



**DIAGNÓSTICO DA  
QUALIDADE AMBIENTAL DA  
BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO  
Sub-Bacias do Oeste Baiano  
e Sobradinho**

Série Estudos e Pesquisas em Geociências  
número 2

Presidente da República  
**Itamar Franco**

Ministro-Chefe da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação  
**Beni Veras**

**FUNDAÇÃO INSTITUTO  
BRASILEIRO DE GEOGRAFIA  
E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente  
**Simon Schwartzman**

Diretora de Planejamento e Coordenação  
**Rosa Maria Esteves Nogueira**

**ÓRGÃOS TÉCNICOS SETORIAIS**

Diretoria de Pesquisas  
**Tereza Cristina Nascimento Araújo**

Diretoria de Geociências  
**Sergio Bruni**

Diretoria de Informática  
**Paulo Roberto B. e Mello**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**Angelo José Pavan**

**UNIDADES RESPONSÁVEIS**

Diretoria de Geociências

Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais  
**Ricardo Forin Lisboa Braga**

Primeira Divisão de Geociências do Nordeste  
**Hortênsia Pousada Bautista**

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E COORDENAÇÃO  
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE  
Diretoria de Geociências  
Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais  
Primeira Divisão de Geociências do Nordeste

Série Estudos e Pesquisas em Geociências - número 2

# **DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO Sub-Bacias do Oeste Baiano e Sobradinho**

Edla Augusta Valença Nou  
Nelson Lara da Costa  
(coordenadores)

Rio de Janeiro  
1994

ISSN 0103-7447 (série)  
ISBN 85-240-0502-5 n° 2

© IBGE

#### **EQUIPE EDITORIAL**

Publicação elaborada e editorada pelo Sistema de Editoração Eletrônica na Divisão de Editoração/Departamento de Editoração e Gráfica - DEDIT/CDDI

#### **Estruturação Editorial**

Carmen Heloisa Pessoa Costa  
Katia Vaz Cavalcanti

#### **Copidesque**

Onaldo Pedro Merfísio  
Solange Gomes de Souza

#### **Revisão**

Maria de Lourdes Amorim  
Sonia Regina Madeira  
Umberto Patrasso Filho

#### **Edição**

Maurfício Alves da Silva  
Olevim Dias Filho  
Vanda Ribeiro dos Anjos

#### **Diagramação**

Ana Maria de Sá Daltro  
Ronaldo Bainha

#### **Impressão**

Divisão de Gráfica/Departamento de Editoração e Gráfica - DEDIT/CDDI, em outubro de 1994, OS 30.01.1.0880/94

#### **CAPA**

Reginaldo Corrêa do Nascimento - Divisão de Promoção/Departamento de Promoção e Comercialização - DECOP/CDDI

Diagnóstico da qualidade ambiental da bacia do rio São Francisco: sub-bacias do Oeste Baiano e Sobradinho / Primeira Divisão de Geociências do Nordeste; Edla Augusta Valença Nou, Nelson Lara da Costa (coordenadores). - Rio de Janeiro : IBGE, 1994.

111 p. - (Estado e pesquisas em geociências, ISSN 0103-7447 : n.2)

Inclui bibliografia

ISBN 85-240-0502-5

1. Política ambiental - Brasil - São Francisco, Rio, Bacia. 2. Meio ambiente - Brasil - São Francisco, Rio, Bacia. 3. São Francisco, Rio, Bacia - Geografia. I. Nou, Edla Augusta Valença. II. Costa, Nelson Lara da. III. IBGE. Primeira Divisão de Geociências do Nordeste. IV. Série.

IBGE CDDI. Dep. de Documentação e Biblioteca

RJ-IBGE/94-20

CDU 911.9:504(282.281.5)

GEO

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

**Diretoria de Geociências**

Sergio Bruni

**Departamento de Recursos Naturais e Estudo Ambientais**

Ricardo Forin Lisboa Braga

**Departamento Regional Nordeste-1 - DERE/NE.1**

Artur Ferreira Filho

**Primeira Divisão de Geociências do Nordeste - DIGEO 1/NE.1**

Hortênsia Pousada Bautista

**Serviço de Estudos Ambientais - DIGEO 1/NE.1/SE.2**

Ronaldo do Nascimento Gonçalves

**EQUIPE TÉCNICA**

**Coordenadores de Projeto**

- Geog. Edla Augusta Valença Nou
- Eng. Agron. Nelson Lara da Costa

**ASSESSORIA TÉCNICA**

- Geog. Teresa Cardoso da Silva

**TÉCNICOS**

- Geog. Edla Augusta Valença Nou
- Geog. Bernardo Thadeu de Almeida Nunes
- Geol. Eduardo Ruy Cardoso Braz
- Geol. Luiz Rodolfo Cornejo Ortiz
- Geog. Eliete Maria de Freitas
- Eng. Agron. Nelson Lara da Costa
- Geol. Alex Domingos Carneiro Pereira
- Geog. Antonio Lúcio Bentes da Fonseca
- Eng. Agron. Carlos Duval Bacelar Viana
- Geog. Maria Iranice Passos Costa Santiago
- Biol. Hortênsia Pousada Bautista
- Geog. Lorisa Maria Pinto Azevedo
- Geog. Lúcia Maria Gonçalves Salgado
- Geog. Rita de Cássia Moreira

**PARTICIPAÇÃO**

- Geol. Adevanil de Santana Lamartin Montes
- Geol. Dilermando Alves do Nascimento
- Geol. Eugenio Antonio de Lima
- Geol. Garrone Hugo Silva
- Geol. Marcelo José Gonçalves Barros
- Geol. Nádia Maria Gravatá Marques
- Geol. Newton Monteiro

**APOIO TÉCNICO**

**CARTOGRAFIA**

- Geog. Antonio Cláudio Ferreira da Silva
- Geog. Neide Carreiro Malizia
- Geog. Valmira Lisboa Aragão
- Geog. Vania Márcia Viana de Almeida

**DESENHO**

- Francisco de Assis da Silva Costa
- Maria de Fátima de Moraes
- Marlene Cerqueira dos Passos
- Nivaldo Borges de Oliveira

**INFORMÁTICA**

- Carlos André Sachini
- Estácio Alves Costa
- Jerônimo Carneiro da Silva
- Levi Freire de Oliveira
- Lilian de Aguiar Contente
- Regina Maria Pereira Coutinho

**AUXILIARES TÉCNICOS**

- Ester Lúcia Moreira de Mello
- Lunalva Nascimento Rocha
- Nazareno Bezerra
- Sônia Maria de Araújo
- Yêda Maria Velloso Silva

**DATILOGRAFIA E DIGITAÇÃO**

- Amélia Muniz Galvão Santana
- José Carlos Soares de Castro
- José Carlos Barbosa da Silva
- Maria de Fátima de Moraes

**NORMATIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

- Maria Ivany Cardoso de Lima

# APRESENTAÇÃO

---

A presente obra - fruto de um Convênio celebrado em 1989 entre o IBGE e a Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN/PR), com o apoio financeiro do Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA) - visa a atender à recomendação formulada no Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco (PLANVASF).

Síntese dos estudos do Projeto Diagnóstico da Qualidade Ambiental da Bacia do Rio São Francisco, parte dos trechos médio e submédio, objetiva identificar a situação ambiental como um dos fundamentos de planejamento, sendo um instrumento de gestão territorial, a nível regional.

Apresenta a distribuição espacial da qualidade ambiental conforme os níveis de degradação e riscos de desequilíbrios inerentes a cada área equi-problemática identificada, através da análise integrativa dos condicionantes e dos componentes dos subsistemas natural e socioeconômico, segundo enfoque holístico-sistêmico.

**SERGIO BRUNI**

Diretor de Geociências

# SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO</b> .....	9	Áreas de Inundação da Represa de Sobradinho.....	40
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11	<b>Zona de Remanso</b> .....	41
<b>A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</b> .....	15	Campos de Dunas.....	44
<b>    APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS</b> .....	15	Depressão de Morpará.....	45
Depressão Sanfranciscana .....	15	<b>Zona de Barra</b> .....	45
Chapada Diamantina .....	16	Depressão do Rio Grande/Preto .....	47
Chapadões do Oeste Baiano.....	16	Depressão de Santana e Tabocas do Brejo Velho .....	49
<b>OS ESPAÇOS PRODUZIDOS</b> .....	17	Depressão dos Rios Carinhanha e Corrente.....	49
Divisão Administrativa.....	17	Planícies do São Francisco.....	50
Uso da Terra.....	17	<b>Zona de Santana</b> .....	50
<b>SECA NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</b> .....	22	<b>CHAPADA DIAMANTINA/SERRAS DO ESTREITO E DO BOQUEIRÃO</b> .....	52
Os Riscos de Seca.....	22	Planaltos da Diamantina e de Morro do Chapéu .....	53
A Seca na Década de 90 .....	24	Serras da Estiva e da Bolacha .....	54
Comprometimento dos Mananciais pela Seca .....	25	Serra do Açuruá.....	54
Efeitos Sociais das Secas.....	25	Serras do Estreito e do Boqueirão.....	55
<b>ENCHENTES</b> .....	25	<b>Zona de Gentio do Ouro</b> .....	55
<b>FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS</b> .....	31	Chapada de Irecê .....	58
<b>    EXECUÇÃO</b> .....	31	Baixada dos Rios Verde e Jacaré.....	58
<b>    A ANÁLISE DA ESTRUTURA ESPACIAL E     DINÂMICA AMBIENTAL</b> .....	31	<b>Zona de Irecê</b> .....	59
Organização do Espaço .....	33	<b>CHAPADÕES DO OESTE BAIANO</b> .....	63
A Qualidade dos Sistemas Ambientais.....	33	Chapada do Rio Sapão .....	63
<b>ESTRUTURA E DINÂMICA DOS AMBIENTES</b> .....	35	Chapadões do Rio Grande e Baianópolis.....	63
<b>    DEPRESSÃO SANFRANCISCANA</b> .....	35	Chapadões dos Rios Corrente e Formoso .....	64
Patamares Sertanejos .....	39	Chapadas do Rio Carinhanha.....	64
Bacia do Riacho do Estreito .....	39	Patamares dos Chapadões .....	65
Chapadas e Tabuleiros da Tabatinga e das Guaribas .....	40	Patamares de Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves.....	65
Margens da Represa de Sobradinho.....	40	Patamares de Barreiras e São Desidério .....	65

Zona de Barreiras .....	66	8 Roteiro Metodológico .....	32
Patamares de Cocos e Montalvânia.....	73	9 Subárea de Sobradinho.....	36
Zona de Santa Maria		10 Subárea do Oeste Baiano .....	37
da Vitória.....	73	11 Sistemas Ambientais .....	38
<b>COMPROMETIMENTO E QUALIDADE</b>		12 Zona de Remanso .....	41
<b>AMBIENTAL</b> .....	79	13 Zona de Barra .....	46
<b>IMPACTOS DAS AÇÕES ANTRÓPICAS</b> .....	79	14 Zona do Santana .....	51
Desmatamentos .....	79	15 Zona de Gentio do Ouro.....	56
Aceleração da Erosão e Desertificação .....	80	16 Zona de Irecê.....	60
Uso de Agroquímicos .....	87	17 Zona de Barreiras .....	67
Irrigação.....	89	18 Evolução da Soja - 1975 .....	69
Barramentos.....	92	19 Evolução da Soja - 1980 .....	70
. Represa de Sobradinho .....	92	20 Evolução da Soja - 1985 .....	71
. Outras Represas Hidrelétricas .....	95	21 Evolução da Soja - 1986 .....	72
. Açudes Públicos.....	97	22 Zona de Santa Maria da Vitória.....	75
Mineração .....	98	23 Concentração Pluvial - 1 mês (%) - Sobradinho .....	81
Interferências no Patrimônio		24 Concentração Pluvial - 1 mês (%) - Oeste Baiano.....	82
Arqueológico e Sítios Turísticos .....	99	25 Vegetação - Capacidade de Proteção à Erosão - Sobradinho .....	83
<b>COMPROMETIMENTO DO AMBIENTE</b> .....	99	26 Vegetação - Capacidade de Proteção à Erosão - Oeste Baiano .....	84
Extrativismo Vegetal .....	99	27 Categorias Ecodinâmicas - Sobradinho .....	85
Pecuária Extensiva .....	100	28 Categorias Ecodinâmicas - Oeste Baiano .....	86
Pecuária Semi-Intensiva.....	101	29 Canal do Rio São Francisco antes da Construção da Barragem de Sobradinho - 1971 e 1972 .....	93
Agricultura de Subsistência.....	101	30 Variação do Espelho de Água da Represa de Sobradinho - 20/02/81.....	94
Agricultura de Sequeiro Comercial.....	102	31 Variação do Espelho de Água da Represa do Sobradinho - 03/09/87.....	95
Agricultura Irrigada Comercial.....	103	32 Variação do Espelho de Água da Represa do Sobradinho - 22/07/89.....	96
Reflorestamento.....	103		
Extrativismo Mineral.....	104		
<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	105		
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	109		
<b>FIGURAS</b>		<b>MAPAS</b>	
1 Bacia do Rio São Francisco .....	12	Bacia do São Francisco Área I - Sobradinho	
2 Divisão Municipal Atual .....	18	Sistemas ambientais (encarte)	
3 Evolução da Divisão Administrativa.....	19	Bacia do Rio São Francisco Área II - Oeste Baiano	
4 Evolução da Divisão Administrativa.....	20	Sistemas ambientais (encarte)	
5 Evolução da Divisão Administrativa.....	21	Bacia do Rio São Francisco Área III - Oeste Baiano	
6 Vazões Médias no Reservatório de Sobradinho - Período 1977/1989 .....	27	Sistemas ambientais:(encarte)	
7 Comportamento Padrão Deflúvio/Aflúvio da Represa de Sobradinho - Média dos Anos - 1977 a 1989 .....	28		

## PREFÁCIO

---

O presente texto provém da síntese e elaboração dos resultados dos estudos constantes do relatório final do Projeto Diagnóstico da Qualidade Ambiental da Bacia do Rio São Francisco, partes dos trechos médio e submédio dessa bacia, realizado no período de 1989/92, revisado em 1994.

O projeto foi objeto do convênio celebrado em 1989 entre o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - e a Secretaria de Planejamento da Presidência da República - SEPLAN -, com o apoio financeiro do Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA.

A escolha do tema e da área de estudo atendeu à recomendação formulada no Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco - PLANVASF - através do documento Planejamento Ambiental (PLANVASF, versão preliminar 1988) que previa uma segunda aproximação do Diagnóstico Ambiental a nível regional.

Com o propósito de identificar a situação ambiental dos trechos selecionados da bacia, os estudos visaram ao Zoneamento Ambiental, tido como um dos fundamentos do planejamento previsto pela Lei 6 938/81 como instrumento de gestão ambiental.

O zoneamento ambiental pretendido representará a distribuição espacial da qualidade ambiental conforme os níveis de degradação e riscos de desequilíbrios inerentes a cada área equi-problemática identificada.

Os resultados foram obtidos através de uma análise integrativa dos condicionantes e dos componentes dos subsistemas natural e socioeconômico, segundo o enfoque holístico-sistêmico.

O estudo constou de várias etapas de escritório, campo e laboratório e baseado em interpretações de imagem de radar e satélite Landsat 5, na escala 1:250 000.

Os resultados são expressos em mapas constituindo três folhas na escala 1:500 000, consubstanciando o Zoneamento Ambiental que espacializa os sistemas ambientais, unidades estruturadas e dinâmicas. As características dessas unidades são apresentadas em texto que contém: síntese dos estudos anteriores; origens da problemática ambiental; as bases conceituais que fundamentaram os estudos; a identificação dos sistemas ambientais e de sua dinâmica; e descrição dos fatores e processos de transformação socioambiental, destacando os aspectos relacionados ao uso das terras e das águas.

# INTRODUÇÃO

A área inserida na bacia do médio rio São Francisco está situada entre as coordenadas de 9°15' e 15°30'S e 40°30' e 46°30' WGr, abrangendo o oeste e o noroeste do Estado da Bahia e pequena parte do norte de Minas Gerais. Totalizando 222 789 km<sup>2</sup>, compreende 68 municípios distribuídos em 10 microrregiões homogêneas.

O rio São Francisco, cognominado de "Rio da Unidade Nacional" vem despertando há mais de 40 anos as atenções do governo, quer pelo seu potencial hidrelétrico quer pelos problemas decorrentes de secas ou enchentes.

Seu curso é tradicionalmente dividido em quatro trechos correspondendo a regiões geográficas: Alto São Francisco, Médio São Francisco, Submédio São Francisco ou trecho das corredeiras e Baixo São Francisco (Figura 1).

O grande vale que ocupa terras dos Estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe é conhecido desde o período da colonização portuguesa. Possui um potencial ecológico diversificado que vem sendo explorado de forma setorizada e caracterizada pela intervenção do Governo Federal. A exploração do seu potencial gerou um complexo de problemas ambientais com rebatimentos sobre a sociedade e a economia regional, apesar das numerosas tentativas de planejamento para incorporar a sua economia à nacional.

Do Século XVI ao XVIII ocorreu a penetração do vale através de atividades itinerantes que não foram eficazes para desenvolver o povoamento.

Os primeiros estudos e levantamentos voltados para sua navegabilidade, efetuados durante o Século XIX, tornaram-no conhecido no tocante ao potencial ecológico, principalmente os recursos hídricos, fazendo valer o cognome de Rio da Unidade Nacional, quando no período da Segunda Guerra manteve os contatos entre as regiões brasileiras através da navegação.

O conhecimento da capacidade hidrelétrica do vale promoveu e considerou o planejamento, apoiado pela Constituição de 1946, inclusive com uma destinação de verbas específicas para a execução de obras sob a responsabilidade da Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF.

Em 1950 o Congresso Nacional recebeu um plano geral para o aproveitamento econômico do vale do São Francisco, dando ênfase especial à regularização do regime do rio, como providência preliminar e indispensável à execução das obras planejadas nos diversos setores de atividades dependentes diretamente das cheias.

Quinze anos após, a construção da barragem de Três Marias, no Alto São Francisco, destinada ao fornecimento de

energia ao Estado de Minas Gerais, e o Sistema Paulo Afonso, no Médio São Francisco representaram inegavelmente um grande impulso no sentido de abrir perspectivas para o desenvolvimento regional, com o fornecimento de energia elétrica.

Desde então sucederam-se várias tentativas de planejamento integrado do vale, com o propósito de elaborar o plano geral de aproveitamento, a exemplo daquele proposto pela Companhia do Vale do São Francisco - CVSF -, previsto para realizar no prazo de 20 anos (1946 - 1966) um programa de ações inspirado no Tennessee Valley Authority - TVA -, nos Estados Unidos.

Foram elaborados três planos quinquenais que priorizaram a construção de grandes hidrelétricas: Paulo Afonso, Três Marias e Sobradinho (início dos estudos), embora se pretendesse também a regularização do rio, o desenvolvimento agrícola com irrigação, a implantação de agroindústrias, transportes e comunicações e infra-estruturas de apoio social.

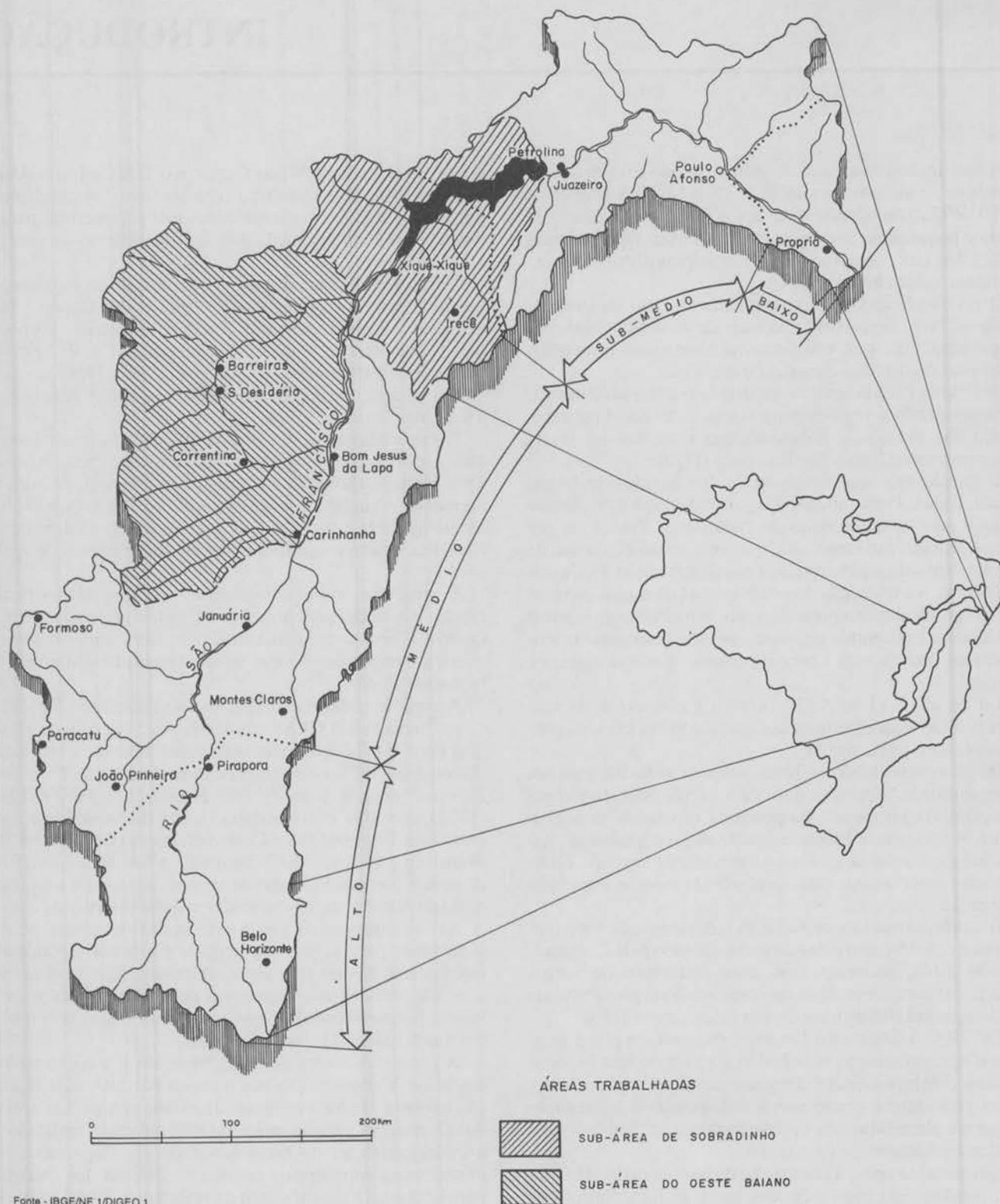
O programa, muito complexo e com dificuldades financeiras, não conseguiu alcançar as metas projetadas para o desenvolvimento auto-sustentado, embora tenha realizado estudos e importantes obras de aproveitamento do potencial hidroenergético.

A Superintendência do Vale do São Francisco - SUVALE -, que substituiu a CVSF em 1967, selecionou nove áreas-programa e nelas concentrou as ações visando à utilização dos recursos hídricos e agropecuários. Através do *Programa Especial para o Vale do São Francisco - PROVALE -* (1972), executou novo reconhecimento da bacia. Logo após criou-se a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF- mediante a Lei 6 088 de 1974, destinada a conduzir o aproveitamento agrícola e a implantação de distritos agroindustriais em áreas prioritárias.

As áreas-programa foram priorizadas de acordo com a capacidade para agricultura irrigada e que corresponderam rapidamente aos investimentos utilizados. Esse projeto, porém, não atendeu às expectativas de mudanças socioeconômicas, permanecendo antigos problemas e surgindo outros em função de atividades implantadas.

A grande enchente de 1979/80 atraiu a atenção para o controle e a conservação dos recursos naturais, cuja utilização causava efeitos negativos. Já existia um grande acervo de informações geradas pelos estudos até então realizados e a conscientização da necessidade de aperfeiçoamento da metodologia adotada nos estudos e correção dos enfoques para se chegar à identificação da realidade espacial e socioe-

Figura 1  
BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO



conômica do conjunto da bacia como apoio à estratégia de desenvolvimento.

Com esse propósito foi criada a Comissão Interministerial de Estudos para o Controle das Enchentes no São Francisco (1979).

A partir dessa época, e com a participação da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA -, tratou-se mais efetivamente dos aspectos ambientais causados pelas atividades antrópicas e das medidas de controle e prevenção, esboçando-se a idéia de Zoneamento Ambiental, para identificar as áreas para agricultura, recuperação, etc. Em decorrência do diagnóstico realizado, foram propostas ações para proteção de áreas urbanas, projetos agrícolas e a definição de um modelo de previsão e controle das cheias. Foi cogitada a criação de legislação específica para a bacia do São Francisco, o que não se realizou.

Na ocasião, foi recomendada a implantação do Comitê Executivo dos Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do São Francisco - CEIVASF -, com a finalidade de acompanhar e controlar a utilização de seus recursos hídricos através de um programa de planejamento da bacia hidrográfica, como unidade territorial representativa. Alguns estudos realizados não foram suficientes para atingir os objetivos propostos.

Com mais um insucesso, foi demonstrado que os problemas se acentuaram, retardando o desenvolvimento e acentuando as disparidades intra-regionais e com elas os conflitos de uso, embora alguns tenham sido beneficiados com o aumento da capacidade de energia gerada e com projetos de irrigação instalados.

As barragens, construídas para regularizar o trecho entre Três Marias e Sobradinho e para reforçar o sistema Moxotó, provocaram o agravamento dos problemas. Os lagos que se formaram, além de afogar várias cidades tradicionais, inundaram ilhas e margens férteis que constituíam a base das atividades agrícolas e pastoris dos habitantes ribeirinhos, criando sérios problemas sociais. Além disso, a situação do lago de Sobradinho em relação à área de dunas implica risco de assoreamento que ameaça se processar. O problema tende fatalmente a se acentuar, com possibilidade de atingir proporções imprevisíveis, o que vem se esboçando desde 1979-1980.

As secas vêm se agravando como consequência dos desmatamentos e geram problemas socioambientais. Esses problemas são atendidos através de soluções parciais e paliativas, descontínuas no tempo e no espaço. Por outro lado, o vale oferece um potencial de recursos muito importante, insuficientemente aproveitado no conjunto regional nordestino pobre, densamente povoado e onde os recursos escassos são intensamente explorados. Com exceção de projetos pilotos da CODEVASF, pouco se conseguiu em relação ao aproveitamento da multiplicidade de bens naturais da bacia.

Durante a gestão do Ministro Mário Andreazza (de 1979 a 1985), o Ministério do Interior formalizou um projeto que previa grandes obras para desviar as águas do rio São Francisco para outros estados do Nordeste, o que suscitou uma polêmica nos meios técnicos e políticos nacionais. Os argumentos técnicos levantados contrariavam a idéia do projeto. Alegou-se então que esse desvio poderia provocar a diminuição da capacidade geradora de energia das hidrelétricas,

com prejuízos ao ambiente, e desencadearia processos de degradação que tornariam rapidamente inúteis as obras e equipamentos de altos custos instalados. Nesses casos, as intervenções poderiam ser negativas pois haveria prejuízo para a estabilidade do ambiente, que se tornaria menos produtivo e hostil. Esse forte argumento econômico e as mudanças políticas obstaram a caracterização do projeto.

Mas a pretensão de captar as águas do "Velho Chico" para abastecer os Estados da Paraíba, Ceará e Piauí, situados fora do percurso de suas águas, não parece ter morrido, malgrado os protestos de associações como o S.O.S. São Francisco. Sustentada por alguns e combatida por outros, a polêmica continua e, às vezes, constitui a expressão dos desejos faraônicos de políticos e de irresponsabilidades técnicas. Periodicamente volta-se a se discutir a transposição das águas, antes inclusive de se analisar o funcionamento das futuras bacias receptoras e se conhecer em profundidade as comunidades envolvidas.

Os interesses políticos para promover o crescimento econômico exigem um tempo recorde de execução dos projetos e implantação das obras em detrimento da consideração dos benefícios sociais e da manutenção da qualidade ambiental, inclusive das áreas contíguas àquelas a serem beneficiadas. Desta forma, prevê-se a acentuação de desequilíbrios regionais - conflitos sociais e impactos ambientais.

O insucesso dos projetos trouxe a constatação da enorme diversidade e complexidade dos problemas a vencer para promover-se o desenvolvimento sustentável do ponto de vista econômico, social e ambiental, integradamente. Com este propósito de iniciar o processo de desenvolvimento para o vale, o Ministério do Interior - MINTER - elaborou o Projeto Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco - PLANVASF (1989)-, comprometendo-se a elaborar uma proposta global com vistas "ao crescimento econômico", compatível com o manejo adequado dos recursos naturais, melhoria da qualidade de vida e diminuição das disparidades socioeconômicas da região com integração à economia nacional.

Entre os estudos e análises realizados salienta-se aquele que conduziu ao Diagnóstico Ambiental contendo recomendações para prover-se a complementação e detalhamento dos estudos ambientais para caracterização e avaliação do potencial dos ecossistemas considerados como uma das variáveis importantes para o desenvolvimento integrado que se almeja.

Conscientes de que o conhecimento aprofundado do funcionamento do ambiente e de sua vulnerabilidade potencial, em face das intervenções, constitui um dos parâmetros fundamentais para se determinar a taxa de recursos exploráveis com rendimentos compensadores, incluindo os benefícios sociais e ambientais da exploração, o IBGE - DIGEO/BA - propôs-se a executar o Diagnóstico da Qualidade Ambiental dos trechos médio e submédio, uns dos mais críticos da bacia do São Francisco.

O objetivo é a identificação e a classificação das unidades de manejo, considerando o comprometimento ambiental, para poder sugerir alternativas visando à racionalização dos espaços, considerando-se todo o conjunto das sub-bacias estudadas, e compatibilizar os usos à manutenção da qualidade ambiental.

# A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Os trechos do vale objetos deste estudo detêm um complexo de problemas ecológicos e socioeconômicos que se interpõe ao desenvolvimento.

Durante vários séculos ali são praticadas atividades agrícolas tradicionais e recentemente surgiram outras práticas modernas de agricultura que atraíram uma frente pioneira no médio curso.

Os problemas ambientais dessas áreas vêm sendo enfrentados através de soluções provisórias por falta de conhecimento das reais potencialidades e limitações ecológicas, sociais e econômicas.

Por outro lado, essas áreas possuem potencial de ofertas ecológicas limitado pelas condições climáticas e edáficas adversas, explorado de modo predatório com prejuízos incalculáveis.

A degradação que vem se processando tende a agravar irreversivelmente os problemas relacionados às secas e enchentes. Estes problemas acentuaram-se sob efeito de desmatamentos, queimadas e usos indevidos dos solos e das águas. Uma das conseqüências é a superpopulação em relação aos recursos disponíveis, caracterizando uma pobreza generalizada e endêmica com pulsações epidêmicas de miséria e êxodo rural.

Com a degradação ambiental instalou-se um ciclo vicioso que passa pela desestruturação da família, perda de valores culturais da sociedade e piora da qualidade de vida, refletindo-se em forma de impactos ao meio e à economia regional e de obstáculo ao desenvolvimento almejado.

Os impactos dessa ocupação desordenada demonstram inadequações que devem ser analisadas no sentido de se encontrarem os meios para minimizar os efeitos e redirecionar as atividades, visando à recuperação das áreas degradadas.

A problemática atual decorre dos processos e fatores de apropriação do território que deram origem ao povoamento, inicialmente baseado em duas atividades econômicas distintas: a pecuária extensiva, associada à lavoura de subsistência na área da Depressão Sanfranciscana, e a mineração na Chapada Diamantina. Posteriormente foram povoados os chapadões do Oeste Baiano, segundo a frente de expansão agrícola.

## Apropriação dos Espaços

O povoamento da área relacionou-se com o início da colonização da faixa litorânea do Nordeste onde se implantou a monocultura da cana-de-açúcar e com ela a criação de

gado. Nos primórdios da ocupação (Séculos XVI e XVII) o colono português, um misto de agricultor e pecuarista, criava o animal nas proximidades das plantações, servindo o gado tanto para o corte e leite, quanto para a tração e transporte das safras. A lavoura da cana-de-açúcar, rica e altamente comercializada, tendo conhecido grande expansão nas áreas úmidas do litoral, empurrou os pastos cada vez mais em direção ao interior, conquistando novas terras até atingirem a Depressão Sanfranciscana.

## Depressão Sanfranciscana

A Coroa Portuguesa, para efetivar a ocupação do território brasileiro, dividiu as terras do Nordeste em grandes áreas, as sesmarias, e as doou às pessoas que se mostravam capazes de valorizá-las. Famílias como as da Casa Guedes de Brito e da Casa da Torre receberam grandes extensões de terras nas recém-desbravadas margens do rio São Francisco, tendo para aí levado seu numeroso rebanho, estabelecendo fazendas. Seriam essas as origens de inúmeros latifúndios e cidades da região ao longo das estradas das boiadas.

As áreas mais úmidas, vales e vertentes, foram destinadas aos agricultores ou vaqueiros agricultores, enquanto as grandes extensões de terras secas do sertão foram destinadas aos rebanhos que alimentavam as áreas monocultoras do litoral, assim como a Capital do País.

O crescimento das necessidades alimentares no litoral ocasionou também um aumento da utilização dos vales e vertentes úmidas da área, assim como das zonas de transição entre o litoral e o sertão. Esta foi a origem do grande parcelamento da propriedade hoje verificado em partes específicas da área de estudo.

No Século XVIII, os rebanhos já não se destinavam ao transporte de cana do Recôncavo. Minas Gerais é o novo consumidor, pagando regamente pelos animais trazidos de terras baianas. Rebanhos eram levados da área sanfranciscana para os núcleos de mineração, onde alimentavam as cidades do garimpo. A súbita valorização fez com que a pecuária ocupasse rapidamente todo o vale abrindo novos caminhos.

O apogeu dessa atividade coincidiu com a descoberta das minas de ouro do vale do rio das Velhas, afluente do Alto São Francisco. Uma verdadeira "corrida" levou para esta região deserta milhares de aventureiros, sobretudo de São Paulo, e de outras áreas do Nordeste.

Enquanto houve ouro a região prosperou. A decadência viria com o esgotamento progressivo dos filões e a mudança

do governo geral para o Rio de Janeiro, em 1763. Durante mais de um século, o vale foi relegado ao abandono, ficando isolado do resto do País. Ali vivia uma comunidade de criadores empobrecidos, sem recursos para manter os rebanhos ou se dedicar à agricultura.

Vínculos econômicos foram estabelecidos com o litoral, que passou a consumir parte da produção. Novas vilas surgiram, povoando os barrancos, mas o vale nunca se recuperaria de todo.

Os intercâmbios com essas regiões se mantiveram num nível muito baixo durante todo o Século XIX e a primeira metade do Século XX, época em que o vale do São Francisco não conheceu grandes transformações. Durante esse tempo, outros estados brasileiros se desenvolviam e a diferença se aprofundava cada vez mais.

Até bem pouco tempo as propriedades na região foram cenários de sangrentas lutas entre famílias locais, por questões de terra, gado e política. O vale do São Francisco foi o domínio dos "coronéis", em sua maioria grandes fazendeiros e chefes políticos. Carinhanha, Xique-Xique, Pilão Arcado e Remanso são municípios famosos pela violência que aí imperava no tempo das grandes lutas.

Mudanças aconteceram, ecos dos processos de desenvolvimento de outras regiões do País. O vale sofreu uma estagnação prolongada, tornando-se uma região atrasada em pleno Século XX, enquanto que em meados do Século XVIII era uma das mais prósperas do País. O homem agiu sempre com despreocupação, destruindo as reservas naturais sem cogitar a sorte das futuras gerações. O colono destruiu as matas do sertão e ciliares, para abandonar as terras após a primeira ou segunda colheita, levando adiante a destruição, desencadeando processos de desertificação nas novas áreas de devastações que empreendiam.

Hoje a Depressão Sanfranciscana é uma zona de baixa densidade demográfica, sobretudo nas áreas dos baixos cursos afluentes do rio São Francisco, principalmente dos rios Carinhanha e Grande, que foram desbravadas desde o início do Século XVIII.

### Chapada Diamantina

Essa região foi povoada em função das mesmas atividades de mineração que determinaram o povoamento do Planalto Central Brasileiro. Notícias do Século XVII falam da passagem, por ali, de bandeirantes e sertanistas, e informam sobre a instalação e desenvolvimento de núcleos populacionais ao longo do Século XVIII, como Chapada Velha (hoje Brotas de Macaúbas), Santo Inácio, Acurú (Distrito de Gentio do Ouro), Campestre (atual Seabra), Morro do Chapéu, Gentio do Ouro e muitos outros. Por força de um conjunto de fatores naturais - a salubridade do clima úmido de altitude, a fertilidade dos vales frescos e das terras virgens dos Gerais imensos - já se desenvolvia, àquela época pecuária e lavoura de feijão, milho, mandioca, fumo, cana-de-açúcar, algodão e arroz, nesses núcleos.

As boas novas do aparecimento dessas jazidas corriam em pouco tempo até os Gerais. Não tardaria que gente de todas as procedências, sobretudo dos antigos distritos diamantíferos de Minas, penetrasse pelo São Francisco ou pela

Serra do Espinhaço, buscando caminhos mais curtos que reduzissem, por vezes, distâncias de mais de 300 km, na ansiedade de chegar depressa ao centro de enriquecimento fácil.

Em 1840 descobriu-se casualmente ouro em Gentio do Ouro, o que provocou uma febril atividade, com os garimpeiros recolhendo o minério à flor da terra.

Todo o sertão, até às barrancas do São Francisco, passa a produzir para abastecer as minas de diamantes, quer dos produtos da lavoura, quer dos campos de pecuária. Começaram a afluir estrangeiros das mais diversas procedências, comprando pedras à boca das catas. Missões econômicas, estudiosos, naturalistas e geólogos passaram a estudar e pesquisar a chapada.

O garimpo foi diminuindo não apenas porque o ouro a céu aberto estava acabando, como faltava água para concentração do minério. Um outro fato que contribuiu para o fim da garimpagem de ouro foi a descoberta de ricos aluviões com diamantes no rio Mucugê em 1844, muito mais fáceis de serem garimpados.

Com a exaustão do ouro superficial, tentou-se explorar de forma racional, através de lavra mecanizada, os cascalhos auríferos de Gentio do Ouro. A primeira tentativa em 1857 se encerrou com a grande seca de 1860. Nova tentativa foi feita em 1885. Dois anos depois a empresa fechou as portas sem efetivamente iniciar os trabalhos de lavra.

Os sinais de esgotamento das minas causaram o desânimo progressivo das pessoas. Seu desenraizamento, porém, verificou-se quando da marcha da Coluna Prestes na área. Na mesma engajou-se grande número de pessoas. Estavam abertas as portas para o êxodo. Milhares e milhares de garimpeiros, de indivíduos que exerciam atividades correlatas à garimpagem e, mesmo, famílias foram deixando a região. Relatos da época dão conta de que o êxodo passou a ser tão grande que dava a impressão de que aquela gente estava fugindo de uma calamidade ou de uma guerra.

Em 1939, com a descoberta de novos cascalhos auríferos e o advento de equipamentos, retoma-se a busca do ouro e o garimpo chegou a reunir 8 000 homens. Em 1941, a mineração estava novamente parada. Outra vez o sonho de riqueza havia sido frustrado e a chapada entra em decadência.

As intervenções da garimpagem modificaram o equilíbrio natural, desmatando as vertentes dos vales, provocando desmonte das rochas fontes, e contaminando as águas pelo uso de substâncias químicas nos processos de exploração. Essas transformações deixaram marcas profundas e irreversíveis, verdadeiras "chagas" no ambiente.

### Chapadões do Oeste Baiano

A ocupação da região dos chapadões confunde-se com o processo mais amplo de desbravamento do sertão do São Francisco. Surgem pequenos povoados, missões e arraiais, ao longo do rio São Francisco e de seus afluentes, cujos habitantes viviam da pecuária e do plantio de cana-de-açúcar, e paralelamente de lavouras de subsistência e atividades extrativas baseadas nas riquezas da fauna e da flora regional.

A partir de 1881, desenvolveu-se a extração da seiva da mangabeira para a produção de borracha. Depois de muito

tempo de estagnação a região começou a despertar interesse a partir da Segunda Guerra Mundial. Por razões estratégicas, o governo construiu em Barreiras um aeroporto internacional para permitir que o látex extraído da mangabeira fosse comercializado para ser utilizado no esforço de guerra aliado.

Mas é somente entre a virada dos anos 50/60 e o início da década de 70 que a área conheceu mudanças de grande significado, impulsionadas pela intervenção dos governos federal e estadual, em sintonia com a dinâmica econômica do País. A criação de Brasília inaugurada em 1960 ocasiona transformações na região. A mudança da capital federal para os cerrados abre amplas perspectivas para a área.

Como resultado da política dos incentivos fiscais foram implantados 906 projetos de reflorestamento incentivados entre 1979 e 1986.

A situação atual da maioria dos projetos de reflorestamento é de total abandono, trazendo graves repercussões nos ecossistemas em função da substituição da vegetação nativa por espécies exóticas não adaptadas às condições do ambiente.

O desenvolvimento da cultura da soja na região, nos anos 80, vem provocando o processo de mudança na área e definindo novos contornos. Financiados pelos novos programas federais de crédito, para a ocupação e modernização dos cerrados, instalou-se na região uma onda de migrantes "sulistas" - fazendeiros isolados, cooperativas, empresas agroindustriais.

A cultura da soja é a principal forma de penetração moderna nos cerrados baianos. A soja estabeleceu novas bases para a integração da região à economia nacional e até internacional. Em torno da nova cultura cresceu a economia urbana regional, não diretamente vinculada às atividades primárias.

Ocupando vastas áreas de solos que apresentam baixa fertilidade natural, a intensificação dessa cultura vem provocando desmatamentos em escala muito maior do que as tradicionais de subsistência. Além disso, o uso sistemático porém descontrolado de insumos agrícolas vem modificando acentuadamente os ecossistemas.

## Os Espaços Produzidos

Em decorrência das transformações sociais, econômicas e políticas, a área passou por várias fases de desmembramentos em unidades administrativas, até a atual composição, que consta de 69 municípios, alguns dos quais foram parcialmente incluídos no estudo (Figura 2).

### Divisão Administrativa

Até o século XVIII a área em estudo era composta por quatro Municípios: Barra (criado em 1752), Juazeiro, Jacobina e uma pequena parte do Município de Senhor do Bonfim (Figuras 3, 4 e 5).

No Século XIX foram criados mais 18 municípios: Cotejipe, Angical, Barreiras, Carinhanha, Correntina, Santa Maria da Vitória, Santana, Santa Rita de Cássia (ex-Ibipetuba), Pilão Arcado, Remanso, Casa Nova, Xique-Xique, Gentio

do Ouro, Sento Sé, Morro do Chapéu, Brotas de Macaúbas, Seabra e Campo Formoso.

Entre 1958 e 1962 foram criados 24 novos municípios. São eles: Baianópolis, Catolândia, São Desidério, Brejolândia, Cristópolis, Tabocas do Brejo Velho, Riachão das Neves, Canápolis, Serra Dourada, Coribe, Cocos, Formosa do Rio Preto, Campo Alegre de Lourdes, Ibipeba, Uibaí, Central, Jussara, Presidente Dutra, Ibititá, Cafarnaum, Canarana, Ipupiara, Morpará e Souto Soares.

Esse processo de desmembramento ocorreu dentro de um outro processo mais amplo, que atingiu todo o País, correlacionado, sobretudo, com a dotação de Leis e Verbas Federais aos municípios e a melhores garantias de reeleição de políticos vinculados ou não à região.

Entre 1985 e 1989, 19 novos municípios foram criados. São eles: Wanderley, Jaborandi, São Félix do Coribe, Feira da Mata, Mansidão, Buritirama, Muquém do São Francisco, Itaguaçu da Bahia, América Dourada, João Dourado, Lapão, São Gabriel, Barro Alto, Bonito, Mulungu do Morro, Ouro-lândia, Serra do Ramalho, Sítio do Mato e Umburanas.

Mesmo sendo municípios que cobrem pequenas áreas agricultáveis e/ou de pecuária, esses desmembramentos implicaram uma estruturação precária dos serviços administrativos dos novos municípios, assim como na canalização de recursos.

### Uso da Terra

O nível de utilização das terras na região do Médio São Francisco resulta de uma economia voltada em parte para o auto-abastecimento e em parte para o mercado externo.

A análise do uso da terra revelou que existem vastas extensões não aproveitadas ou subutilizadas principalmente pela forma de exploração.

A pecuária e a agricultura são as formas mais tradicionais de exploração da terra, praticando-se em grandes propriedades utilizando o regime de parceria e em pequenas propriedades com a mão-de-obra familiar.

Hoje a expansão das grandes propriedades se faz através da apropriação por empresas particulares e da implantação de projetos instalados por instituições do governo.

Na região de Sobradinho, a agricultura de subsistência ocupa um baixo percentual de área, não só porque é uma atividade que se utiliza de pequenas extensões de terra como também depende das condições climáticas e hídricas dos solos. Tem maior expressão nos vales e brejos de serra mais úmidos da bacia do riacho do Estreito, onde é praticada nas várzeas e sopés das elevações residuais que ali ocorrem. Os produtos mais cultivados são mandioca, feijão, milho e cana-de-açúcar. No restante da região essa atividade é associada à pecuária extensiva de caprinos, suínos e ovinos e, com menor frequência, ao rebanho bovino.

A pecuária extensiva ocorre em vastas áreas da Depressão Sanfranciscana, em setores da Chapada Diamantina e nos terraços do rio São Francisco. Praticada à solta na Savana Estépica (Caatinga) tem um maior efetivo de caprinos, por se tratarem de animais de pequeno porte, menos exigentes quanto às condições climáticas e de alimentação.

Quando a pecuária é associada à agricultura, o criatório é feito em cercados e, por influência de um maior desenvolvi-

**Figura 2**  
**DIVISÃO MUNICIPAL ATUAL**

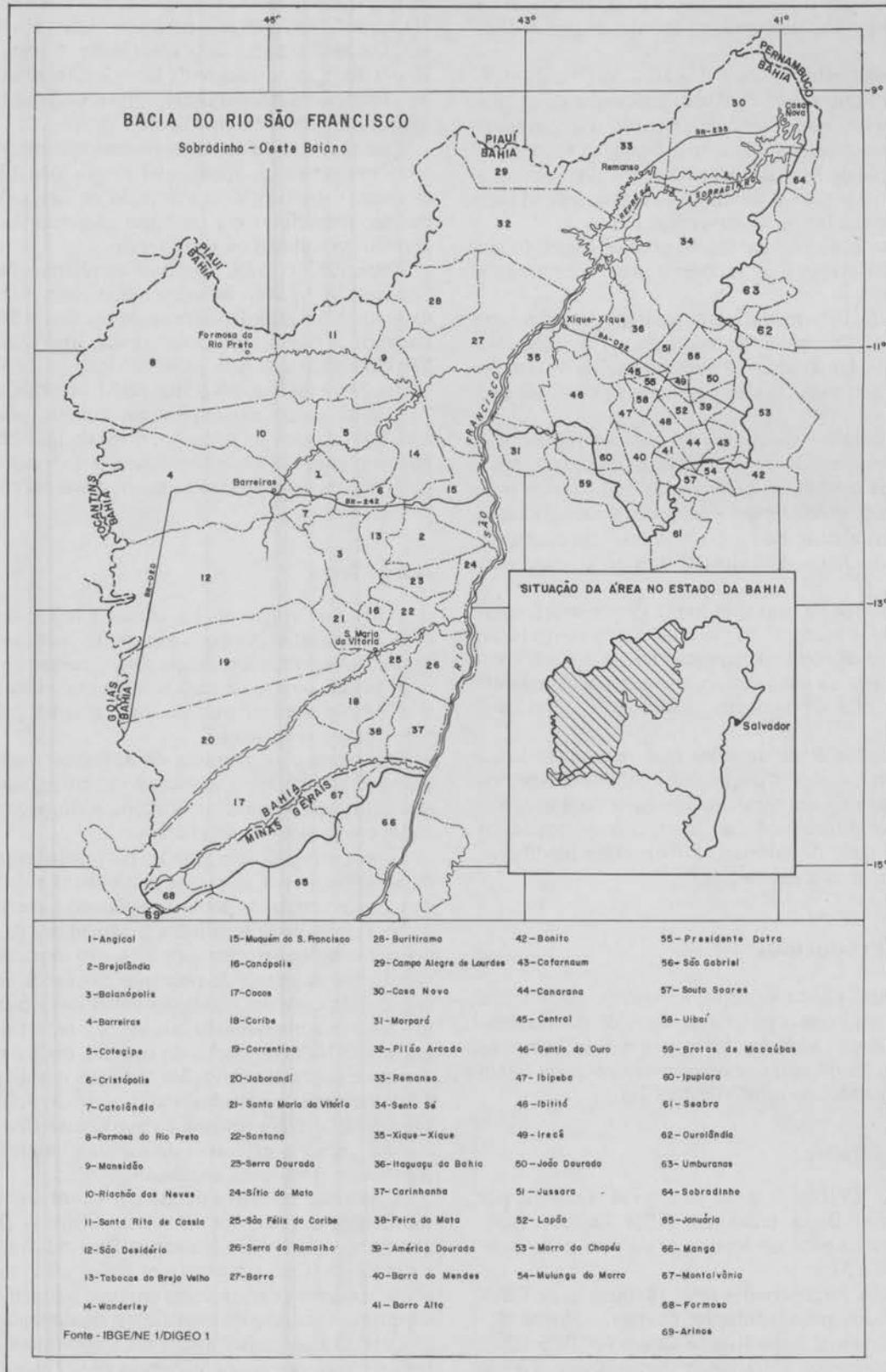
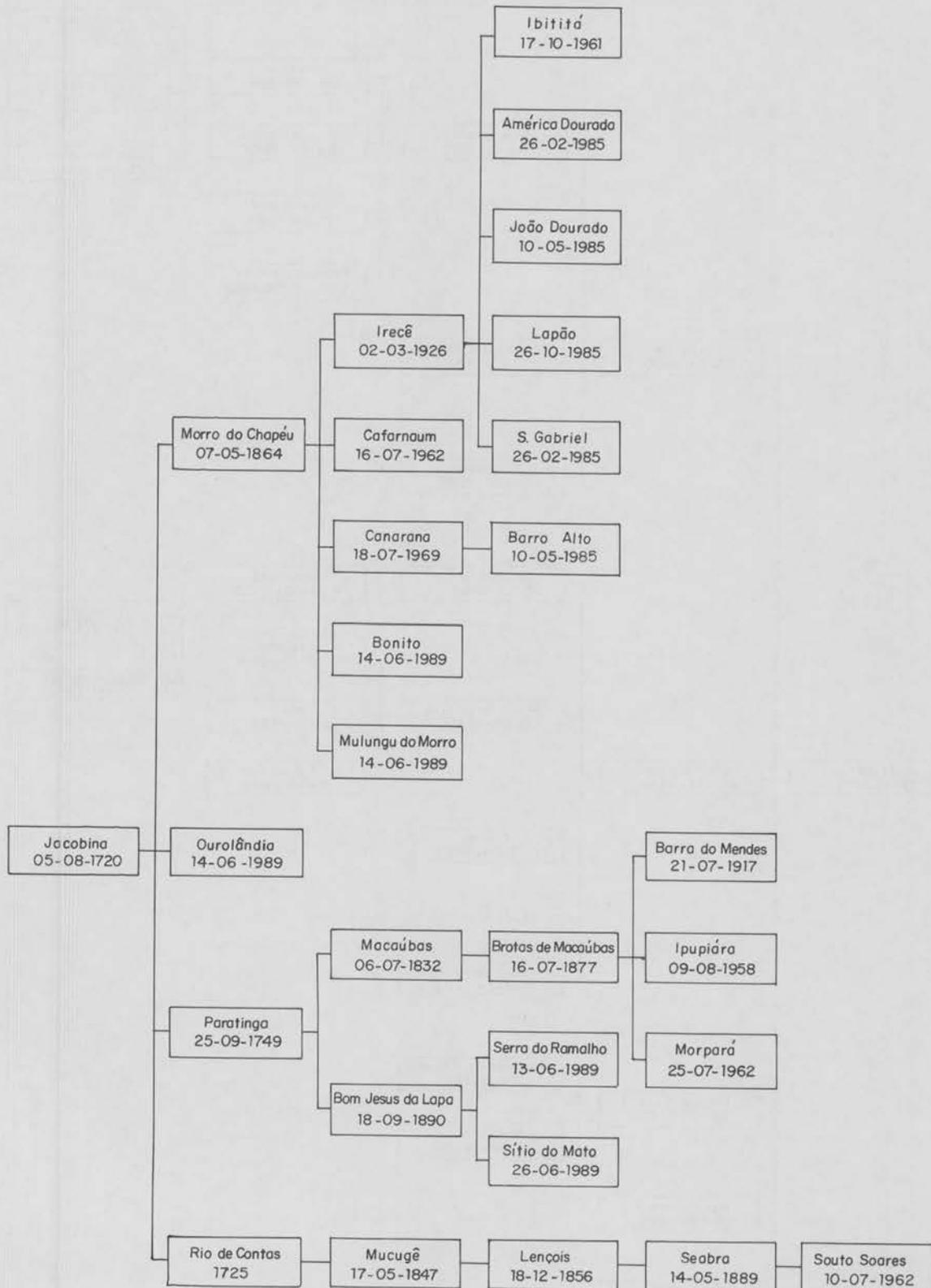


Figura 3  
EVOLUÇÃO DA DIVISÃO ADMINISTRATIVA



**Figura 4**  
**EVOLUÇÃO DA DIVISÃO ADMINISTRATIVA**

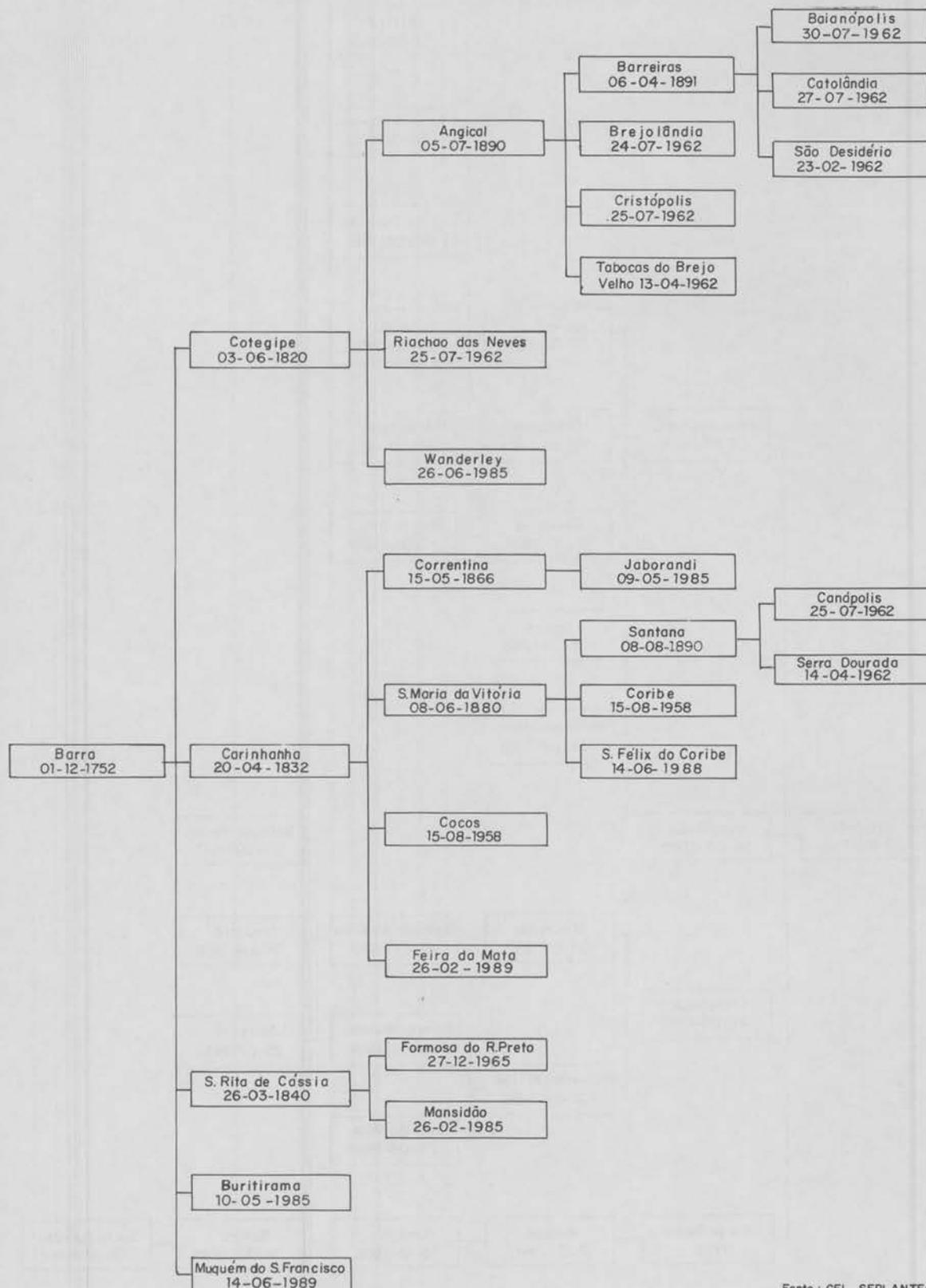
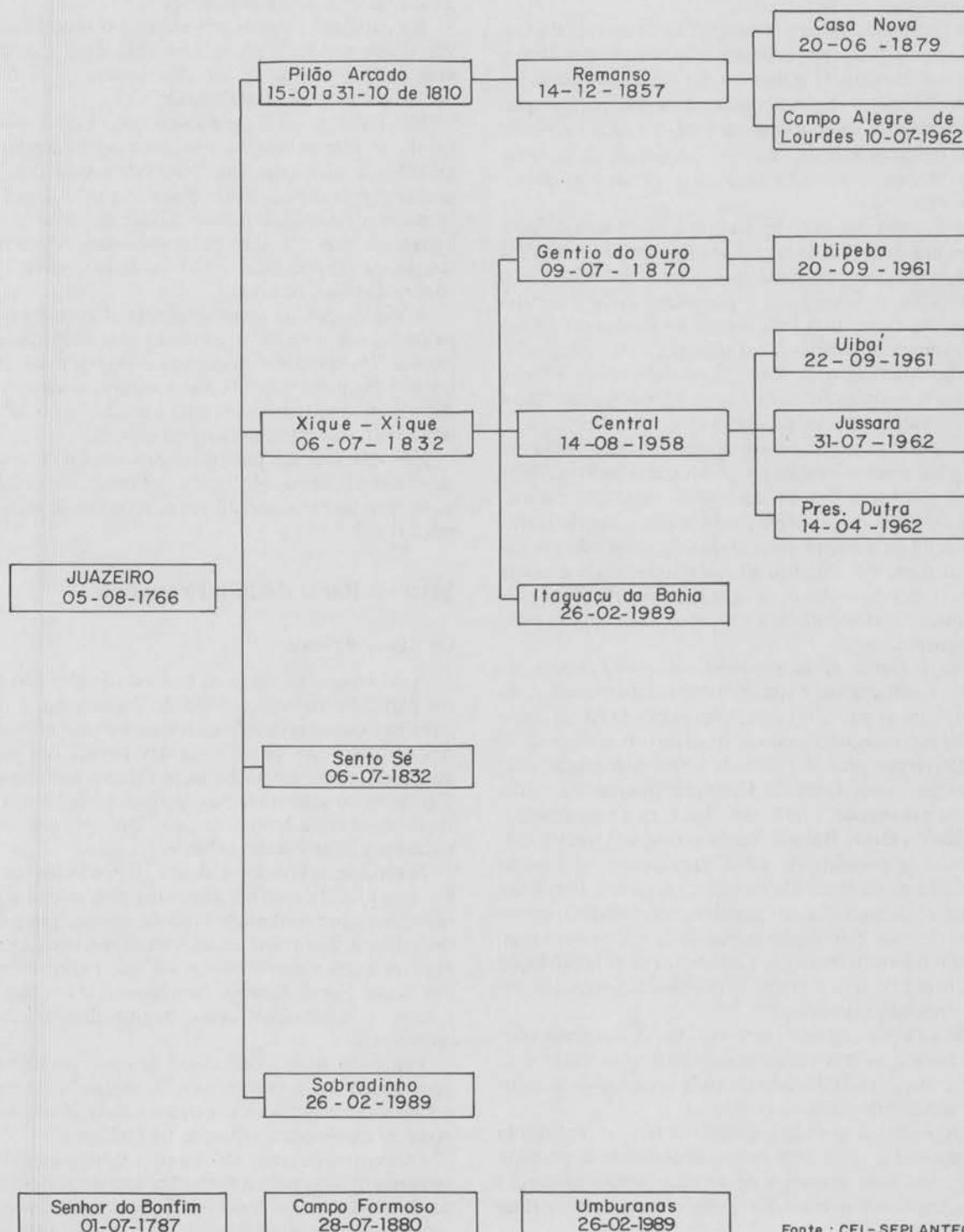


Figura 5  
EVOLUÇÃO DA DIVISÃO ADMINISTRATIVA



mento econômico, há alguma preocupação com a seleção racial e os cuidados sanitários.

O maior percentual de utilização das terras pela agricultura é observado na área de Irecê, onde a partir de 1940 foi introduzida a mecanização com tração animal, objetivando melhores rendimentos das culturas de sequeiro. Essa área, caracterizada por solos férteis e relevo favorável, permitiu a intensificação dessa exploração agrícola e hoje apresenta grande importância econômica.

A agricultura de sequeiro comercial ali desenvolvida tem como principais produtos o feijão, a mamona, o milho, a mandioca e o algodão. O milho e a mamona são cultivados em associação com o feijão, servindo de seguro para as quedas de produção da leguminosa nos períodos de seca. Nessa atividade, os proprietários, meeiros ou arrendatários utilizam mão-de-obra assalariada temporária, geralmente de outras regiões do estado.

Com o desenvolvimento agrícola e a instalação de uma infra-estrutura de apoio, hoje está sendo introduzida na área a agricultura irrigada comercial com culturas nobres como a cebola, o melão, a melancia, hortigranjeiros e uva. Esse tipo de agricultura, estimulada pela instalação da represa de Sobradinho, vem ocupando as áreas marginais ao lago, predominando no Município de Casa Nova cultivos de cebola, uva, melão, tomate, mamão, melancia, cenoura, pimentão e aspargo, com altas taxas de produtividade.

O extrativismo vegetal ocorre de modo generalizado em toda a região, predominando, no entanto, nas áreas serranas e de dunas. Os habitantes utilizam-se da vegetação natural, primitiva ou secundária, objetivando a obtenção de lenha, carvão vegetal ou madeira. Apesar do surgimento do gás natural como fonte de combustível doméstico, ainda é muito difundido o uso da lenha com esse fim, contribuindo para que o desmatamento continue a ser processado intenso e desordenadamente.

A coleta de frutos, ervas e essências adquire também importância, ressaltando-se o aproveitamento da carnaúba, da mangabeira, do angico e do caju, bem como de fibras como o caroá, além de carqueja e outras ervas de uso medicinal.

O extrativismo mineral é feito de forma rudimentar, ocupando setores específicos da Chapada Diamantina, onde ocorre ouro e diamante, e na área de Irecê, rica em calcário.

A região do Oeste Baiano, também ocupada tradicionalmente pela agropecuária de subsistência, hoje vem sendo considerada área de expansão da cultura de grãos. Esta é desenvolvida nos chapadões em grandes propriedades, pertencentes geralmente a empresas particulares ou cooperativas, utilizando moderna tecnologia. Caracteriza-se pela produção principalmente de soja e arroz, cultivados em sequeiro, visando ao mercado externo.

Devido à rápida expansão dessas culturas, surgiram conflitos de terra e as atividades tradicionais vêm tendo suas áreas reduzidas, sendo deslocadas para setores menos favoráveis às culturas de sequeiro comercial.

Recentemente, a pecuária extensiva tem se deslocado para a depressão, onde está sendo introduzida a pecuária semi-intensiva com emprego de técnicas como pastagens plantadas, melhoria no trato dos animais, raceamento e rotação das pastagens.

A existência de solos férteis, aliada à facilidade de obtenção de água, propiciou a implantação de projetos de irrigação visando ao abastecimento da população de alguns núcleos urbanos. Coube ao governo a responsabilidade desses projetos, que se desenvolveram nas proximidades de Barreiras, Correntina e Santa Maria da Vitória. Utilizando água dos rios Formoso, Corrente e Grande, o sistema de irrigação mais empregado é o de sulcos por gravidade devido ao seu baixo custo de implantação.

A agricultura irrigada privada vem ocupando espaço cada vez maior nas áreas planas dos chapadões e da depressão, utilizando o sistema de aspersão através de pivô central, o que propicia maior produtividade.

Nos topos e vales encaixados dos chapadões situados a sul da área desenvolveram-se extensos reflorestamentos de pinheiros e eucaliptos. Esta atividade restringe-se hoje a algumas propriedades, tendo a maioria sido abandonada por insucessos relativos à potencialidade das áreas e mau aproveitamento dos subsídios governamentais. Atualmente, muitas dessas propriedades estão sendo reaproveitadas com a cultura da soja e do arroz.

A exploração da vegetação natural concentra-se principalmente nas veredas, marimbus e nas chapadas e vales da região. Nas veredas e marimbus o vegetal mais explorado é o buriti. Na parte sul da região a vegetação natural ou secundária vem sendo explorada para a produção do carvão, que é utilizado na indústria siderúrgica mineira.

Nas vertentes dos patamares e da serra do Ramalho pratica-se a extração do calcário em pedreiras, objetivando suprir as necessidades da agricultura e, secundariamente, da construção civil.

## Seca na Bacia do São Francisco

### Os Riscos de Seca

A ocorrência de secas na bacia do Médio São Francisco, em particular na região árida de Sobradinho, é um evento climático que se repete frequentemente com efeitos danosos, repercutindo não só na vida das populações diretamente atingidas, como em todas as atividades econômicas, especialmente no abastecimento de água, na agricultura e na geração de energia hidroelétrica, o que, por sua vez, afeta a indústria e as atividades urbanas.

No Nordeste brasileiro, desde 1936 o Polígono das Secas é a área oficialmente reconhecida como sujeita a periódicas estiagens e merecedora de especial atenção por parte do poder público. Sua delimitação, entretanto, obedece a critérios mais político-administrativos do que rigorosamente técnicos, o que é perfeitamente compreensível em face da necessidade e adequação dessa regionalização aos limites municipais.

Pesquisas sobre a ocorrência de secas permitem observações numéricas e percentuais. A avaliação de valores freqüenciais para períodos ocorridos a cada século no Nordeste pode ser observada no Quadro 1 e Gráfico 1.

Os eventos de secas são, na sua maioria, localizados, nem sempre afetando toda a bacia. Na área de Sobradinho o total de chuvas caídas no ano é insuficiente para manter a vegetação ou os cultivos, a não ser com irrigação. Esta área é sem-

**Quadro 1**  
**SECA NO NORDESTE**  
**(OCORRÊNCIAS PORCENTO/FREQÜÊNCIAS)**

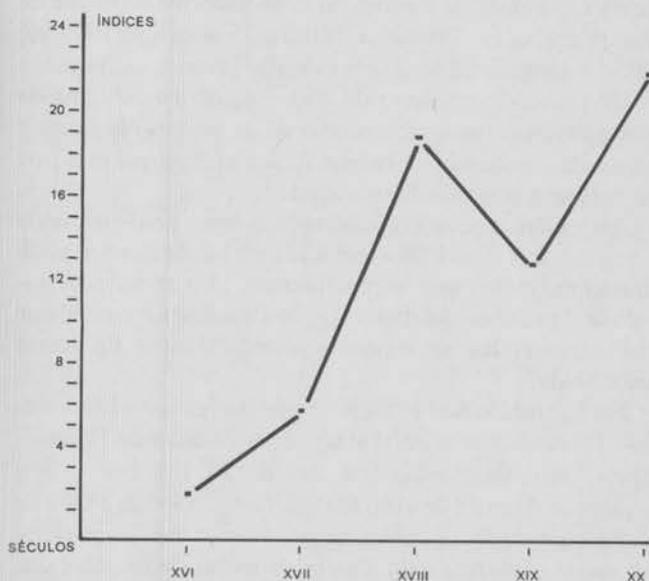
SÉCULOS	NÚMERO	%	FREQÜÊNCIA
XVI	2	3	<sup>1</sup> 1:50,0 anos (600 meses)
XVII	6	10	1:15,7 anos (188 meses)
XVIII	19	31	1:05,0 anos (60 meses)
XIX	13	22	1:07,2 anos (86 meses)
XX	20	34	1:04,7 anos (56 meses)
TOTAL	411 anos	60	<sup>2</sup> 1:06,9 anos (82 meses)

FONTE - Peixoto, L. M. A., 1994

<sup>1</sup> Leia-se uma para cada 50 anos.

<sup>2</sup> Provável ocorrência média do período secular em questão. Na realidade, nos 411 anos de história, são apontados 82 anos de seca e assim a freqüência real será 1:05,0 anos (60 meses) em média.

**Gráfico 1**  
**OCORRÊNCIA EVOLUTIVA DE SECAS NO NORDESTE**



pre seca, ou detém o estado de seca "permanente". Assim sendo, a ausência ou insuficiência de chuvas, sendo um fato constante, não caracteriza uma situação anormal e, portanto, não se reflete também nas médias e nos desvios anuais.

O período seco na área de Sobradinho é superior a 8 meses, chegando até 12 meses de déficit hídrico/ano, em áreas de clima semi-árido. O mecanismo das chuvas na bacia está intimamente ligado à ação de sistemas atmosféricos que, através de três fatores, atuam na maior ou menor intensidade das chuvas:

- a - percentagem de umidade relativa no ar;
- b - disposição do relevo; e
- c - temperatura do ar.

Durante o inverno, período de decréscimo de umidade do ar, as chuvas são interrompidas por estiagens subordinadas aos avanços e recuos da Frente Intertropical - FIT. Qualquer irregularidade na circulação geral reduz o percurso da FIT, trazendo ao Nordeste, em especial na área do Polígono, as calamitosas secas. As secas nordestinas ocorrem quando os avanços da Frente Polar Atlântica - FPA - se tornam escassos e com uma orientação geral de SO-NE. No verão, os sistemas de oeste, representados por "linhas de instabilidades tropicais" - IT-, são causadores de chuvas abundantes. Entretanto, o enfraquecimento na primavera e inverno constitui razão principal das prolongadas secas nordestinas quando a bacia fica sob o regime predominante dos ventos quentes e secos da massa Tropical Atlântica - TA -, assegurando bom tempo com dias ensolarados e altas temperaturas.

A seca que predomina na maior parte do Estado da Bahia é "contingente", isto é, surge em função das irregularidades e anomalias com que se apresenta a distribuição anual das chuvas. Daí, por que não há homogeneidade, nem lógica, na distribuição espacial do fenômeno.

"A ocorrência de anos sem seca (anos normais ou chuvosos) é mais freqüente do que a de anos propriamente secos, comprovando hipóteses já levantadas em estudos do CEPLAB, onde se afirma que no Estado da Bahia "os eventos de chuvas são tão freqüentes quanto os de seca" (Bahia - SEPLANTEC, 1991).

No período de 1943 a 1983, eventos de seca mostraram-se significativos, afetando mais de 40% do Estado da Bahia (1946, 1950, 1951, 1953, 1959, 1961, 1976 e 1982). A seca mais severa ocorreu em 1961, quando 92,88% do território estadual foi atingido. A seca de 1982, a mais recente deste período considerado, aparece com índices significativos e generalizados na bacia do São Francisco, com abrangência de um número maior de postos pluviométricos, já que a maioria destes foram instalados a partir de 1964.

Nas áreas de clima semi-árido, o risco de seca é Alto, uma vez que detêm baixos índices de pluviosidade média anual, aliados a altos índices de coeficiente de variação interanual. "A escassez, irregularidade e curta estação de chuvas mostram as principais características climáticas, na freqüência da ocorrência de secas" (Seplantec, op.cit.). Este trabalho estabelece o índice que avalia a "Seca Meteorológica" relacionada a limites críticos da precipitação pluviométrica. Este índice foi utilizado por Orgallo & Nassib em 1984 (in Seplantec, op.cit) com resultados significativos no leste da África, onde as secas são também freqüentes. As anomalias pluviais de seca são consideradas em relação à média do período de cada posto pluviométrico. Os autores afirmam que, ocorrendo 85% da precipitação esperada, não há queda da produção agrícola e que esta só ocorre a partir de desvios maiores que 50%, estabelecendo três categorias pluviais para cada ano:

- Desvio 20% - Não há seca significativa;
- Desvio entre 20 e 50% - Seca moderada; e
- Desvio 50% - Seca severa.

Com base nos dados pluviométricos da SUDENE (1990) observou-se que os anos com participação percentual de até 78% do valor médio anual são indicativos de serem secos.

Efetivamente, as secas que atingiram a área de Sobradinho com grande intensidade foram as de 1958, 1970 e 1982/84, muito embora tenham ocorrido secas no intervalo desses tempos.

A partir da avaliação quantitativa das secas de 1970 e 1982, deduzem-se as conclusões seguintes:

- é grande a variabilidade das precipitações pluviométricas, quer nos totais anuais, quer nos valores mensais;
- os desvios anuais de 1970 apresentam-se mais altos nas áreas sujeitas à atuação mais intensa das secas, onde os valores negativos foram mais elevados; e
- os valores mais elevados dos desvios negativos do ano de 1982 mostram que essa seca foi mais intensa e abrangente do que a seca de 1970. Com relação aos desvios relativos mensais, observou-se o domínio quase absoluto de desvios negativos elevados, principalmente nas localidades onde o trimestre chuvoso inicia-se em novembro; os desvios absolutos (100%) indicaram a ausência total das chuvas esperadas.

As grandes secas costumam ocorrer em média a cada dez ou quinze anos e, normalmente, duram dois ou três anos. Há casos excepcionais de período de cinco anos de violenta escassez de chuvas, como aconteceu de 1979 a 1984, quando os grandes açudes perderam 30% de seus volumes e a estiagem atingiu 1 126 municípios de todo o Nordeste.

O percentual de incidência das secas na bacia decresce no sentido NE-SO, atingindo de 80 a 100% no Município de Casa Nova, área de Sobradinho, e de 0 a 20% nos chapadões do Oeste Baiano. Justifica-se, assim, a exclusão do Oeste Baiano da circunscrição do Polígono das Secas.

O período chuvoso no Oeste Baiano se estende de novembro a março, com médias mensais superiores a 100 mm. Em alguns anos as chuvas se antecipam para o mês de outubro ou atrasam para dezembro, chegando a se interromper em plena estação úmida, com graves conseqüências. Neste caso, só foram considerados "anos secos" aqueles onde a altura pluviométrica não excedeu 30% do valor da média dos postos considerados (1938, 1948 e 1957 no Município de Serra Dourada, 1949 em Barra do Parateca e 1963 em Barreiras). Em janeiro ocorrem irregularmente os chamados veranicos, estiagem curta no período chuvoso a leste de Barreiras, sul de Correntina e Baianópolis.

### A Seca na Década de 90

A comunidade científica não dispõe de elementos seguros para explicar com exatidão a seca que atualmente atinge mais da metade do território do Nordeste, segundo admitem os próprios técnicos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE -. Para eles, o fenômeno conhecido como El Niño e a indefinição nos padrões oceânicos e atmosféricos sobre o Atlântico, por si só, não explicam a atual seca na região, evidenciando a necessidade de melhores estudos.

O INPE confirma que a atual seca no Nordeste está entre as piores dos últimos 60 anos. Sua abrangência e gravidade superam as de 1942, 1951, 1953, 1958, 1970 e 1983, sendo um pouco inferior apenas à de 1932.

Constata-se que a distribuição das precipitações na região do semi-árido foram 63% abaixo da média, caracterizando o ano de 1993 como "muito seco". Toda a região semi-árida apresentou de fevereiro a maio precipitações inferiores a 50% da média, com estações chuvosas deficientes nos últimos quatro anos. Em 1990 a deficiência de chuvas na estação úmida, fevereiro a maio, foi de 28% abaixo da média. Em 1991, ficaram próximas do normal, 13% abaixo da média, enquanto em 1992, ano do El Niño, as chuvas foram reduzidas 26% abaixo da média. Já em 1993, foram extremamente deficientes, 63% abaixo da média. O INPE, através do seu Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC - admite que pode ter havido erro na previsão da qualidade da estação chuvosa nordestina desse ano, que iria de seca a um quadro próximo do normal. O ano de 1993, reconhece o INPE, foi um ano bastante anômalo.

Seguindo um modelo matemático criado por dois professores acadêmicos, Andrew Harvey, do Departamento de Estatística e Ciências Matemáticas da London School of Economics, e Reinaldo Castro Souza, Grupo de Estatística da PUC/RJ, a atual seca no Nordeste era prevista há mais de cinco anos e deverá durar pelo menos até 1995. Estes, utilizaram computadores e dados do ciclo histórico do índice de chuvas caídas em Fortaleza durante 36 anos (de 1949 até 1985), e chegaram à seca pelo caminho inverso: as chuvas.

De posse do conjunto de dados numéricos obtidos de fontes diversas (uma série temporal) os autores chegaram a um modelo matemático, origem de um gráfico que lhes permitiu fazer a previsão da seca atual.

Até então, a seca era analisada sempre pelos métodos clássicos, que demonstravam a sazonalidade das séries de chuvas em ciclos que se repetiam em 13 e 26 anos. A novidade do método da dupla Anglo-Brasileira é considerar que esses ciclos se repetem periodicamente de forma amortecida.

No Submédio São Francisco, precisamente na Microrregião Juazeiro, a seca atual atinge com intensidade 18 municípios, compreendendo uma área de 79 161 km<sup>2</sup> e uma população de mais de 700 000 habitantes. Devido à falta de chuva há mais de 18 meses, os pequenos e médios produtores rurais perderam toda a safra de milho, feijão, abóbora, batata-doce e mandioca. Os pecuaristas vendem o gado magro por preços abaixo do valor de mercado ou perdem os animais por fome e sede. Além da fome, sede e miséria, a seca do semi-árido vem provocando o êxodo rural para centros urbanos, o que já é problema para Municípios como Juazeiro (BA). Os grupos famintos e maltrapilhos chegam procurando emprego e diante da realidade adversa começam a habitar as periferias, as pontes, viadutos e marquises das cidades.

Por outro lado, a seca vem desencadeando problemas de saúde como subnutrição, tuberculose e hepatite. Na zona rural, grande parte das crianças na idade escolar abandonam as escolas, requisitadas pelos pais para ajudar no trabalho árduo de manter o pequeno rebanho.

Em Municípios como Remanso, Campo Alegre de Lourdes, Pilão Arcado, Sento Sé, Casa Nova e outros, o drama da seca é bem evidente. Em várias propriedades na área da Savana Estépica (Caatinga), a água para consumo doméstico e até mesmo para os animais é coisa rara. A água, que nesta região só ocorre nas margens do rio São Francisco e no Lago de Sobradinho, acusa um grande rebaixamento em sua lâmina de água.

### Comprometimento dos Mananciais pela Seca

Os agricultores que trabalham nas margens do grande reservatório de Sobradinho vivem o drama de assistir ao secamento rápido do lago e, sem condições de acompanhar o caminho das águas, começam a sofrer os efeitos danosos nas suas culturas. Os que não têm equipamentos suficientes para salvar o pouco que resta das culturas arriscam-se a buscar água a grandes distâncias para irrigar as plantações; outros, mais abastados, acompanham a descida das águas com extensas mangueiras. Esse contingente é mínimo e a maioria prefere arriscar-se plantando na vazante, no "caixão do lago", um perigo iminente, pois a área não é aconselhável para essa prática agrícola porque é inundável. Quando o fenômeno do secamento rápido se consolida, em muitas áreas formam-se imensas lagoas, de que se aproveitam os pequenos agricultores para garantir pelo menos uma safra de cebola ou melão.

O reservatório de Sobradinho nesta época do ano tem uma evaporação média de 200 m<sup>3</sup>/s, o que representa uma baixa no pé da barragem da ordem de 0,5 cm<sup>3</sup>/dia. Isto, em termos de distância, dá um secamento da ordem de 1 a 2 km na planície, forçando os agricultores a deslocarem de um lado para outro as suas bombas para que tenham assegurado a sua água. Anualmente, esse fenômeno se repete, o que faz com que muitos deles não consigam rastrear a água por muito tempo, a não ser quem tenha em suas propriedades e dentro do "caixão do lago" uma lagoa represada; fora disso, o acompanhamento do movimento das águas ou perde toda a cultura.

Os agricultores que habitam os Municípios de Sento Sé, Remanso, Pilão Arcado e boa parte de Casa Nova vivem esse drama porque não têm como evitar a brusca redução do volume de água do lago e, justamente por isso, se arriscam nesse movimento de acompanhamento do volume de água, esperando agora que não venha o período chuvoso antes de ter completado a colheita das culturas de ciclo curto. O drama é real, com o envolvimento de centenas de pequenos agricultores que habitam essas terras e as ilhas do rio.

### Efeitos Sociais das Secas

Ao lado da seca, surge a chamada Indústria da Seca, onde grupos de influência política ou economicamente poderosos - prefeitos, fazendeiros e empresários - conseguem tirar proveito da seca e divulgá-la de forma dramática com o objetivo de conseguir verbas e auxílios governamentais. Utilizando o argumento da seca, muitos empresários deixam de pagar suas dívidas bancárias, além de contrair novos empréstimos em condições especiais.

As principais iniciativas para combater as secas resultam na construção de açudes incluindo às vezes a irrigação de terras vizinhas. Entretanto, esses projetos de irrigação e açudes, via de regra, localizam-se em grandes propriedades particulares, beneficiando fazendeiros ou coronéis. Estes grupos dominantes eternizam o problema das secas e impedem verdadeiras soluções. O mesmo ocorre com os projetos de perfuração de poços para exploração de água.

As frentes de trabalho não passam de simples paliativos. Os salários pagos aos emergenciados representam 50% do salário mínimo regional em vigor. Com esta pequena importância o trabalhador reproduz de modo precário a sua força de trabalho e, por outro lado, perpetua a sua miséria crônica. Essa situação de pobreza extrema conduz aos problemas de analfabetismo, desnutrição e superexploração dos poucos recursos naturais. As conseqüências sobre a degradação da qualidade ambiental são desastrosas e levam o homem a exaurir a terra, antes de migrar para centros urbanos.

A seca sempre esteve presente nas crônicas do sertão nordestino desde o período colonial. A ação do homem sobre a Natureza vem agravando o problema, com a constante destruição da vegetação natural através das queimadas, ocasionando a expansão de seus efeitos para áreas onde outrora não ocorria.

### Enchentes

O rio São Francisco, com mais de 3 000 km de comprimento, sempre teve grande importância para as comunidades inseridas na sua bacia. Trata-se de um rio caudaloso que corta uma região de clima semi-árido, tendo um regime muito irregular. No entanto, fertiliza as suas várzeas, permitindo o desenvolvimento das chamadas culturas de vazante. O rio favoreceu o povoamento e a ocupação pela pecuária de grandes áreas semi-áridas e facilitando o transporte e a comunicação e servindo de eixo de ligação entre o Nordeste e o Sudeste do País.

O trecho do rio São Francisco aqui estudado localiza-se entre a divisa de Minas Gerais e Bahia, desde a desembocadura do rio Carinhanha até a represa de Sobradinho. Corresponde a um percurso de águas calmas e de baixo gradiente, sendo necessária uma distância de 10 km para que o gradiente do talvegue caia 1 m. Entre a confluência com o rio Carinhanha e a localidade de Barra do Parateca o canal é retilíneo com aproximadamente 700 m de largura média. A partir daí até a formação do lago de Sobradinho apresenta canal com amplas sinuosidades, anastomosado e um grande número de bancos de areia formadores de ilhas.

Seus maiores afluentes situam-se na margem esquerda: Carinhanha, Corrente e Grande. Porém, cerca de 75% de sua vazão provém do território mineiro. Para se ter uma idéia, o volume de água que entra na Bahia representa um aflúvio médio anual de 69 599,952 milhões de metros cúbicos de água. Na estação de Barra (BA) o deflúvio médio anual é de 83 633,472 milhões de metros cúbicos, correspondendo assim a 83,22% do volume oriundo do alto curso.

A parte setentrional do Oeste Baiano engloba a sub-bacia hidrográfica do rio Grande, que é o maior afluente da margem esquerda do rio São Francisco no Estado da Bahia, sendo também o último afluente, para jusante, de grande porte e regime perene. A sub-bacia possui uma área de 88 179 km<sup>2</sup>, onde a massa de água desloca-se no sentido de sudoeste para nordeste.

As nascentes do rio Grande e de seus principais afluentes estão no chapadão arenoso da Formação Urucuia. Os afluentes da margem direita são, na maioria, intermitentes, enquanto os da margem esquerda são perenes, sendo os principais, em volume de água, os rios Preto, Branco, das Fêmeas e das Ondas.

Entre a divisa de Minas Gerais e Sobradinho existiam quatro postos fluviométricos: Carinhanha, Morpará, Barra e Pilão Arcado. Com a construção da represa de Sobradinho, e conseqüentemente a inundação da antiga cidade de Pilão Arcado, existem hoje apenas três postos antigos operando há mais de 40 anos. Para efeito de levantamento, consideraram-se aqui os dados do antigo posto de Pilão Arcado além do posto de Juazeiro situado a jusante. Para os cálculos foram eleitos os anos de 1949, como de maior deflúvio, e de 1955, como de menor deflúvio. Isto porque estes anos correspondem às máximas e mínimas registradas pela maioria dos postos fluviométricos, tanto os situados ao longo do rio São Francisco como em seus tributários.

**Tabela 1**  
Relação entre as vazões média anual e a variação percentual nas épocas de cheia e seca

POSTOS	VAZÃO MÉDIA (m <sup>3</sup> /s)	CHEIAS VAZÃO MÉDIA (100%)	SECA VAZÃO MÉDIA (100%)
Carinhanha	2 207	156%	71%
Morpará	2 421	165%	66%
Barra	2 652	166%	73%
Pilão Arcado	2 703	158%	69%

Os dados da Tabela 1 indicam que entre Carinhanha e Morpará a vazão aumenta cerca de 9%, o mesmo acontecendo entre Morpará e Barra. Este aumento reflete as contribuições dos rios da margem esquerda, principalmente os rios Corrente e Grande, que drenam a maior área do Oeste Baiano. Já entre Barra e Pilão Arcado há um acréscimo de apenas 1%, em que o rio Verde é o principal responsável. Entre Pilão Arcado e Juazeiro a vazão média aumenta 2% em razão das pequenas contribuições, principalmente do rio Jacaré ou Vereda Romão Gramacho e do rio Salitre (fora da área).

Na região do médio São Francisco são comuns as enchentes na época das grandes precipitações, trazendo prejuízos significativos à população ribeirinha. A cada ano às manchetes de jornais acusam a perda de casas, lavouras, pastagens, animais e vidas humanas em consequência das cheias. Contudo, são muito poucos os registros científicos existentes que possam fornecer dados para um cálculo de enchentes e controle de inundações.

Os primeiros registros fluviométricos neste trecho da bacia do rio São Francisco datam de 1925. As maiores cheias apresentam uma recorrência de aproximadamente 30 anos, sendo que as três maiores apresentaram as seguintes vazões máximas:

1926 - 16 800 m<sup>3</sup>/s

1949 - 13 400 m<sup>3</sup>/s

1979 - 17 125 m<sup>3</sup>/s

Os moradores ribeirinhos costumam marcar nas paredes de prédios os níveis alcançados pela água nas várias enchentes, e essas marcas indicam uma grande enchente em 1919, da qual, no entanto, não se dispõe de registros técnicos.

De acordo com informação verbal de José Theodomiro de Araújo, Presidente do Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CEEIVASF -, para se considerar uma enchente no rio São Francisco é necessário que sua vazão ultrapasse 8 000 m<sup>3</sup>/s. Com uma vazão acima desta ordem o nível do rio supera as planícies e atinge os terraços fluviais onde estão instalados os núcleos urbanos e os centros produtivos permanentes.

A vazão de 8 000 m<sup>3</sup>/s corresponde a aproximadamente três vezes a vazão média entre Carinhanha e Pilão Arcado, que é de 2 665 m<sup>3</sup>/s.

Com base nestes dados, foram verificados os anos em que o volume das águas superou a referida vazão (Tabela 2):

**Tabela 2**

ANO	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)	ANO	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)
1926 (1)	16 800	1957	8 478
1939	8 920		
1943	9 844	1963	8 796
1945	9 295	1979/80 (1)	17 125
1949 (1)	13 400	1992	(2) 10 500

(1) Três maiores cheias do rio São Francisco. (2) Em 16/03/92 (Barragem de Sobradinho).

A década de maiores cheias foi a de 40 e a que apresentou as menores vazões foi a década de 20. Nesse período, no ano de 1939, o posto de Carinhanha registrou uma vazão máxima de 8 420 m<sup>3</sup>/s, porém a jusante, em Barra, a estação fluviométrica registrou uma vazão máxima de 7 730 m<sup>3</sup>/s. Naquele ano a vazão média máxima em Carinhanha foi igual a 6 696 m<sup>3</sup>/s em fevereiro, enquanto em Barra a vazão média máxima foi de 7 155 m<sup>3</sup>/s, no mesmo mês.

A vazão média maior ocorre sempre a jusante desses postos, devido às contribuições dos afluentes e das precipitações no oeste do estado. Porém, um pique maior que 8 000 m<sup>3</sup>/s registrado em apenas um posto não implica necessariamente uma enchente porque esta alta alcança logo

os terraços fluviais mais próximos e a falta de continuidade de vazões altas faz com que estas águas fiquem alocadas em lagoas, não fluindo para jusante na mesma proporção.

As cheias são geradas no alto curso do rio São Francisco, concentrando-se no Estado de Minas Gerais, que fornece cerca de 70% do volume que chega a sua desembocadura no Oceano Atlântico.

Apesar de formar o maior lago artificial da América Latina e terceiro do mundo em termos de área inundada, a represa de Sobradinho não foi projetada para o controle de enchentes causadoras de inundações nas áreas ribeirinhas a jusante, não comportando um volume para esta finalidade específica. Posteriormente, a barragem recebeu esta destinação em decorrência da enchente ocorrida no rio São Francisco no início de 1979.

Pelo Decreto nº 93 567/79 da Presidência da República, foi criada a Comissão Interministerial de Estudos para o Controle das Enchentes do Rio São Francisco, que elaborou um plano de controle de enchentes para aplicação a curto e médio prazo.

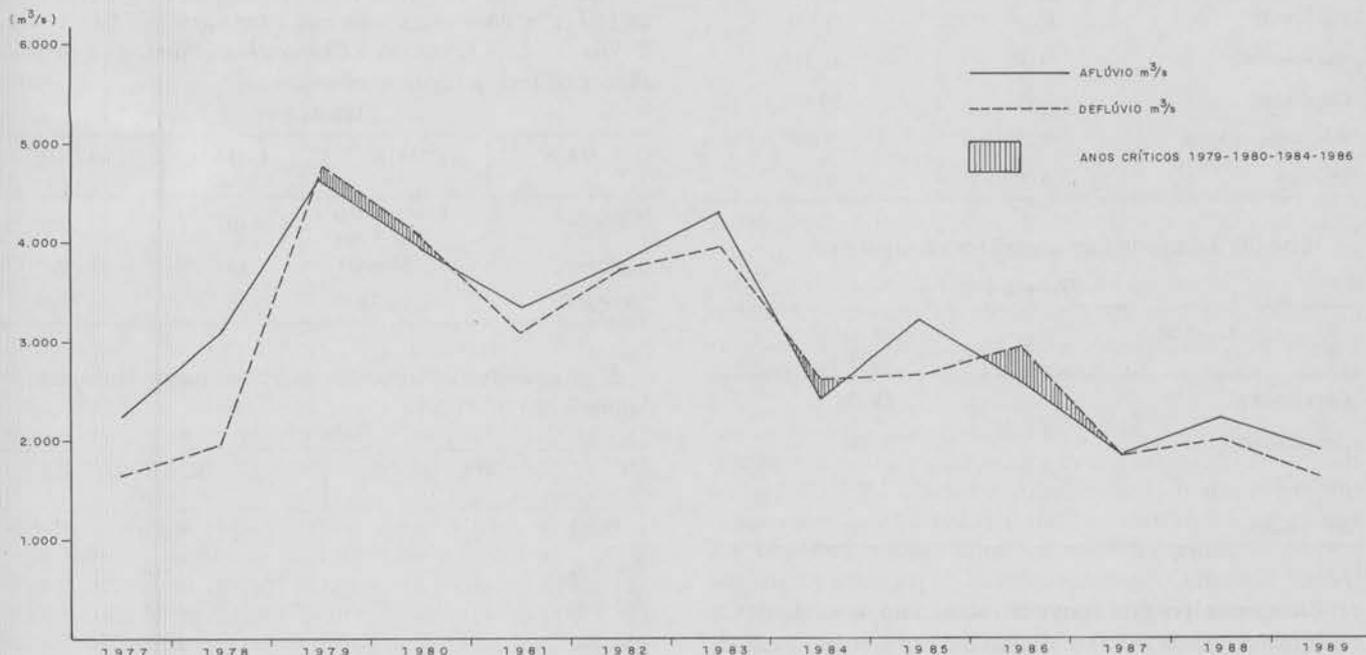
Uma das principais medidas foi a alocação de 30% do volume útil do reservatório de Sobradinho para o controle de cheias. A represa operaria com uma descarga de restrição

de até 8 000 m<sup>3</sup>/s, permitindo a diminuição de enchentes associadas a período de recorrência de até 30 anos.

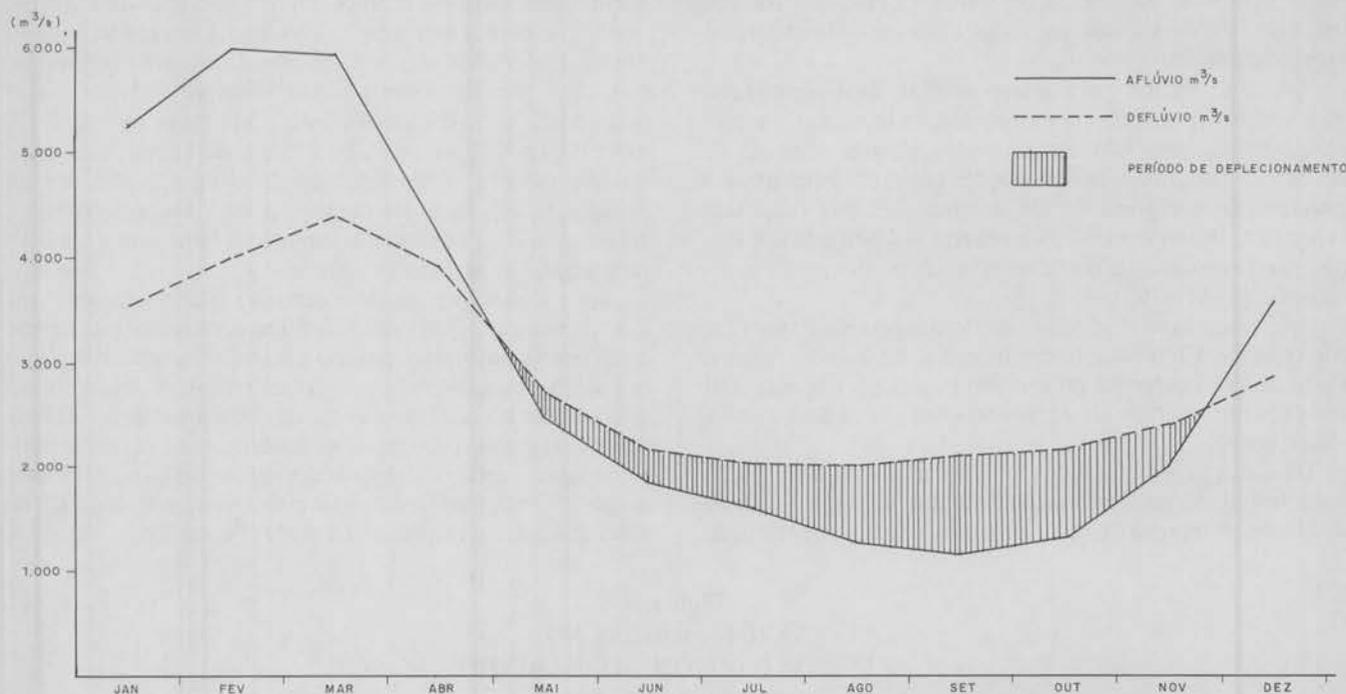
Durante o período de 1977 a 1989, a percentagem média de água liberada (deflúvio) corresponde a 93% da água recebida (aflúvio) pela represa. Os 7% não liberados correspondem a perdas por evaporação, que é em média igual a 190 m<sup>3</sup>/s, além dos usos consuntivos (abastecimento, irrigação, etc.). Normalmente, a média anual do aflúvio é maior que a do deflúvio (Figura 6), porém durante os anos de 1979, 1980, 1984 e 1986 a represa de Sobradinho liberou mais água do que recebeu. Estes anos correspondem a períodos de grandes cheias, onde foi necessária uma liberação de água antecipada, para a própria segurança da barragem e também para amortecer as cheias a jusante.

Nesse mesmo período de observação, o comportamento padrão da relação deflúvio/aflúvio foi maior durante sete meses, entre maio e novembro, quando a represa libera mais água do que recebe, chegando ao ponto crítico no mês de setembro, em que a vazão do deflúvio é cerca de 178% a vazão do aflúvio. Nos cinco meses restantes, de dezembro a abril, ocorre acúmulo de água, sendo o aflúvio maior que o deflúvio, principalmente nos meses de janeiro e fevereiro, onde somente 67% da água que entra na represa é liberada (Figura 7).

**Figura 6**  
**VAZÕES MÉDIAS NO**  
**RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO**  
**PERÍODO 1977 - 1989**



**Figura 7**  
**COMPORTAMENTO PADRÃO**  
**DEFLÚVIO/AFLÚVIO DA REPRESA DE SOBRADINHO**  
**MÉDIA DOS ANOS 1977 a 1989**



Recentemente, em fevereiro de 1992, ocorreu uma das maiores enchentes. No dia 4 foram registrados os seguintes níveis e vazões:

**Tabela 3**

CIDADE	NÍVEL (m)	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)
São Romão	10,93	9 116
São Francisco	11,38	12 847
Carinhanha	7,93	10 491
Bom Jesus da Lapa	7,75	9 056
Morpará	6,00	6 662

Já no dia 7 daquele mês a vazão era a seguinte:

**Tabela 4**

CIDADE	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)
Carinhanha	11 231
Bom Jesus da Lapa	9 538
Morpará	7 197
Sobradinho	7 014

Em apenas três dias houve um acréscimo na vazão de Carinhanha de quase 1 000 m<sup>3</sup>/s, o que significa o deslocamen-

to da massa de água da cidade de São Francisco em Minas Gerais até Carinhanha na Bahia. A jusante desta última observa-se uma maior lentidão de chegada das águas, não apenas pela distância que separa aquelas cidades mas também pela diferença de gradiente e a resistência das águas paradas do reservatório de Sobradinho.

Ainda no dia 7, o rio Grande contribuía com uma vazão de 567 m<sup>3</sup>/s, duas vezes mais que a sua vazão média.

No dia 4 de fevereiro a Companhia Hidrelétrica do São Francisco fazia a seguinte estimativa:

**Tabela 5**

DATA	CIDADE	COTA (m)	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)
12/02/92	Bom Jesus da Lapa	8,40	10 950
18/02/92	Morpará	7,80	10 750
23/02/92	Barra	7,50	10 700

É programava os seguintes deflúvios para a barragem de Sobradinho:

**Tabela 6**

DATA	DEFLÚVIO (m <sup>3</sup> /s)
04/02/92	6 500
06/02/92	7 000
08/02/92	8 000
15/02/92	8 500

A alocação de 30% do volume útil da barragem de Sobradinho, feita em 1979, para conter as cheias no Submédio e Baixo São Francisco, previa a liberação de, no máximo, 8 000 m<sup>3</sup>/s, assegurando um controle de enchentes no prazo médio de 30 anos. Já era prevista a ultrapassagem dessa vazão. Em 13/02/92 o reservatório liberava 9 000 m<sup>3</sup>/s; no dia 16 a vazão já era de 10 000 m<sup>3</sup>/s. Um mês depois alcançou 10 500 m<sup>3</sup>/s.

O volume de água em Sobradinho em 07/02/92 era de 81% de sua capacidade total. Em 17/03/92 o reservatório atingiu a sua cota máxima, com nível de água a 392,5 m, acumulando mais de 34 bilhões de metros cúbicos.

As enchentes do São Francisco ocasionam o alagamento de vastas extensões de terra às suas margens. Na cheia mais recente, as águas chegaram em alguns locais a mais de 10 km do leito, atingindo fazendas de criação e dizimando milhares de cabeças de gado. Como muitas cidades e povoados situam-se às margens do rio e sobre os terraços, houve grande número de desabrigados, principalmente nas localidades posicionadas a montante da represa de Sobradinho. Houve proliferação de doenças endêmicas.

Apesar dos danos causados, passado o pico da enchente, verifica-se que o excedente de água foi administrado pela vazão da represa sem o comprometimento das localidades situadas a jusante.

# FUNDAMENTAÇÃO DOS ESTUDOS

---

Os estudos objetivaram a análise ambiental tendo em vista classificar e hierarquizar unidades territoriais caracterizadas por conjuntos de atributos físico-bióticos, em geral modificados pelas ações antrópicas. Essas unidades representam sistemas ambientais definidos pela estrutura, composição e dinâmica de seus elementos e pelas inter-relações existentes entre eles que mantêm a estabilidade e dinâmica do sistema global.

Fundamentada nesse conceito de ambiente, a análise e a compreensão dos mecanismos de interdependência, que possibilitam a expressão de arranjos espaciais na forma de paisagens, requereram a percepção holística e sistêmica.

As interações dos componentes ambientais e fatores de transformação processam-se através de fluxos energéticos, com intensidades e durações diversas, representados pelas ações geológicas, climáticas e antrópicas. Esses agentes, provocando reações em cadeia no funcionamento dos sistemas, acarretam transformações nos fluxos de energia, liberação e transporte de materiais.

As bacias hidrográficas representam sistemas abertos onde esses fluxos realizam-se e, por isso, onde melhor se percebe a dinâmica dos elementos que compõem os ambientes e suas tendências de modificações.

O homem, componente desses sistemas, é capaz de alterar a qualidade do subsistema natural e do subsistema socioambiental através de ações degradadoras e também é capaz de conduzir à recuperação e ao controle da qualidade ambiental, utilizando tecnologias disponíveis. Sua possibilidade de atuação está na dependência do conhecimento da realidade ambiental e da capacidade de suporte ao meio natural em face da exploração e apropriação do território, ou seja, à tolerância de cada ambiente a determinados tipos de ações humanas.

O confronto resulta na identificação de alternativas de intervenções e diretrizes que visem a compatibilizar o aproveitamento dos recursos naturais e o comprometimento da qualidade dos ambientes, incluindo as condições de vida das populações. Possibilita ainda, identificar os usos inadequados e os conflitos e impactos resultantes.

A precisão e aprofundamento dos resultados variam em decorrência da escala temporal-espacial utilizada para análises locais, regionais e macrorregionais.

O presente estudo refere-se a uma área de mais de 200 mil quilômetros quadrados, considerada como de extensão regional. Os resultados almejados deverão limitar-se à espa-

cialização de unidades compósitas visando ao planejamento, isto é, áreas da ordem de grandeza de no máximo algumas dezenas de quilômetros quadrados, cujas características de potencial e de limitações demandam um planejamento específico, no tocante à variável ambiental.

## Execução

A fundamentação adotada para a execução dos estudos conduziu ao diagnóstico, que contém:

- a estrutura e dinâmica dos subsistemas naturais;
- o potencial das ofertas ecológicas e suas limitações;
- o comportamento ambiental decorrente das interações sociedade-natureza; e
- a caracterização da qualidade dos sistemas ambientais.

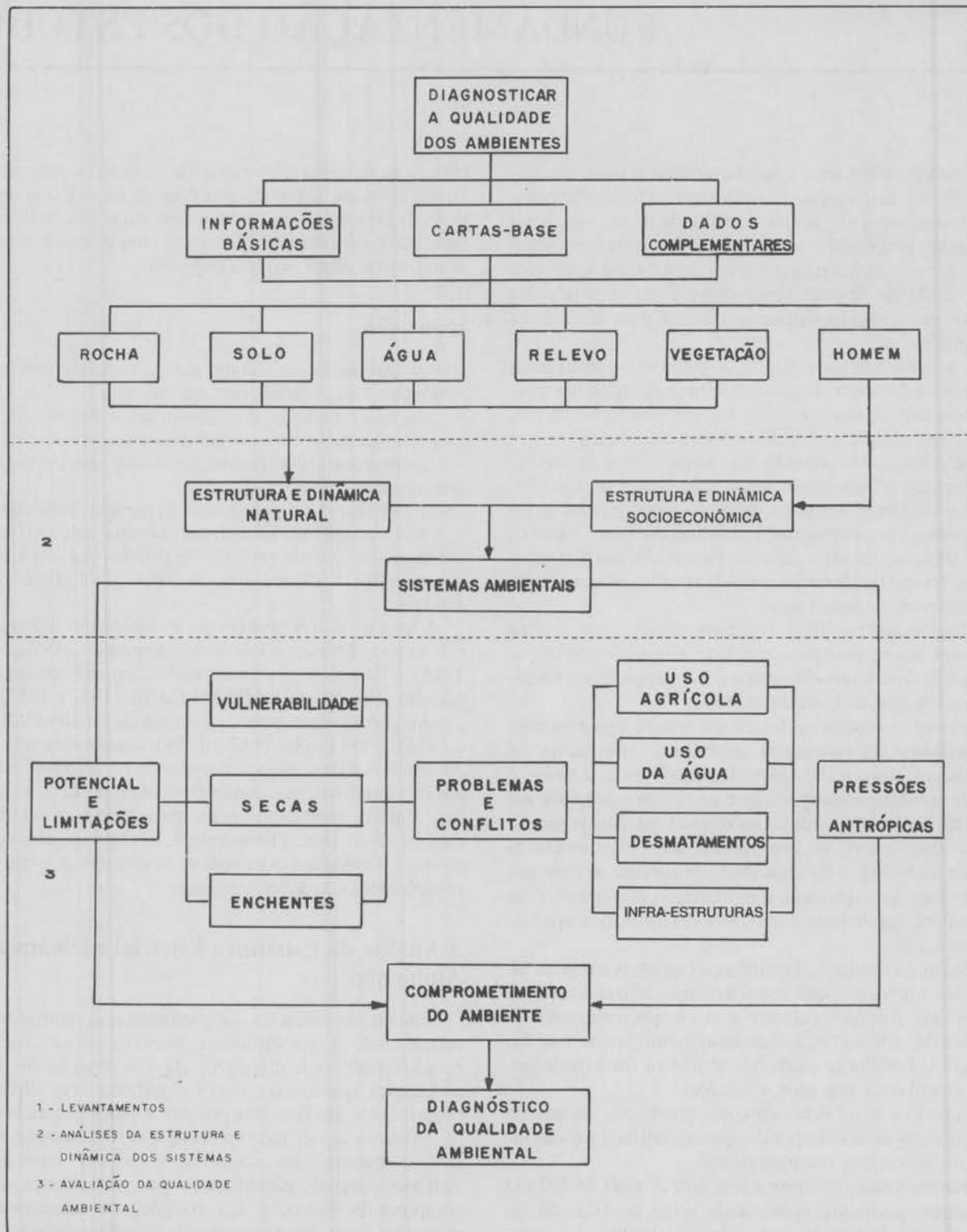
Os procedimentos adotados seguiram o roteiro (Figura 8) utilizado nos demais projetos de estudos regionais realizados pelo IBGE (Silva, T.C. da 1983, 1984, 1986, 1987 e 1993).

A base de dados provém do levantamento bibliográfico, dos Censos Demográficos e Agropecuários (1970, 1980 e 1985), e da ordenação e adequação de dados temáticos fornecidos pelo Projeto RADAMBRASIL (1982 e 1983), atualizados por interpretações de imagens de satélite MSS (1972 e 1976), e TM (1986, 1987 e 1989), controlados em campo. As análises foram efetuadas segundo os enfoques específicos de cada disciplina, convergindo a proposta de se realizarem sínteses interdisciplinares para captar as relações de causa e efeito entre a litoestrutura, o relevo, o solo, a água e os seres vivos que constituem os ecossistemas, e entre estes componentes e as ações antrópicas.

## A Análise da Estrutura Espacial e Dinâmica Ambiental

Este estudo partiu da compartimentação morfoestrutural, relacionando as litoestruturas com os tipos genéticos do modelado e padrões de drenagem. Baseou-se na análise morfo-pedológica que consistiu em confrontar seus atributos e propriedades em face dos processos morfogenéticos atuantes. As associações morfo-pedológicas resultantes constituíram o mosaico de unidades territoriais representando sistemas naturais, identificados pela semelhança de seus componentes físicos e das relações de interdependência existentes entre eles e respostas dadas pela vegetação.

Figura 8  
ROTEIRO METODOLÓGICO



O estabelecimento dessas correlações orientou a definição dos graus de vulnerabilidade, através do balanço morfogênese/pedogênese, conforme proposto por Tricart (1977) caracterizando e hierarquizando unidades dos sistemas naturais.

Como fatores de erodibilidade tomaram-se os atributos da rocha, dos solos e do relevo, interpretados em graus de resistência à erosão, em função dos processos erosivos atuantes. A intensidade erosiva teve como indicadores o percentual de concentração de chuvas durante um e três meses e a capacidade de proteção da cobertura vegetal aos processos de erosão.

As unidades, avaliadas em função de suas dinâmicas e dos graus de vulnerabilidade ambiental, foram consideradas como geossistemas, contendo unidades elementares ou geofácies.

### A Organização do Espaço

A interpretação de imagens com controle de campo orientou a identificação e cartografia dos seguintes padrões representativos dos sistemas de uso da terra: extrativismo vegetal e mineral, pecuária extensiva e semi-intensiva, agricultura de subsistência, agricultura comercial de sequeiro e irrigada e florestamento, bem como suas associações. Os padrões de uso da terra expressam territorialmente as formas de atividades humanas que constituíram a base para a análise socioeconômica e a definição do comprometimento ambiental.

A interpretação desses padrões possibilitou a análise dos agentes e fatores socioeconômicos por municípios. Grupos de municípios compuseram Zonas Geoeconômicas, caracterizadas por semelhanças segundo as transformações efetivadas nas relações rurais-urbanas, além da centralização por cidades que representam pólos de atração das atividades e serviços.

Incluindo a análise da evolução da ocupação e dos efeitos cumulativos das ações do homem, as zonas geoeconômicas englobam sistemas naturais que constituem a base físico-biótica do potencial e das limitações, modificados pelo homem e, por isso mesmo, indicam diversidades de condições de vida da população.

### A Qualidade dos Sistemas Ambientais

Consistiu em confrontar as pressões exercidas pelas ações humanas nas diversas unidades espaciais que definem os sistemas ambientais. Assim, cada sistema identificado contém as unidades espaciais hierarquizadas de acordo com a vulnerabilidade e os graus de comprometimento das atividades sobre os subsistemas natural e socioeconômico, e foi qualificado pela situação atual, refletida através das modificações morfodinâmicas, edáficas, hídricas e da salubridade dos ambientes.

Para fins de representação cartográfica, os sistemas ambientais foram englobados segundo zonas fitoecológicas e relacionadas na legenda do mapa segundo similaridades e origens comuns.

A ordenação das unidades é feita a partir das menos impactadas para as mais impactadas de acordo com o grau de comprometimento, qualificadas pelo estado do ambiente:

**Estabilizado** - Os atributos dos sistemas naturais, rochas, relevo, solos, água e vegetação são conservados com sua qualidade original e garantem o funcionamento do sistema em equilíbrio dinâmico. A qualidade pode ter diversos níveis de limitações ao uso e ocupação.

**Derivado** - Alterações brandas e parciais dos atributos dos sistemas naturais, derivando para níveis mais baixos de qualidade ambiental. Os tipos de derivação caracterizam estágios de transição gradual, com risco de desestabilização que exigem atenção.

**Desestabilizado** - Modificações moderadas e parciais dos atributos dos sistemas naturais descaracterizando alguns dos seus aspectos originais que dificultam sua recuperação e resultam em decréscimo significativo de qualidade ambiental. Riscos iminentes de degradação representando alerta.

**Degradado** - Modificações severas dos sistemas naturais que implicam a descaracterização dos atributos originais, resultando na perda parcial ou total dos recursos, com repercussões muito significativas na qualidade de vida. As repercussões podem encerrar níveis de criticidade até a situações irreversíveis.

# ESTRUTURA E DINÂMICA DOS AMBIENTES

Distinguem-se dois macrocompartimentos regionais seccionados pelo curso médio e submédio do rio São Francisco: o primeiro abrange as bacias afluentes do lago de Sobradinho (Figura 9); o outro inclui os afluentes da margem esquerda (Figura 10).

Na **área de Sobradinho**, os rios que drenam a parte norte do lago nascem no sopé das chapadas pertencentes à Bacia Sedimentar do Parnaíba em contato com os planos elaborados sobre rochas do embasamento dos Patamares Sertanejos e da Depressão Sanfranciscana. As condições climáticas agressivas, com secas periódicas e solos de baixa fertilidade, são fatores limitantes ao desenvolvimento da vegetação, que assume a fisionomia xerófita de Savana Estépica (Caatinga), e também às atividades humanas que se concentram no pastoreio extensivo e na agricultura de subsistência sertaneja.

A parte situada a sul da represa também está submetida aos rigores do clima, mas os solos mais férteis evoluídos de rochas carbonáticas condicionam a ocupação e o desenvolvimento de expressivas atividades agrícolas. Os relevos elevados da Chapada Diamantina delimitam um patamar carstificado cortado pela rede de drenagem que alimenta os sistemas aquíferos armazenados nas rochas calcárias. Esses recursos hídricos associam-se ao potencial dos solos e contribuem para a diversificada agricultura praticada na Chapada de Irecê, uma das áreas de maior concentração agrícola do Estado da Bahia. Na Chapada Diamantina e serranias setentrionais elaboradas em metassedimentos dobrados, as condições hídricas e de solos são restritivas às atividades agropastoris, sendo o potencial limitado a ocorrências de minerais, que tradicionalmente são explorados em garimpos.

A **área denominada de Oeste Baiano** inclui os chapadões e a depressão drenada pelo rio São Francisco. Nos chapadões predominam o ecossistema da Savana (Cerrado) e condições topográficas e climáticas que atraíram grandes projetos agrícolas, inclusive reflorestamentos.

Os estudos de viabilização do Cerrado como áreas produtivas, realizados nas décadas de 60 a 70, estimularam o deslocamento da fronteira agrícola do Sul do País para a região central, atingindo a Bahia no início da década de 80, através do leste de Goiás e do norte de Minas Gerais. Aproveitando os incentivos fiscais, algumas reflorestadoras já se lançavam pelas vastas áreas de Cerrados do Oeste Baiano. A partir de 1982 desencadeou-se uma ocupação em larga escala por pecuaristas e produtores de grãos e cana-de-açúcar.

A Savana (Cerrado) é um ecossistema de baixa produtividade primária natural. A maximização desta produtividade tem sido obtida com a adição de insumos agrícolas e a utilização de agroquímicos, em larga escala, que tendem a migrar através da rede hidrográfica. Por outro lado, as ocorrências minerais e materiais de construção merecem atenção em função dos danos que a exploração poderá causar.

Tanto o setor agropecuário como o mineral se ressentem da fragilidade da malha viária regional, cujas condições precárias prejudicam o avanço das áreas de exploração, bem como dificultam o processo de comercialização da produção.

A disponibilidade energética tem sido outro fator de entrave ao desenvolvimento regional, na medida em que a capacidade de fornecimento acha-se saturada ou próximo à saturação, enquanto que a expansão desse fornecimento realiza-se em ritmo muito inferior à demanda.

O estudo da estrutura e dinâmica bem como dos problemas e conflitos resultantes da ocupação e exploração dos recursos naturais considerou os processos de ocupação atrelados a fatores econômicos e políticos que conduziram o povoamento da área, distinguindo três regiões ambientais: Depressão Sanfranciscana, Chapada Diamantina/Serras do Estreito e do Boqueirão e Chapadões do Oeste Baiano.

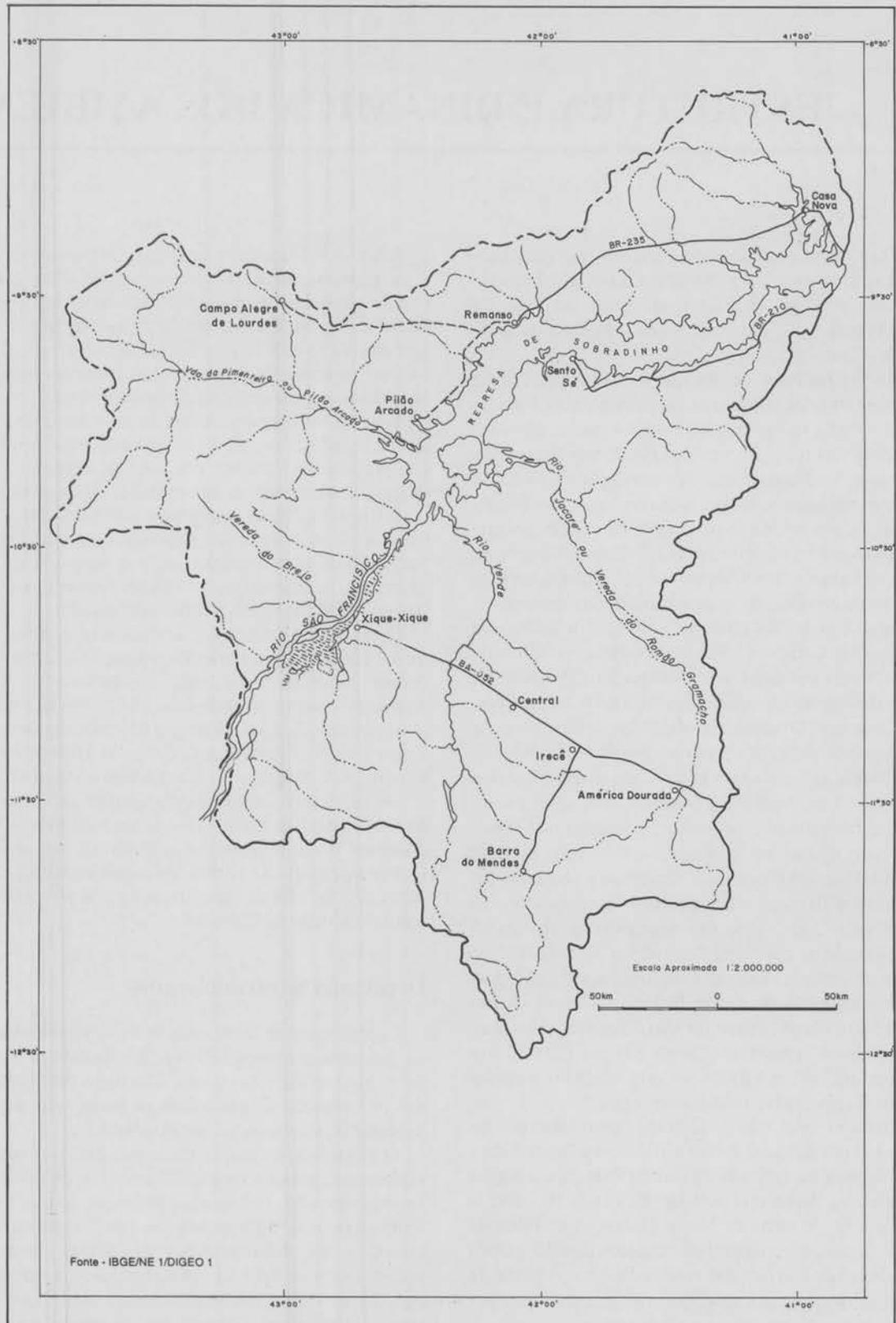
Os sistemas e unidades de paisagem expressos no mapeamento contêm os efeitos das ações humanas sobre os componentes físico-bióticos e são descritos nas regiões em que foram inseridos. O cartograma que constitui a Figura 11 apresenta os limites simplificados dos sistemas ambientais identificados neste trabalho.

## Depressão Sanfranciscana

Compreende as áreas mais antigas, constituídas de rochas de natureza granito-gnáissica, metamórficas e magmáticas do Arqueano e Proterozóico. São áreas praticamente arrasadas por atuação de processos erosivos que perduraram no decorrer de vários ciclos morfogenéticos.

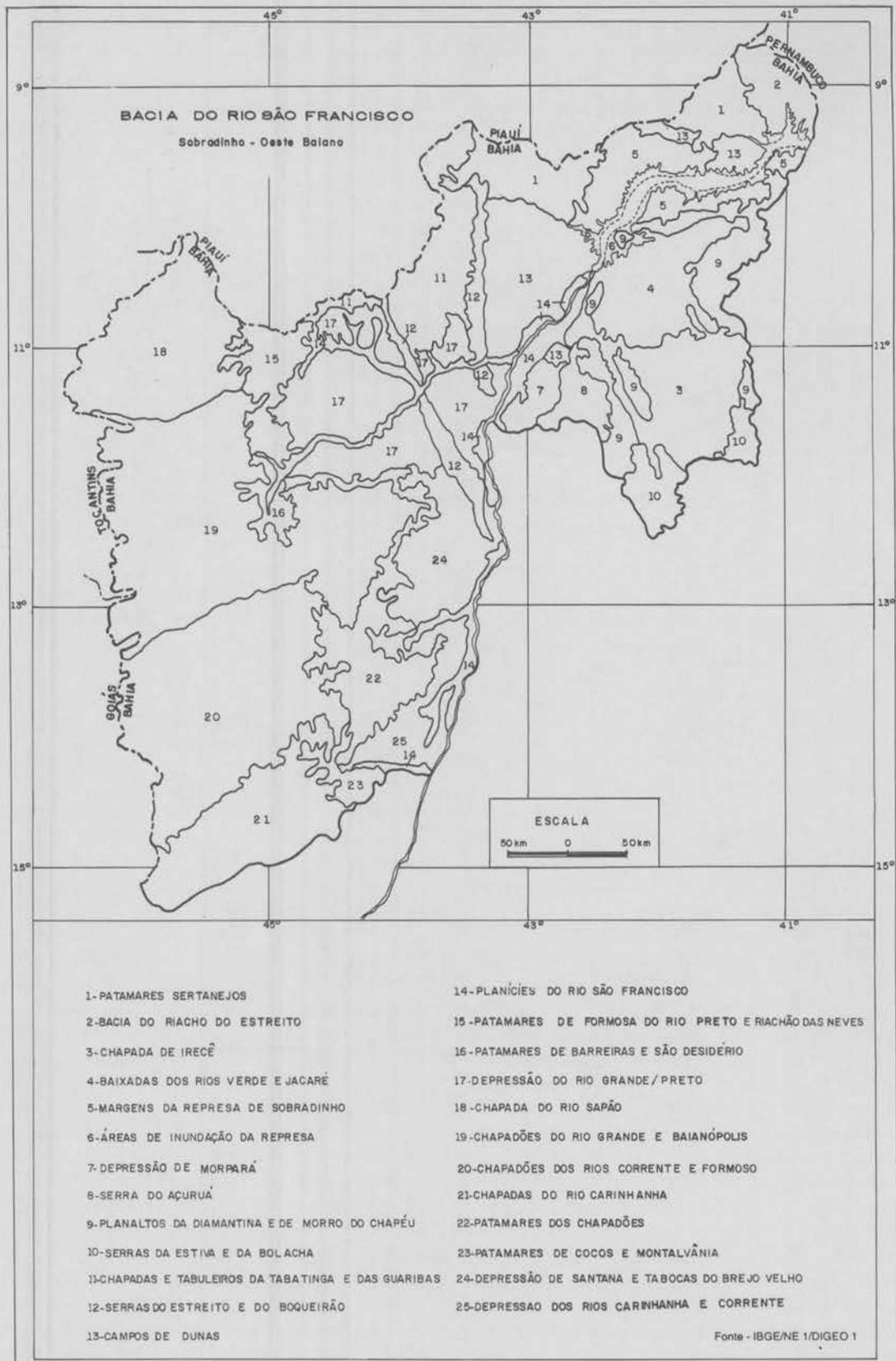
O modelado é caracterizado por extensas superfícies pediplanadas, patamares e alinhamentos de cristas residuais. Representam feições morfoclimáticas, características de diferentes fases de aplainamento e entalhes pela erosão, condicionadas por diferenciações de climas agressivos, mais secos, e climas mais brandos, tendendo a maior umidificação. As modificações impressas no modelado foram resultantes de sucessivas retomadas de erosão que culminaram

Figura 9  
SUBÁREA DE SOBRADINHO





**Figura 11**  
**SISTEMAS AMBIENTAIS**



com o desenvolvimento de níveis de pedimentos alternados a fases de erosão linear, que provocaram a dissecação do relevo e a alteração das rochas, dando origem a diferentes formações superficiais: os testemunhos das fases mais antigas são encontrados nos topos dos patamares, onde predominam formações superficiais do tipo Latossolos e Podzólicos e as fases mais recentes encontram-se em níveis mais baixos com formações do tipo Planossolos, Solonetz Solodizados, Brunos Não-Cálcicos e Solos Litólicos.

Ao longo do vale do São Francisco são encontrados níveis de terraços e planícies que coalescem com as partes terminais do pediplano, representando fases de entalhe da drenagem que refletem as variações relacionadas a carga e deflúvio. Evidências de oscilações paleoclimáticas são ainda representadas pelos campos de dunas que constituem antigos lençóis aluviais do rio São Francisco, testemunhos de uma fase endorreica. Estes sedimentos arenosos, retrabalhados pelo vento durante fases sensivelmente mais secas que a atual, deram origem às dunas que hoje acham-se cortadas pelo leito do rio.

A fisionomia das paisagens que compõem a Depressão Sanfranciscana é caracterizada por um conjunto de 11 sistemas ambientais que representam: os patamares - interflúvios das bacias São Francisco/Parnaíba; a depressão - superfície de piso do vale; e a planície aluvial do próprio rio São Francisco.

As diferenciações dos fatores socioeconômicos, responsáveis pelas transformações desses espaços identificados por grupo de sistemas, são ressaltadas nas Zonas Geoeconômicas de Remanso, Barra e Santana.

### Patamares Sertanejos (1)

Compõem-se de dois setores, localizados a norte e a noroeste da represa de Sobradinho, formando parte do divisor de águas das bacias do São Francisco e Parnaíba, compreendendo uma área de 8 930 km<sup>2</sup> aproximadamente.

Caracteriza-se por relevo de topografia irregular constituído por colinas largas que formam os interflúvios dos altos cursos de drenagem e por planos com lagoas suavemente inclinados para os vales do riacho Grande e Vereda do Pilão Arcado.

Os interflúvios dessas bacias hidrográficas formam um patamar posicionado entre 400 e 600 metros de altitude, que foi elaborado em rochas graníticas, gnáissicas e migmatíticas, cujas alterações originaram solos Podzólicos, em geral profundos, de textura média e argilosa com fase pedregosa. Os interflúvios planos dos cursos inferiores relacionam-se aos sedimentos detrítico-lateríticos que deram origem aos Latossolos também profundos e de textura média e argilosa. O entalhe da drenagem deixa a descoberto a rocha subjacente e propicia o acúmulo de águas em lagoas temporárias. Morros e cristas residuais, obedecendo à orientação principal da estrutura, concentram-se no setor oriental, com afloramentos rochosos nos topos e Solos Litólicos nas encostas.

A semi-aridez faz com que o intemperismo mecânico seja muito ativo, resultando em fragmentos detríticos e areia grosseira, espalhados sobre a rocha decomposta, dando origem aos Regossolos. A constituição deste material facilita a

percolação das águas pluviais. No entanto, as precipitações são escassas e a evapotranspiração é grande. O setor oriental é mais seco que o ocidental: o primeiro recebe precipitações que variam de 500 a 600 mm/ano e o segundo entre 700 e 800 mm/ano.

Os baixos índices de precipitações contribuem para um maior período de secura dos riachos e, em consequência, a população torna-se dependente do recurso hídrico subterrâneo, que só é obtido através de poços profundos (70 m em média) comuns para domínios hidrogeológicos do tipo fissural. As vazões situam-se entre 1 e 10 m<sup>3</sup>/hora, no entanto, os graus de salinidade são sempre elevados, superando às vezes 4 g/l.

Os condicionantes climáticos refletem-se também na fitofisionomia predominante: Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Aberta, distribuída em quase todo o sistema, tornando-se densa apenas no extremo oeste em função da proximidade dos sopés da Serra do Estreito. A baixa densidade dessa vegetação oferece pouca proteção à atuação dos processos erosivos.

As atividades antrópicas contribuem para desproteger ainda mais os solos, aumentando a erosão da parte superficial dos Podzólicos, a lixiviação dos Latossolos, com seu consequente empobrecimento, e restrição das áreas úteis por sulcamentos.

As atividades humanas restringem-se ao pastoreio extensivo de caprinos, ovinos e bovinos e à agricultura de subsistência, praticada de forma rudimentar nos altos interflúvios. A dificuldade de obtenção de água condiciona o desenvolvimento dessas atividades.

### Bacia do Riacho do Estreito (2)

Situa-se no nordeste da área, contando aproximadamente 3 102 km<sup>2</sup>. A drenagem comandada pelo riacho do Estreito é intermitente, em sua maioria com cabeceiras instaladas em elevações residuais dos Patamares Sertanejos. Os cursos desses riachos modelam os sedimentos detrítico-lateríticos em planos de topografia suavemente inclinada para vales com vertentes dissecadas, onde afloram rochas xistosas.

Durante os períodos chuvosos (de novembro a abril), o escoamento das águas se faz sob a forma de enxurradas, que truncam a parte superficial dos solos Podzólicos, de fertilidade média a alta, e propiciam a lixiviação dos Latossolos de média fertilidade, posicionados nos interflúvios. No extremo norte da unidade, a estruturação das rochas xistosas com lineamentos e fraturamentos, associada ao caráter agressivo do clima semi-árido, propiciou a formação de ravinas, com Solos Litólicos e a exposição das rochas. Atualmente as ravinas acham-se fitoestabilizadas por formações de Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Densa, mas o caráter decidual dessa vegetação deixa a área exposta aos agentes erosivos, durante grande parte do ano. No restante da área, esses processos são mais intensos em função do predomínio da Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Aberta. A alta instabilidade dessas áreas restringe seu aproveitamento econômico.

A acentuada evapotranspiração, a deficiência hídrica dos solos e a baixa capacidade de armazenamento das rochas

conferem ao sistema um alto índice de semi-aridez. A qualidade da água, por sua vez, é comprometida pelo tipo de rocha armazenadora, a qual, por apresentar microfaturas e foliações, favorece a dissolução de sais, aumentando o resíduo seco das águas subterrâneas; o aproveitamento dos poços profundos fica, assim, restrito ao criatório extensivo. Os vales, no entanto, devido à concentração de umidade, comportam uma agricultura de subsistência.

### Chapadas e Tabuleiros da Tabatinga e das Guaribas (11)

Constituem os divisores das bacias do São Francisco e do Parnaíba, totalizando uma área de 8 364 km<sup>2</sup>. O sistema compõe-se de relevos planos, situados a cerca de 700 m de altitude, elaborados em arenitos, folhelhos e rochas granito-gnáissicas, na Serra das Guaribas, e sedimentos detrítico-lateríticos, na Chapada da Tabatinga. Planos topograficamente rebaixados (tabuleiros), posicionados entre 400 e 600 m de altitude, foram modelados em sedimentos provenientes das alterações dos materiais de topos e vertentes das chapadas, dissecados pelas cabeceiras dos formadores da Vereda do Pilão Arcado e do baixo rio Preto. Esses rios são intermitentes na maior parte do ano, condicionados pelas precipitações de 800 a 1 000 mm/ano concentradas nos meses de novembro a abril, e pela baixa capacidade de armazenamento das rochas e solos, que apresentam deficiência hídrica entre 300 e 400 mm.

A sazonalidade climática determina também a decidualidade foliar da Floresta que predomina nos topos, onde os Latossolos, apesar de terem boas características físicas, têm baixa fertilidade e limitações pela saturação de alumínio. São encontradas ainda formações de Savana (Cerrado), com substrato herbáceo. Praticam-se aqui a pecuária extensiva de bovinos.

Os planos rebaixados caracterizam-se por associações de Latossolos e Areias com muito baixa fertilidade, condicionando o desenvolvimento da transição ecológica entre Savana Estépica (Caatinga), Savana (Cerrado) e Floresta.

Neles, pratica-se a pecuária extensiva de bovinos mas associada a agricultura de subsistência, desenvolvida principalmente nos vales e sopés das vertentes em função da maior permanência da umidade nos solos.

### Margens da Represa de Sobradinho (5)

Este sistema está situado nos arredores da Represa de Sobradinho, constituindo as margens do antigo canal do rio São Francisco, com uma área de 5 417 km<sup>2</sup>.

Compõe-se de planos arenosos rampeados com afloramentos rochosos, que representam as partes terminais dos extensos pedimentos oriundos dos Patamares Sertanejos, na margem esquerda do reservatório de Sobradinho. Os planos da margem direita são menos extensos e mais inclinados, contendo alterações originadas dos pedimentos das elevadas serras Vermelha, do Boqueirão da Onça e do São Francisco.

A drenagem do setor setentrional é constituída de pequenos riachos intermitentes, conhecidos regionalmente como "riachos corredores" por possuírem leitos rasos, preenchidos de areias, que funcionam torrencialmente durante as maiores chuvas, vertendo para o lago e contribuindo para o seu asso-

ramento. No setor sul, a drenagem é menos densa, com canais curtos, destacando-se apenas o riacho da Bazua, que tem suas cabeceiras instaladas nas serras da Cascavel e Curral Feio. Esses riachos carregam seixos que são espalhados sobre os solos, compondo um pavimento detrítico. Esse material grosseiro constitui a fase pedregosa dos solos Podzólicos posicionados nos topos dos interflúvios, sobretudo na bacia do riacho Pelegrino, a leste. Serrotes de formações ferríferas destacam-se na topografia e contêm alterações que deram origem às lateritas e solos lateríticos dispostos em seus sopés - sudoeste de Sento Sé e proximidades de Bem-Bom.

Os lajedos e cabeços de rochas graníticas expostos nas imediações de Remanso são fontes de sódio e potássio que participam das formações dos Planossolos e Regossolos.

A intercalação seixos/solo e a dissolução de sais das rochas, associadas às condições de baixa pluviosidade e elevada evapotranspiração, restringem a obtenção de água subterrânea a volumes inferiores a 2 m<sup>3</sup>/hora e com resíduo seco em níveis elevados. A depressão do lago de Sobradinho é um bolsão de semi-aridez, com índices anuais de precipitações e evapotranspiração inferiores à média da área. Isto se deve à própria condição de compartimento topograficamente deprimido, limitado por blocos planálticos elevados, a que se associam características especiais de circulação atmosférica.

Os solos predominantemente arenosos ou pedregosos e as condições de semi-aridez favorecem a instalação da vegetação de Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Aberta, que, nas áreas de predominância de Planossolos, adquirem a fisionomia de Savana Estépica (Caatinga) Parque. A densidade da vegetação é maior apenas nos serrotes, onde as atividades humanas se restringem à exploração de madeira para lenha, coleta de frutos e essências e, localmente, a lavra de magnetita na mina de Castela.

No restante do sistema pratica-se a pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos e a agricultura de subsistência ao longo dos pequenos riachos e nas proximidades das margens do lago.

### Áreas de Inundação da Represa de Sobradinho (6)

Nestas áreas as influências antrópicas foram determinantes nas modificações das características ambientais pela formação do reservatório de Sobradinho. Hoje, as rampas que dão continuidade à depressão do lago de Sobradinho, os terraços mais antigos elaborados pelo São Francisco, dunas baixas e os planos terminais dos interflúvios do riacho do Estreito são áreas ribeirinhas ao lago, altamente instáveis devido às inundações periódicas e que dependem do nível das águas para que as atividades humanas possam ser desenvolvidas.

As principais cidades, Remanso, Casa Nova, Sento Sé e Pilão Arcado, foram relocadas quando da implantação da represa e posicionam-se nos contatos com os sistemas vizinhos, numa tentativa de salvaguardá-las das cheias. Mesmo assim, as enchentes excepcionais atingem os setores mais baixos dessas cidades.

Totaliza uma área de 2 373 km<sup>2</sup>, compondo-se de ambientes naturalmente instáveis, em que predominam Planos-

solos e Areias. Nas imediações de Casa Nova e de Bem-Bom, Latossolos e Podzólicos permitem o desenvolvimento de irrigação.

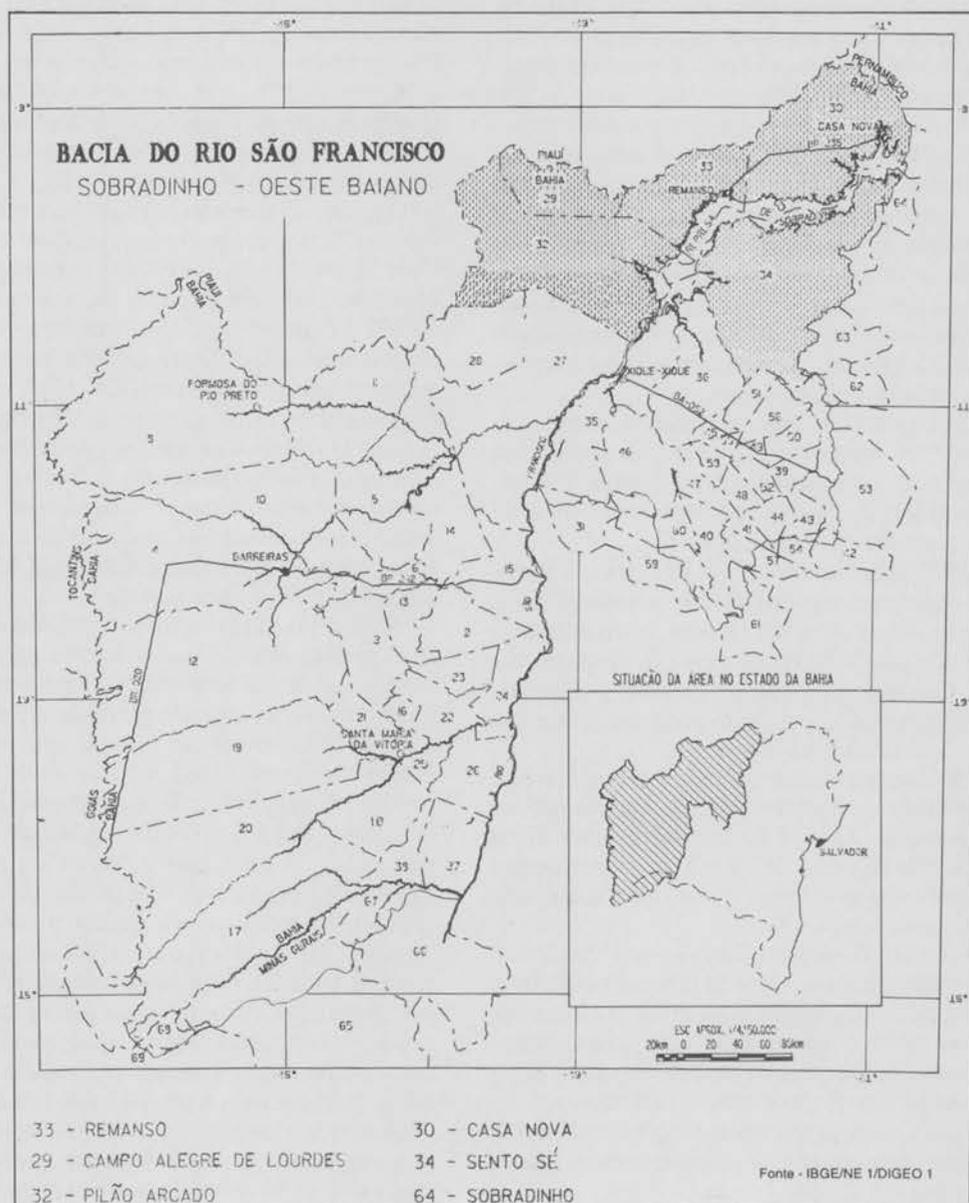
O lago de Sobradinho tem uma capacidade máxima de cerca de 34 bilhões de metros cúbicos de água e um volume útil fixado em 28,6 bilhões de metros cúbicos. Esse volume útil só pode ser considerado, no seu total, nos períodos de maior contribuição da drenagem, ou seja, no período chuvoso, de novembro a abril, em toda a bacia a montante da represa. A evapotranspiração na área atinge taxas de 1 400 a 1 500 mm/ano e a deficiência hídrica anual varia de 700 a 900 mm. Com as novas características introduzidas pela formação do lago e considerando os aspectos climáticos da área, observa-se que os riscos de salinização dos solos e de assoreamento do reservatório vêm sendo aumentados com a sobreutilização dos

recursos hídricos, pela necessidade de atender ao sistema de geração elétrica, com prejuízo para outras atividades econômicas programadas - irrigação e pesca, principalmente. Na maior parte do ano, essas áreas ficam expostas em decorrência do deplecionamento pela liberação de mais água do que o reservatório recebe (cerca de 39,5%), isolando as populações de "barranqueiros" relocados.

### Zona de Remanso

É formada pelos Municípios de Campo Alegre de Lourdes, Pilão Arcado, Casa Nova, Sento Sé e Sobradinho, centralizados por Remanso (Figura 12). Esta Zona Geoeconômica exclui o Município de Sobradinho, criado recentemente.

Figura 12  
ZONA DE REMANSO



O início do povoamento desses municípios correlaciona-se com o do povoamento da faixa litorânea do Nordeste.

Pilão Arcado originou-se de um arraial fundado em fins do Século XVII com a finalidade de sustar as constantes rapi-nagens dos índios Mocoazes e Acoroazes às fazendas de gado da região. Conta-se que a origem da denominação veio de um pilão encontrado por pescadores que dele se utilizaram para pilar o sal destinado à salga do peixe. O achado se deu à margem do rio São Francisco, num local em que o rio descreve uma curva. O sítio ficou conhecido como "pescaria do Pilão Arcado", denominação que teria passado ao município.

Remanso fazia parte das terras do Município de Juazeiro, que se originou do arraial para onde convergiam os que fugiam das lutas armadas travadas em Pilão Arcado, em fins do Século XVIII. O local, com seus terrenos férteis e vegetação adequada à criação de gado, progrediu rapidamente. O município recebeu esse topônimo em virtude do remanso (redemoinho ou redemunho, na linguagem local) que havia em frente à cidade e que formava um porto seguro de atracação.

Sento Sé originou-se da aldeia indígena dos índios Sentosés à margem direita do rio São Francisco. Já Casa Nova, surgiu às margens do riacho Casa Nova (hoje riacho do Estreito), afluente do rio São Francisco, cujas margens eram ricas em cloreto de sódio e suas minas foram conhecidas em princípios do Século XIX. Tornou-se importante em virtude do progresso e do desenvolvimento do seu comércio, particularmente o de cabotagem, que tinha no sal o mais importante gênero de exportação, sendo seu principal comprador o comércio de Januária-MG. Houve muita afluência de estrangeiros, procedentes do Piauí, que iam àquele povoado vender suas boiadas e abastecer-se de gêneros de primeira necessidade.

Sobradinho foi emancipado no último plebiscito que houve no Estado em 1988. A sede municipal origina-se das vilas do São Francisco e Santana, sendo dotada de uma infra-estrutura definida, graças ao canteiro de obras da CHESF ali implantado para a construção da barragem.

No início de 1970, com a construção da barragem de Sobradinho, as terras destes municípios sofreram desapropriações, inclusive suas sedes. Populações das cidades foram relocadas, sofrendo impactos e conflitos sociais pela não aceitação das novas moradias. Conflitos graves foram gerados, pois pequenos agricultores e, sobretudo, pescadores perderam seus trabalhos e até mesmo suas identidades de caboclo.

O processo de desapropriação foi muito difícil e até os dias atuais a dinâmica de transferência e ocupação não foi aceita pelas populações. O lago de Sobradinho modificou profundamente a vida de cerca de 70 mil pessoas, e deixou espalhados em sua volta problemas sociais que se arrastam até hoje, sem nenhuma solução.

Com exceção de Campo Alegre de Lourdes e Sobradinho, as sedes municipais foram relocadas, quase sempre aumentando seu tamanho funcional. Remanso, como segmento urbano, tem muita importância na área, além de contar com 45,0% do contingente humano, sendo o maior percentual da zona. É um centro de segundo nível que possui uma força de atração local sobre seus vizinhos, para os quais desempenha várias funções, embora não apresente homogeneidade em termos de equipamentos funcionais, nem alcance quanto à atuação de cada um deles.

Logo em seguida, tem-se Sento Sé e Casa Nova, cidades com mais de 10 000 habitantes, mas que não possuem centralidade, estando voltadas quase que exclusivamente para as atividades relacionadas a uma zona rural dinâmica, com a instalação de numerosas empresas voltadas para a agricultura com irrigação, o que fez aumentar a renda da população e promoveu o crescimento das sedes municipais.

Pilão Arcado e Campo Alegre de Lourdes não têm expressão como cidades, sendo apenas formalmente urbanas.

Em 1980, a população era de 149 412 habitantes, sendo que a população rural superava a urbana em todos os municípios. Como exemplo pode-se citar Campo Alegre de Lourdes que detinha 89,8% da população na área rural e apenas 10,2% na área urbana. A maior taxa de crescimento urbano foi para Remanso, que de 29,5% em 1970 passou para 45,0% em 1980, obtendo um crescimento relativo, entre 1970/80, de 87,0%, a maior taxa da zona.

Em 1991, a maior taxa de população rural foi a de Pilão Arcado, com 86,7%, contrastando com Sobradinho, que obteve somente 8,1%. A maior taxa urbana foi a de Sobradinho, com 91,9%, e a menor, 13,3%, a de Pilão Arcado. Campo Alegre de Lourdes ressalta uma taxa excepcional de 250,1% no crescimento relativo, confirmando assim a crescente ocupação na zona rural.

O grupo de municípios apresenta uma estrutura fundiária caracterizada por minifúndios, segundo cadastro do INCRA. Com 21,1% da área dos estabelecimentos ocupada com propriedades com menos de 50 ha, a área abriga, no entanto, 92,5% do número total dos estabelecimentos, havendo um reagrupamento significativo quanto ao seu número, segundo o Censo Agropecuário do IBGE-1985, comparando-se com censos anteriores. Já os estratos com mais de 500 ha representam 51,6% da área, com um percentual de 1% de estabelecimento. Não há, pois, um equilíbrio quanto ao número de estabelecimentos nesses dois estratos de pequenas e grandes propriedades. Quanto às médias propriedades, ocupando estratos entre 50-500 ha, representam 22,3% da área e um percentual de 6,5% do seu número.

Analisando a População Economicamente Ativa - PEA - da zona geoeconômica, notou-se que, segundo os setores de atividade, é alto o percentual de pessoas engajadas nas atividades vinculadas ao setor primário. Acima de 67,2% da população está envolvida diretamente na agropecuária e indiretamente em funções como a comercialização, transporte, armazenagem e beneficiamento de produtos primários. Este setor é o principal suporte da economia e nele se encontram os principais produtos de exportação da área. Com maior percentual, tem-se Campo Alegre de Lourdes, com 90,9%, Pilão Arcado, 92,3%, e Sento Sé, 87,9%. O setor secundário absorvia em 1980 cifras insignificantes na força de trabalho, enquanto o setor terciário ocupava 22,7%, com Remanso detendo o maior percentual. O setor secundário, no entanto, não tem crescido significativamente, pois sua mão-de-obra é ocupada nas poucas indústrias de cerâmica, voltadas para a produção de telhas e tijolos.

A atividade pecuária que deu início ao povoamento desse grupo de municípios ainda hoje é de grande importância, principalmente os rebanhos de pequeno porte, com a presença des-

tacada de caprinos e suínos, ultrapassando o plantel bovino na década de 70.

Em 1980 havia uma concentração maior de caprinos, que chegavam a representar mais de 200% do rebanho bovino em Casa Nova, Remanso e Campo Alegre de Lourdes. Estes municípios fazem limite com vários outros onde também os caprinos superam em número os bovinos. A pecuária caprina é feita em grandes áreas da Savana Estépica (Caatinga) com os animais procurando seu próprio alimento em regime ultra-extensivo, não requerendo uma mão-de-obra especializada e nem grandes cuidados fitossanitários. É uma atividade apoiada no plantio da palma forrageira, para complementar a alimentação do rebanho, e que, segundo alguns criadores da área, apresenta muito maior rentabilidade do que a criação de bovinos, considerando-se as condições ambientais e a baixa lotação das pastagens. São abatidos para consumo local da carne ou revenda para outras localidades e o couro é comercializado em Remanso, para confecção de sapatos, bolsas e arreios para montaria.

A criação de suínos, também feita de forma primitiva, deixa que os animais se desenvolvam soltos na Savana Estépica (Caatinga) procurando seu próprio alimento, mas algumas vezes eles são criados com restos de comida. Os suínos adaptaram-se às condições naturais do sertão e ao sistema de criação. Mas alguns criadores e o Governo têm procurado introduzir reprodutores das raças "Duroc Jersey" e "Poland Chine" a fim de cruzarem com o porco da terra. A EMATER e firmas particulares vêm procurando orientar os criadores no sentido de criarem os animais em pocilgas, utilizando os resíduos alimentares ou alimentos apropriados. Mas nota-se que muito ainda tem que se fazer para se obter uma racionalização da suinocultura na área.

O plantel avícola é importante para a alimentação e venda, principalmente nos Municípios de Pilão Arcado e Casa Nova. Em 1970, Pilão Arcado possuía um efetivo de 29 177 e em 1985 obtinha 95 551 cabeças; Casa Nova, em 1970, contava com 48 959 e passou para 132 334 cabeças em 1985.

Nota-se que em termos de área ocupada a pecuária é muito importante em todos os municípios desta Zona Geoeconômica e que a criação mista decorre de sua pequena capacidade de produção.

A agricultura, apesar de ter expressão comercial somente em algumas áreas, é praticada em todos os municípios, sendo fundamental para a subsistência alimentar da população. As condições climáticas são adversas às atividades agrícolas, que dependem muito das chuvas escassas e irregulares ou das cheias dos rios que atingem as planícies aluviais, justificando a baixa ocupação do solo. Isso dá ao sistema geoeconômico duas características básicas: a impossibilidade de desenvolvimento de agricultura mais intensiva sem o uso da irrigação e a associação entre agricultura e pesca.

A pesca é atividade tradicional que, ao lado da pecuária extensiva e da agricultura de vazante, é muito difundida. Antes da construção da represa de Sobradinho, o rio era muito mais piscoso, e o pescador, usando pequenos barcos e redes, obtinha uma produção que se destinava ao consumo da família e à venda dos excedentes. Era uma

produção pouco expressiva, que não dava para provocar a extinção das espécies. Com a construção do lago, a pesca tornou-se muito importante, assumindo em certos aspectos um caráter mais evoluído. Hoje em dia quase todos os pescadores fazem parte das "colônias de pescas", mas são desassistidas pelo Governo. Enfrentam numerosos problemas relacionados à aquisição de redes e demais implementos, ao preço pago pelo peixe, às dificuldades de financiamento e de relacionamento com os frigoríficos e entre as próprias "colônias".

A propaganda da piscosidade do lago provocou a vinda de pescadores profissionais de outras regiões, dando origem à forte rivalidade entre os pescadores locais e os de fora. Hoje em dia existem dois tipos bem característicos de pescadores: os relocados, antigos agricultores; e os chamados "itinerantes", que chegaram após a formação do lago - profissionais, às vezes trazidos por intermediários, mais organizados e que passaram a ter maiores facilidades na atividade pesqueira e na comercialização do pescado. Os pescadores profissionais atuam livremente, desafiando a ação do IBAMA, que não tem meios de fiscalizar toda a área do lago.

Sabe-se que durante as cheias muitos peixes desovam nas várzeas inundadas do rio São Francisco. Nas secas, estas áreas formam lagoas e estas espécies crescem até a próxima cheia, quando retornam ao leito do rio para desenvolvimento e acasalamento. Estas áreas foram destruídas, em alguns casos pela agricultura, e o maior conjunto de várzeas, situado na região de Remanso, foi submerso após o fechamento das comportas da represa de Sobradinho. A partir de então houve uma intensa atividade de peixamento do lago e do rio, mas o trabalho não teve continuidade em 1990. Nesse ano foram pescadas no lago de Sobradinho cerca de 2,5 t, quando atingira a produção máxima de 24 000 t em 1980.

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento - CEPED - e o Centro de Recursos Ambientais - CRA - realizaram um estudo sobre o lago de Sobradinho, treinaram o pessoal, e organizaram inclusive as colônias de pescadores. Os estudos do CEPED sobre a piscosidade do lago, sua produção pesqueira e como evitar a proliferação da piranha estão hoje abandonados justamente após ultrapassarem as maiores barreiras, tanto financeiras como sociais.

Com a interrupção da reposição de alevinos nas águas represadas e a pesca indiscriminada com malhas finas, em épocas impróprias, a população de peixes tanto no lago como ao longo do rio vem diminuindo drasticamente.

As estradas desta zona têm um papel fundamental na integração e, conseqüentemente, nas mudanças que ocorrem, pois a área é cortada por importantes eixos rodoviários. O primeiro é constituído pela junção das rodovias BR-235 e PI-140, que permite a ligação entre Petrolina (PE) e Florianópolis (PI), passando pela margem esquerda do lago de Sobradinho entre Remanso e Casa Nova. Entre Remanso e Pilão Arcado serve de escoamento dos hortigranjeiros irrigados para Petrolina/Juazeiro.

**QUADRO 2**  
**ZONA DE REMANSO**

MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - REMANSO	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional	- Sistema viário deficiente	- Ocorrência de saques a estabelecimentos comerciais nos períodos prolongados de seca	- Desapropriação de terras para a formação do lago, com indenização insatisfatória
2 - CAMPO ALEGRE DE LOURDES	- Deficiência no saneamento básico	- Ausência de uma política de desenvolvimento integrado da navegação fluvial com o transporte rodoviário	- Êxodo da zona rural para as cidades	- Invasão de áreas de domínio da CHESF por grileiros
3 - PILÃO ARCADEO	- Existência de doenças endêmicas	- Perdas das terras agricultáveis e aumento do desemprego após o enchimento do lago		- Grilagem de terras: atritos entre grileiros e posseiros nas margens da represa
4 - CASA NOVA	- Incidência de hepatite após o enchimento do lago	- Ocupação itinerante das áreas de deplecionamento do lago		
5 - SENTO SÉ	- Isolamento dos centros urbanos entre si e com a capital do estado (2, 3)	- Diminuição da produção pesqueira pela pesca predatória		
6 - SOBRADINHO (1)	- Falta de infra-estrutura pesqueira	- Exploração do pequeno produtor pelo atravessador devido à ineficácia da política de preço mínimo		
	- Inundações periódicas (1, 3 e 5)	- Falta de apoio ao pequeno produtor rural: assistência técnica deficiente, inadequação da política creditícia		
	- Precário sistema de abastecimento e comercialização de produtos rurais	- Desarticulação da antiga organização socioeconômica e ruptura do equilíbrio entre homem e natureza, provocado pela instalação da represa		
	- Crescimento populacional rápido das novas sedes municipais, Casa Nova, Remanso, Pilão Arcado e Sento Sé, em função da propaganda das obras e do desemprego dos ribeirinhos	- Técnicas definidas ou inadequadas de produção, seleção, embalagem e transporte dos produtos agrícolas, não satisfazendo os requisitos do mercado internacional		

(1) Município criado após 1980 e parcialmente contido na área.

Outra importante junção é a BR-324 e PI-140, que vai de Remanso para São Raimundo Nonato, no Piauí. Pela margem direita do lago tem-se a BA-210, que passa por Sento Sé e Sobradinho e segue para Juazeiro - importante via de escoamento dos produtos irrigados.

Estas rodovias vieram substituir uma circulação que se fazia no sentido leste-oeste da área pelos rios São Francisco-Parnaíba, havendo ainda hoje em Pilão Arcado, Remanso, Casa Nova e Sento Sé portos servindo como entrepostos para escoamento da produção pesqueira e agrícola. Mas são as rodovias que substituem importantes canais de comércio entre os municípios e os espaços externos.

O Quadro 2 sintetiza informações referentes aos principais problemas e conflitos da Zona de Remanso.

### Campos de Dunas (13)

Com uma área de 11 845 km<sup>2</sup>, o sistema é constituído por dois setores na margem esquerda do rio São Francisco e da represa de Sobradinho. O setor situado a norte apresenta uma morfologia alongada no sentido leste-oeste. O setor situado a sul, com uma configuração triangular, é barrado a oeste pela serra do Estreito, que funciona como anteparo natural ao transporte eólico.

Como o nome do sistema sugere, o relevo é representado por campos de areias e dunas, em grande parte fitoestabilizados, intercalados no setor sul, por vales e brejos. Os vales são conhecidos regionalmente como "veredas", embora não apresentem as características típicas das veredas. Tanto os vales como os brejos representam áreas de acúmulo de água, em

decorrência da grande infiltração nas areias e da exsudação do lençol freático. São alimentados diretamente pelas águas das chuvas que ocorrem de novembro a abril, com a média anual de 500 a 800 mm. Os pacotes arenosos podem armazenar um considerável volume de água, cerca de  $7,4 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{ano}$ , e a água é de fácil obtenção através de poços rasos, o que favorece o desenvolvimento de uma vegetação de Savana (Cerrado) em mistura com a Savana Estépica (Caatinga) e Formações Pioneiras. A área é importante regulador da vazão do rio São Francisco, sobretudo no trecho entre Barra e Pilão Arcado.

O acúmulo de água nestes sedimentos é justificado pela maior velocidade da água no sentido vertical que no horizontal, ou seja, a infiltração é maior que o escoamento superficial, que praticamente inexistente. Ao infiltrar-se, a água encontra o paleorrelevo ou nível de base do rio São Francisco que retém o movimento horizontal de subsuperfície, diminuindo sua percolação e, conseqüentemente, elevando o nível do lençol freático. Este ressurge nas cotas mais baixas da área, entre as elevações arenosas, sob a forma de lagoas: Lagoa das Flores (cota de 398 m), Lagoa da Mangabeira (cota de 394 m) e Lagoa d'Aguapé (cota de 392 m).

No setor norte, a esfericidade dos grãos diminui e aos elementos quartzosos associam-se feldspatos, o que significa maior salinidade das águas, apesar de ainda serem de boa qualidade.

Os campos de Dunas são altamente instáveis devido à grande mobilidade das areias, principalmente nos setores em que as dunas não estão fixadas pela vegetação. As dunas móveis margeiam o rio São Francisco e o lago de Sobradinho, podendo acentuar seu assoreamento, o que as torna áreas potenciais de proteção ambiental.

### Depressão de Morpará (7)

Este sistema localiza-se na parte central da área e compõe o sopé da serra do Açuruá, situada a leste, possuindo cerca de  $1931 \text{ km}^2$ .

É representado por planos irregulares e áreas de acumulação coluvial que partem dos relevos serranos em direção da calha do rio São Francisco. Esses planos foram elaborados em sedimentos detrítico-lateríticos e acham-se sob a influência de escoamento difuso e localmente de enxurradas. São entalhados por vales abertos e rasos, que concentram material grosseiro carregado pelas enxurradas nos trechos próximos das vertentes da serra do Açuruá. As altimetrias médias no sistema são de cerca de 400 m.

Os sedimentos de cobertura deram origem a Latossolos de textura média, muito profundos, recobertos por Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Densa. Áreas de mistura de Savana Estépica (Caatinga), Savana (Cerrado) e Floresta Estacional dispõem-se nas partes mais elevadas dos planos, nos sopés da serra do Açuruá, em relação com a maior concentração de umidade. A dominância da fitofisionomia de Caatinga reflete as características climáticas transicionais, com precipitações médias anuais de 700 a 900 mm, concentradas nos meses de outubro a abril. A deficiência hídrica fica em torno de 300 a 400 mm durante os sete meses mais secos, favorecendo a maior penetração da Caatinga. As ca-

racterísticas climáticas não permitem um potencial hídrico subterrâneo significativo, que apresenta vazão de no máximo  $2 \text{ m}^3/\text{h}$ .

A atividade humana predominante é a pecuária extensiva de bovinos, justificada pela presença de solos de textura muito arenosa, de baixa fertilidade e com saturação em alumínio. Associada à pecuária, desenvolve-se uma agricultura de subsistência praticada geralmente em moldes precários, mais densa nos vales onde se concentra a umidade e os solos têm melhor fertilidade natural.

### Zona de Barra

É formada pelos Municípios de Buritirama e Muquém do São Francisco, centralizados por Barra (Figura 13), abrangendo os campos de Dunas e a Depressão de Morpará.

Entre 1670 e 1680, a Casa da Torre assentou uma fazenda de gado no ponto em que o rio Grande deságua no rio São Francisco. Embora existisse ouro aluvial, sal-gema e salitre foi a criação de gado a responsável pela colonização da área. Até a extração do sal-gema era em decorrência do beneficiamento de carnes e peixes.

Devido ao seu porto, Barra logo prosperou, controlando parte das margens do São Francisco e o Oeste Baiano. Estagnou após ter perdido a sua função portuária e de ponto de escoamento da produção pecuária da região norte do Estado da Bahia e parte dos Estados do Piauí, Maranhão e Goiás. A cidade foi ficando relativamente isolada por não ser servida por rodovias, que só foram implementadas atendendo a municípios vizinhos e deixando o município praticamente sem ligação com a malha viária. Também contribuiu para a queda da importância de Barra a abertura entre 1940 e 1960 de agências bancárias nos municípios limítrofes, impulsionando o comércio dessas localidades. Ihado pela mudança dos meios de transporte, perdeu o controle de parte do Oeste Baiano, tomado por Barreiras, e de parte das margens do São Francisco, englobados por Xique-Xique.

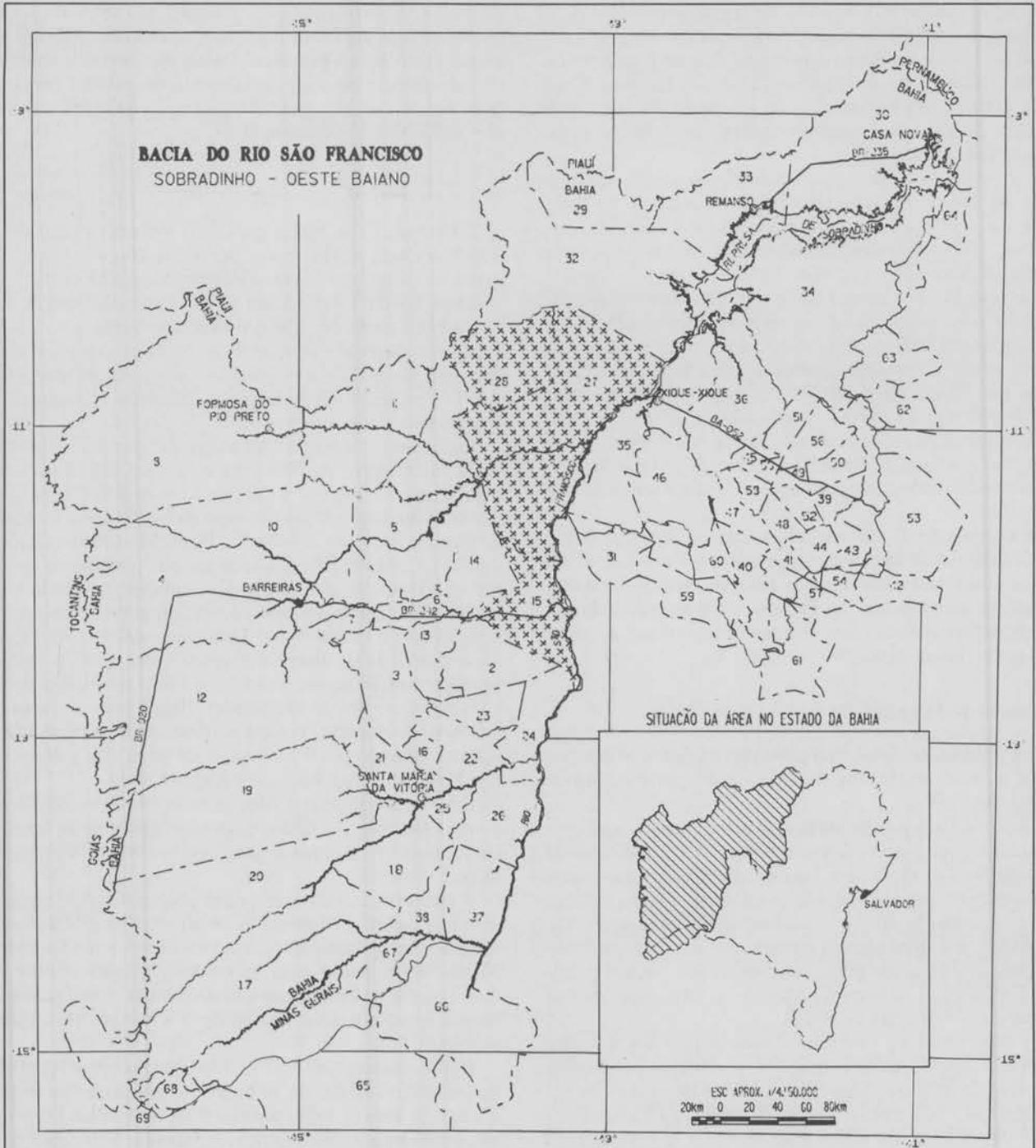
Embora Buritirama e Muquém do São Francisco façam parte dessa zona, os dados disponíveis referem-se apenas a Barra, uma vez que foram desmembrados em 1985 e 1989, respectivamente.

A cidade de Barra desempenha poucas funções, que atendem aos recentes Municípios de Buritirama e Muquém do São Francisco. Atualmente, a cidade depende nitidamente de Xique-Xique, tendo sido invertida a relação anterior. As duas cidades se ligam basicamente por via fluvial através de barcos vagarosos (que gastam de 6 a 8 horas para fazer o percurso).

Barra possuía em 1985, 92,4% dos estabelecimentos agrícolas com menos de 50 ha, 5,9% estavam na faixa de 50 a 500 ha e apenas 1,7% possuía mais de 500 ha. Os pequenos estabelecimentos englobavam apenas 5,7% da área. Já os grandes estabelecimentos, detinham 83,4% da área.

A maioria absoluta dos estabelecimentos são minifúndios, administrados pelos proprietários. Os grandes e médios proprietários, embora geralmente não vivam nas propriedades, dedicam-se à administração direta das mesmas. Há ainda a relação de "sujeição". Trata-se de trabalhador que reside em terras de proprietários, de quem recebe

Figura 13  
ZONA DE BARRA



- 27 - BARRA
- 28 - BURITIRAMA
- 15 - MUQUÉM DO SÃO FRANCISCO

uma casa e um pedaço de terra para cultivar com a família, obrigando-se a dividir com o dono da terra sua produção, e a trabalhar em média dois dias por semana, recebendo uma remuneração mais baixa que a dos trabalhadores assalariados.

Existe a parceria ligada à criação de gado. Af se encontra o tradicional sistema de "quarteação", no qual o proprietário entrega ao vaqueiro 1/4 dos animais nascidos na fazenda no período em que este administrou a propriedade. Este sistema, tradicional, em que a divisão é feita pela sorte, está em processo de substituição pelo assalariado, em decorrência da alta valorização dos animais.

A população se apresentava em 1991 fortemente ruralizada, 68,0%, embora a população urbana no período 1980/91 tivesse crescido 41,6%, bem mais que a população rural, que cresceu apenas 8,5%.

A taxa de atividade da população é muito baixa, apenas 30,8% (1980). Este fato demonstra que, pelo menos teoricamente, a PEA sustenta uma carga muito pesada, provavelmente com repercussão negativa no seu nível de vida. Analisando os setores de atividades, nota-se que é muito alto o percentual engajado no setor primário, 80,8%. Quanto aos demais setores, considerando as cifras verificadas no setor primário, são insignificantes 5,9% no setor secundário e 13,3% no terciário. Embora o número da PEA empregada no setor secundário seja reduzido, ocorreu no período 1970/80 um acréscimo de 85,1% e no setor terciário de 35,9%, enquanto o setor primário cresceu apenas 15,5%.

A atividade pecuária é muito expressiva, tanto pela importância econômica que possui, como pelas áreas ocupadas com pastagens naturais e cultivadas. Não se pode esquecer que o povoamento foi feito com a pecuária, sobretudo bovina.

O número absoluto de cabeças é detido por grandes e médios proprietários. Em 1985 o plantel era de 105 766 cabeças, tendo havido no período 1980/85 um crescimento de 35,8%.

A lotação é muito baixa, fato que decorre do predomínio de uma pecuária ultra-extensiva em campo aberto ou extensiva em cercado.

Quanto à finalidade da produção, ela é basicamente para corte. De um modo geral, o grande e o médio fazendeiro são produtores de carne e utilizam o leite na alimentação do bezerro, na produção de queijo ou manteiga e na venda *in natura* nas vilas próximas às suas fazendas.

A pecuária bovina baseia-se principalmente na espécie "crioula" adaptada ao calor e descendente das primeiras boiadas introduzidas na área e que hoje é considerada "nativa". No entanto, já são encontrados espécimes das raças Zebu, Gir, Nelore e Guzerá. Há projetos agropecuários de grande envergadura, como o da área do Javi às margens da BR-262. Os animais de pequeno porte - suínos, ovinos e caprinos - são largamente utilizados como produtores de carne.

A agricultura se localiza nas vazantes ou "lameiros" e nos brejos. Nas vazantes, são praticadas culturas temporárias em áreas alagadas pelo rio. Nos brejos há culturas temporárias e outras permanentes como a de cana-de-açúcar.

Existe interação entre a presença de umidade e a lavoura, pois esta é feita acompanhando a vazante: primeiro planta-se o feijão de corda, em seguida a batatinha e finalmente o milho (também com cultivo promíscuo de abóbora e melancia).

As técnicas utilizadas são rudimentares tanto pela baixa qualificação dos trabalhadores, em grande parte sem instrução, quanto pela falta de sementes selecionadas e financiamentos. Não são usadas, praticamente, técnicas de irrigação.

O setor agrícola acha-se atrasado devido à persistência de uma estrutura fundiária antiquada. Os fatores que contribuem e, em grande parte, controlam tal condição são a distribuição injusta da propriedade, os baixos padrões técnicos e as relações de trabalho pouco satisfatórias, além do isolamento.

A pesca continua sendo praticada com técnicas primitivas. Grande parte do surubim abastece apenas o mercado local, sendo comercializado *in natura*.

A rede rodoviária é deficiente: a zona é cortada pela rodovia asfaltada que liga Salvador a Brasília (BR-020), que passa por Ibotirama, atingindo a sede municipal de Barra através de estrada vicinal. As estradas vicinais têm baixo padrão técnico e, em sua maioria, não permitem o tráfego durante o período chuvoso. A navegação fluvial ainda é importante, embora tenha perdido a sua relevância.

Informações referentes aos principais problemas e conflitos da Zona de Barra são apresentados no Quadro 3.

### Depressão do Rio Grande/Preto (17)

Esta depressão é delimitada por serras e patamares, e corresponde a planos elaborados em sedimentos detrito-lateríticos. Abrange uma área de cerca de 16 809 km<sup>2</sup>.

Acha-se drenada pelo setor médio-inferior da sub-bacia dos rios Grande e Preto, que são perenes e caudalosos, constituindo dois dos cursos de água mais importantes em termos de contribuição hídrica à média bacia do São Francisco.

Na estação fluviométrica da serra do Boqueirão, o rio apresenta uma vazão média anual de 262 m<sup>3</sup>/s, segundo relatório do PLANFASF, 1986 (RTP 86/23 - no prelo). A montante deste posto fluviométrico o rio Grande drena uma área de 67 380 km<sup>2</sup>, transportando anualmente 1 209 870 t/ano de sólidos, o que representa uma média de 18,0 toneladas de sedimentos extraídos por km<sup>2</sup> durante o período de um ano. Este fornecimento de sedimentos significa uma degradação na área da bacia correspondente à retirada de uma película média de solo de 0,01 mm/ano ou 1 cm/1 000 anos.

O rio Grande apresenta um padrão regular de descarga nas épocas de cheias e secas, com uma variação média de 34% em relação à média geral. Os dados obtidos para analisar as vazões corresponderam ao período compreendido entre 1949 e 1955. Durante o período seco o rio Grande apresenta uma pequena variação na sua vazão em relação à média geral, como se pode verificar ao longo dos três postos fluviométricos nele instalados. No posto de Taguá o decréscimo é de 19%, sendo a vazão no período seco de 81% da vazão média. No posto de Boqueirão a vazão passa a ser de 83% em relação à média geral, com uma defasagem de 17%.

**QUADRO 3**  
**ZONA DA BARRA**

MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - BARRA	- Deficiência no saneamento básico	- Diminuição da produção de alimento por substituição do plantio tradicional por maconha		- Conflitos entre grandes proprietários e posseiros devido à valorização das terras
2 - BURITIRAMA(1)	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional			- Violência armada e destruição de casas, roças e cercas por jagunços a mando de grileiros, visando a exploração de madeira-de-lei
3 - MUQUÉM DO SÃO FRANCISCO (1)	- Isolamento dos centros urbanos entre si e com a capital do estado - Precário sistema de abastecimento e comercialização por desarticulação do transporte fluvial e deficiência do rodoviário - Falta de verbas e apoio administrativo por desmembramento de municípios devido a interesses políticos			- Aumento da violência ocasionada pelo plantio e consumo de maconha

(1) Municípios criados após 1980.

Na época das cheias, o rio Grande apresenta um aumento médio máximo em relação à média geral diversificado segundo as leituras dos postos fluviométricos: em Taguá o aumento da vazão é de 12%; em Boqueirão esta oscilação é de 14% em relação à média geral.

Esta unidade, embutida nos Patamares dos Chapadões e limitada a leste pela serra do Boqueirão, compreende rampas suavemente inclinadas, contendo inúmeras lagoas temporárias. Essas depressões fechadas têm sua origem ligada à existência de um nível impermeável laterítico localizado que forneceu o ferro para a formação dos Latossolos e dos Podzólicos Plínticos. Esse nível impede ainda o escavamento da drenagem, sendo comuns os vales amplos e rasos. A drenagem, por sua vez, tem fraco poder erosivo em função não só das baixas precipitações, mas do barramento natural representado pela serra do Boqueirão. O nível impermeável induz à variação do lençol freático propiciando a ocorrência de Plintossolos e Planossolos Solódicos. Nas áreas onde as coberturas sedimentares são espessas, os solos são mais arenosos em decorrência da composição granulométrica dos sedimentos.

A complexidade de constituição do sistema favorece a diversidade da vegetação, tratando-se de áreas de contato entre Savana Estépica (Caatinga), Savana (Cerrado) e Floresta Estacional.

A topografia plana, elaborada em sedimentos cenozóicos, com detritos dispersos em superfície, associada à cobertura vegetal e precipitações em torno de 1 000 mm/ano, resulta em um alto índice de permoporosidade que facilita a infiltração da água pluvial para o sistema cárstico/fissural. Este fato vem proporcionar vazões entre 2 e 10 m<sup>3</sup>/h, com uma qualidade de potabilidade boa, em que a quantidade de sais dissolvidos por litro de água é inferior a 0,5 g. A profundida-

de média para os poços é de aproximadamente 70 m, necessitando revestimento nas áreas sedimentares e com cavernas.

Na área a sul do rio Grande, a rocha armazenadora é predominantemente calcária, com coberturas recentes areno-argilosas, permitindo o reconhecimento de domínios cárstico e cárstico/intergranular. Nas proximidades do rio Grande atingem-se vazões entre 10 e 20 m<sup>3</sup>/h e salinidade inferior a 1,0 g/l. Porém, há áreas com vazão inferior a 10 m<sup>3</sup>/h, como na borda do Chapadão de Baianópolis, em que, apesar da vazão menor, tem-se uma qualidade melhor, com salinidade inferior a 0,5 g/l de água. Nestas áreas a perfuração média para poços é de 65 m, podendo-se obter, a depender do local, água com 20 m ou até 150 m de profundidade.

O setor oriental desse sistema, que caracteriza a depressão do baixo rio Grande, encontra-se enquadrado pelas serras do Boqueirão e do Estreito e é constituído por planos suavemente inclinados que coalescem com os terraços do São Francisco. A ocorrência freqüente de Latossolos e Areias associa-se a sedimentos coluvionares, em parte provenientes das serras. Esses solos geralmente estão submetidos a escoamento superficial disperso e esporadicamente a enxurradas, que caracterizam um clima de transição condicionando as formações vegetais predominantes de Savana Estépica (Caatinga).

Os ambientes deste sistema apresentam uma dinâmica de transição para a instabilidade em decorrência não só da variação do lençol freático, mas também da atuação esporádica das enxurradas, que contribuem para as modificações das características físicas.

A pecuária extensiva em pasto natural é o uso dominante do sistema, havendo também a pecuária em pasto plantado com uso de alguma tecnologia e ainda agricultura de subsistência, praticada principalmente nos vales mais úmidos.

Destacam-se hoje grandes projetos agropecuários com o criatório de bovinos para abate e reprodução, utilizando técnicas modernas.

A implantação desses projetos tem interferido significativamente na degradação da biota, visto a necessidade da utilização de correntões para desmate e a prática das queimadas, tendo como conseqüência o empobrecimento das espécies florísticas nativas.

#### Depressão de Santana e Tabocas do Brejo Velho (24)

Totalizando 8 111 km<sup>2</sup> caracteriza-se por extensos planos que partem dos chapadões, a oeste, em direção da calha do rio São Francisco. As rampas são cortadas por pequenos rios temporários, de canais encaixados, que fluem diretamente para o São Francisco ou para seus afluentes maiores. Alguns daqueles rios apresentam trechos subterrâneos, constituindo parte do importante aquífero cárstico, cuja potencialidade de vazão é de 2 a 10 m<sup>3</sup>/h, com águas potáveis, mas de alta dureza.

O modelado foi elaborado sobre rochas do Grupo Bambuí às quais se sobrepõem vastos depósitos detrítico-lateríticos. Residuais de calcário demonstram que esse litotipo já ocupou posições topográficas mais elevadas em maiores extensões para leste e foi rebaixado por erosão e processos de dissolução em função de climas pretéritos mais úmidos. As condições climáticas atuais são semi-áridas, com precipitações irregulares e médias anuais de 800 a 1 000 mm.

Associados aos sedimentos detrítico-lateríticos, ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos, enquanto que Cambissolos eutróficos e Podzólicos Vermelho-Amarelos relacionam-se às rochas calcárias, principalmente nos setores onde houve a exumação dos relevos cársticos.

Eventualmente os interflúvios são recobertos por um pavimento detrítico de origem coluvial que se espessa nas proximidades dos vales, variando de cor de acordo com a forma de participação do ferro: nas partes mais altas predomina a cor avermelhada, indicando a oxidação desse elemento; na meia encosta a tonalidade tende para o creme, denunciando a lixiviação do material; e nas áreas deprimidas, cores acinzentadas atestam a redução do ferro. Pode-se supor que essa toposseqüência esteja submetida a um escoamento superficial mais intenso na meia encosta, concentrando-se nas baixadas. O campo de termiteiros (murundus), observado na região de Santana, relaciona-se à presença dos Latossolos. A concentração das águas nas baixadas sujeita os solos a processos de hidromorfia temporária.

Os solos referidos são povoados por uma vegetação de Floresta Estacional, que, a norte, entra em contato com a Savana Estépica (Caatinga), sendo geralmente utilizados por pecuária extensiva e semi-intensiva. Em áreas onde ocorrem os murundus, o desenvolvimento da pastagem sofre limitações: o material dos termiteiros é bastante endurecido, não permitindo a penetração das raízes e exigindo o uso de mecanização para removê-los, com conseqüente encarecimento dos custos. Por sua vez, os desmatamentos em favor da pecuária e para a obtenção de lenha e carvão vêm degradando

sítios de interesse arqueológico e turístico incluídos no distrito espeleológico de Santana (Centro de Recursos Ambientais da Bahia - CRA -, 1988).

O sistema apresenta um aquífero cárstico, com coberturas cenozóicas localizadas. Aí, a profundidade média é de 100 m atingindo a máxima de 200 m. Em face da natureza temporária dos cursos de água e da alta deficiência hídrica (200 a 400 mm), é grande a procura de água subterrânea pelos projetos agropecuários. Algumas fazendas chegam a possuir equipamentos de perfuração.

#### Depressão dos Rios Carinhanha e Corrente (25)

Com uma área de 5 435 km<sup>2</sup> compreende planos rampeados para os vales, contendo depressões fechadas tipo dolinas, com sumidouros, que evidenciam a presença de um carste em exumação; muitas dessas depressões contêm água e vegetação aquática. A sul, os planos são recobertos por Areias e Latossolos de origem alúvio-coluvial, oriundos das alterações e desmonte dos arenitos da Formação Urucua componentes das Chapadas do Rio Carinhanha. A norte, dominam Cambissolos, derivados das rochas carbonáticas, e Vertissolos nas depressões fechadas.

Os solos são revestidos por Floresta Estacional e localmente Savana (Cerrado). O capeamento arenoso facilita a infiltração no sistema cárstico possibilitando uma vazão de 2 a 10 m<sup>3</sup>/h, com água potável, mas de elevada dureza. A existência de lagoas nas dolinas permite a captação das águas no período das cheias. Como as chuvas são irregulares e a área apresenta deficiência hídrica de 300 a 400 mm/ano, há limitações para as atividades agrícolas de subsistência.

Os projetos agrícolas dependem da irrigação. A falta de investimentos na perfuração de poços para o aproveitamento dos aquíferos subterrâneos tem sido outro fator de insucesso de alguns desses projetos. É o caso do programa de assentamento de Serra do Ramalho (PEC-SR), do INCRA, que não foi bem-sucedido porque não se fez o devido investimento na infra-estrutura básica, sobretudo para agricultura, e foram relocados "barranqueiros" da região inundada por Sobradinho, ligados principalmente à pesca, e obviamente sem tradição nas atividades agrícolas. Hoje, este projeto acha-se integrado ao Projeto de Irrigação do Formoso, com previsão de cerca de 90 000 ha de área irrigável. O Projeto Formoso, situado à margem esquerda do rio Corrente, na confluência deste rio com o São Francisco, objetivava inicialmente irrigar uma superfície da ordem de 70 000 ha, mas foi restrito a cerca de 15 000 ha irrigáveis, encontrando-se parcialmente em implantação. Outros projetos das imediações têm obtido bons resultados pela sua localização próximo de canais de drenagem e a utilização de técnicas de irrigação.

A pecuária extensiva é tradicionalmente desenvolvida na área. A sul, os desmatamentos destinam-se ao carvoejamento e têm sido praticados intensivamente onde a floresta recobre setores arenosos e que apresentam maior suscetibilidade à erosão. Aqui, há possibilidade de redução do potencial hídrico uma vez que são zonas de recarga do rio Carinhanha.

## Planícies do São Francisco (14)

Com uma área de 6 862 km<sup>2</sup> compreendem as várzeas e terraços fluviais, sujeitos à dinâmica do rio São Francisco e seus principais afluentes. Incluem-se entre os setores de ocupação mais antiga, associada desde o Século XVIII ao criatório de bovinos, hoje compartilhado com a agricultura.

Distribuem-se de forma descontínua ao longo do rio São Francisco, acompanhando os cursos dos maiores afluentes e apresentando larguras variáveis. A montante e nos baixos cursos dos afluentes alongam-se em faixas estreitas, ampliando-se nas proximidades do lago de Sobradinho, onde são mais evidentes as feições de canais abandonados, cordões arenosos, lagos de várzea e níveis de terraços. Um grande número de municípios tem setores incluídos no sistema, e algumas sedes municipais posicionam-se às margens dos principais rios: Xique-Xique, Barra, Carinhanha, Barreiras, Santa Rita de Cássia, Formosa do Rio Preto e Santa Maria da Vitória. Essas cidades ligam-se ao apogeu das atividades pecuárias na região e desenvolveram-se em função da navegação e das atividades agrícolas em época recente.

As planícies são constituídas por sedimentos aluviais, que deram origem a solos ricos em matéria orgânica nas várzeas e trechos extensos de Solonetz com altos teores de sódio nos terraços. São áreas sujeitas às inundações periódicas dos rios, que ocasionam dinâmicas diferenciadas. Nas várzeas, a intensidade dos processos é comprovada pelos desbarrancamentos e a construção de bancos arenosos móveis. Nos terraços, os trechos alagáveis estão sujeitos ao arrasto da parte superficial dos solos quando a lâmina de água baixa. O alagamento esporádico favorece a dissolução dos sais que, no período de seca, concentram-se nos horizontes sub-superficiais dos solos. Essa dinâmica foi modificada com a construção da represa de Sobradinho, que atingiu imensos trechos, alagando áreas férteis, alterando o potencial hídrico, a composição da biota e o uso do solo.

O antropismo vem interferindo na densidade e diversidade das espécies vegetais, através dos desmatamentos, substituindo as matas ciliares por cultivos e pastagens, e alterando a qualidade das águas pelo uso indiscriminado de agroquímicos em áreas próximas aos canais de drenagem.

### Zona de Santana

Esta zona é formada pelos Municípios de Santana, Brejo-lândia, Serra Dourada, Sítio do Mato, Serra do Ramalho, Carinhanha, Feira da Mata, Santa Rita de Cássia, Mansidão, Cotegipe, Wanderley e Angical. Faz parte dos sistemas componentes da Depressão do Rio São Francisco, ocupando uma área que se estende desde os limites com o Piauí até Minas Gerais, no sentido norte-sul (Figura 14).

A área de Santana era habitada pelos índios Tupiniquins que aí se fixaram, vindos de Angical. Mais tarde o desenvolvimento deu-se com a plantação de cana-de-açúcar e a criação de gado. Carinhanha era uma aldeia dos índios Carapós e mais tarde recebeu sertanistas e bandeirantes que se deslocavam em direção ao rio das Velhas à cata de ouro e pedras preciosas.

Santa Rita de Cássia originou-se das grandes fazendas com cultivo da cana-de-açúcar e criação de gado, tornando-se ponto de convergência de tropeiros vindos do Piauí, Goiás e sul do Maranhão. Cotegipe era passagem de sertanistas e bandeirantes que remontavam o rio Grande em busca de minérios. Angical teve origem em uma grande fazenda de criação de gado e cereais.

O Município de Mansidão foi desmembrado de Santa Rita de Cássia em 1985 e Wanderley originou-se de Cotegipe no mesmo ano. Sítio do Mato e Serra do Ramalho foram desmembrados de Bom Jesus da Lapa, e Feira da Mata de Carinhanha também em 1989.

A cidade de maior expressão é Santana, localizada às margens da BA-172, com 11 568 habitantes na zona urbana, em 1980. Destaca-se não só pelo contingente urbano, mas pelo tipo de economia do município. É importante centro de serviços e o seu setor comercial está atendendo a áreas cada vez mais abrangentes. As demais cidades não atingem 7 000 habitantes (Mansidão e Brejo-lândia têm menos de 2 000 habitantes), não passando de núcleos rurais pequenos e mal equipados, que pouco têm evoluído e acham-se voltados para a área rural circundante. São cidades de um mesmo nível que não mantêm relações entre si, recorrendo às cidades de Barra e Santana, de níveis superiores, em busca de bens e serviços que não possuem, e muitas vezes buscando até outras localidades fora da zona. Observou-se em Santana uma verdadeira redistribuição da população do campo e da cidade, com seu papel de centro de comercialização do gado e da nova zona de pecuária melhorada, localizada no ponto de conexão de várias rodovias.

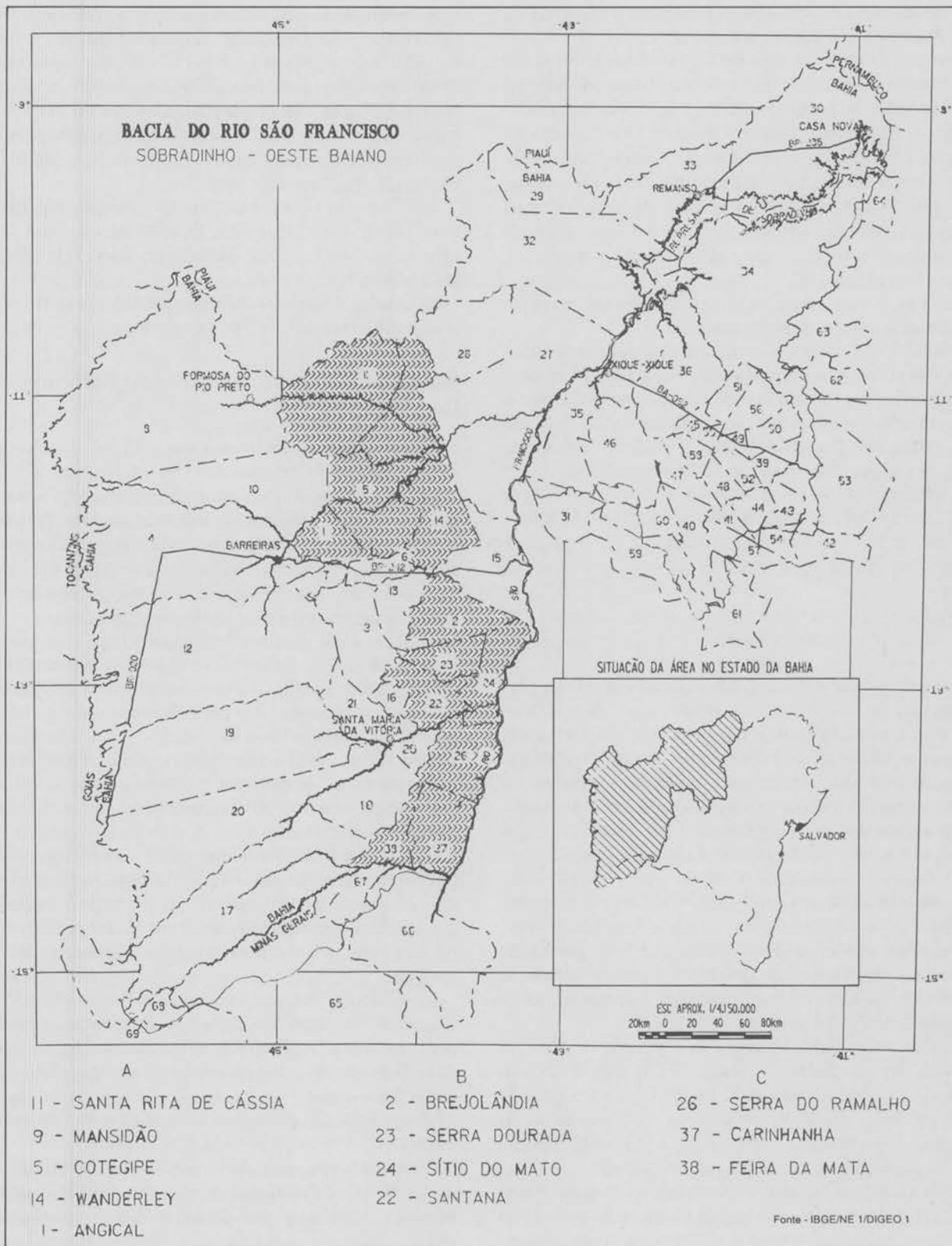
Cotegipe, como Santana, ganhou importância como centro urbano em decorrência do desenvolvimento rural da região, com atividade pastoril de caráter semi-intensivo, dedicada sobretudo à criação de bovinos para corte apoiada em pastos plantados.

Santa Rita de Cássia duplicou sua população urbana, passando de 6 343 habitantes em 1980 para 12 455 habitantes em 1991, devendo-se o fato a uma grande leva de migrantes procedentes da área rural.

A estrutura fundiária da unidade é predominantemente de minifúndios que ocupam 6,75% da área. Nota-se aí um remembramento significativo quanto ao número de propriedades que ocupam 87,25% dos estratos de até 50 ha. Já os estratos com mais de 500 ha, que representam 51,14% da área, contam somente com 1,6% dos estabelecimentos; há aí um desequilíbrio quanto ao número e área nos estratos entre pequenas e grandes propriedades em todos os municípios. Por exemplo, Cotegipe possui 80% de sua área ocupada com 8,9% do número de estabelecimentos com mais de 500 ha; já em Angical observou o inverso, com 84,9% do número de estabelecimentos numa área de apenas 8,8% do município.

As médias propriedades com 50 a 500 ha ocupam 21,0% da área total dos municípios, correspondendo a um percentual de 11,16% do número de estabelecimentos. As mudanças que vêm ocorrendo na zona demonstram a expansão e

Figura 14  
ZONA DE SANTANA



transformações na ocupação dos solos, e ocorre em todos os estratos, com a incorporação de projetos agropecuários e conseqüentemente o aumento da área de pastos.

A economia desta zona é baseada na pecuária bovina de corte e agricultura de subsistência, praticada na faixa entre o rio São Francisco e as bordas dos chapadões.

A pecuária é extensiva, mas em alguns locais já se pratica a pecuária semi-intensiva que tem trazido transformações como o aumento de pastos plantados e melhoria da qualidade do gado. O rebanho comporta matrizes selecionadas, há vacinação, combate a pragas e doenças e uma grande preocupação com a alimentação dos animais. Há também sistema de plantio de pastagens e seleção de espécies mais adaptadas às condições ambientais. Esta pecuária melhorada ganha destaque nos Municípios de Cotegipe, Carinhanha, Santana e Serra Dourada.

Cotegipe e Carinhanha possuem os maiores rebanhos bovinos, destacando-se dos outros municípios.

Santa Rita de Cássia e Cotegipe apresentam particularidades na sua produção pecuarista. Apesar de serem municípios limítrofes, o primeiro comercializa a produção com o Piauí, enquanto Cotegipe, nas proximidades da BR-242, tem ligação direta com Brasília e Salvador, tendendo a se tornar uma das zonas pecuárias mais importantes do estado.

Em 1985, o rebanho suíno se destacava em Santa Rita de Cássia, com 18 794 cabeças, Carinhanha, com 16 942, e Santana, com 10 385 cabeças. Este rebanho de porte pequeno está muito associado ao sistema de roça ou agricultura de subsistência da área.

A produção agrícola não tem destaque especial neste grupo de municípios, embora salientem-se o algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho.

A cana-de-açúcar é cultivada sobretudo nos Municípios de Cotegipe, Angical e Santana, sendo fornecida a alambiques e usada para o fabrico de rapadura. A mandioca merece destaque nos Municípios de Cotegipe e Santana. A produção de algodão herbáceo, arroz, feijão e milho distribui-se em todos os municípios do grupo, ligada ao sistema de subsistência praticado nos vales e encostas.

A população ativa concentra-se no setor primário. O percentual engajado neste setor é muito alto variando entre 81,0%, no Município de Carinhanha, e 96,3%, em Brejolândia. O Município de Santana apresentou o menor índice neste setor, com 68,4%, havendo assim 20,1% da população engajada no setor terciário, descentralizando a população economicamente ativa do município para o comércio, transporte, prestação de serviços, etc.

No setor secundário, as taxas de ocupação de serviços são baixas. Apenas Santana e Santa Rita de Cássia apresentam, respectivamente, taxas de 6,3% e 11,5% da população ativa neste setor, prestando serviços nas indústrias de transformação e construção, ressaltando-se que em Santana 41,2% da população se concentra na zona urbana.

Outros pequenos núcleos dependem do comércio atacadista e varejista dos dois núcleos maiores, mas apresentam condições precárias de acesso e contam com fraca infra-es-

trutura social e econômica. Já Santa Rita de Cássia possui uma ligação comercial e de serviços com o Piauí, através da cidade de Corrente, e com a cidade de Barra.

No tocante às comunicações internas da zona, as rodovias são precárias, não dando vazão às comunicações intermunicipais e interestaduais. Em Santa Rita de Cássia, a BA-451 faz ligação com a BR-135/020, que segue em precárias condições para São Raimundo Nonato no Piauí. A mais importante via de comunicação, transporte e escoamento da produção é a BA-172, que desempenha o papel de integrar os municípios da área, ligando-os à BR-242, via Santana, Serra Dourada e Brejolândia.

Em Santana está a principal junção das rodovias BR-430, BA-576, BA-172 e BA-583, fazendo ligação com centros mais desenvolvidos como Santa Maria da Vitória e Bom Jesus da Lapa.

O Quadro 4 sintetiza informações básicas referentes aos problemas e conflitos da Zona de Santana.

### Chapada Diamantina/Serras do Estreito e do Boqueirão

Esta região é composta por um conjunto de relevos elevados constituído de rochas metassedimentares do Grupo Chapada Diamantina e do Supergrupo Espinhaço, onde o estilo tectônico imprimiu características de cadeias dobradas em anticlinais e sinclinais. Os níveis topograficamente mais altos, correspondentes ao ciclo de elaboração das superfícies de cimeira, são evidenciados por planos que contêm alterações que deram origem às formações superficiais detrítico-lateríticas, às quais se relacionam solos do tipo Latossolos.

Alternâncias de reativações tectônicas e dissecação linear propiciaram a abertura e o esvaziamento dos anticlinais. Os deslocamentos produzidos por falhamentos deram origem a escarpas e vales estruturais e conduziram à morfogênese areolar, favorecendo a ocorrência de planos embutidos.

Etapas de dissecação concomitantes a processos de dissolução se processaram sob influência de climas úmidos que reativaram relevos cársticos, já elaborados sobre as rochas do Grupo Bambuí e formaram chapadas cársticas, que contornam os sopés da Diamantina. Materiais reelaborados dessas chapadas deram origem a formações superficiais carbonáticas que se acumularam nas baixadas marginais ao rio São Francisco e contribuem para a formação dos Cambissolos.

A região da Chapada Diamantina/Serras do Estreito e do Boqueirão abrange seis Sistemas Ambientais, englobados por duas Zonas Geoeconômicas que apresentam características diferenciadas pelos processos de apropriação e modificação dos espaços.

A estrutura das paisagens identificadas na Chapada Diamantina e serras adjacentes é detalhada em dois conjuntos de sistemas ambientais, diferenciados não apenas pelos aspectos físicos como também pelas características socioeconômicas, ressaltadas nas Zonas de Gentio do Ouro e de Irecê.

### Planaltos da Diamantina e de Morro do Chapéu (9)

Constituem as maiores elevações que circundam o setor nordeste da área, com uma superfície de 8 463 km<sup>2</sup>.

É representado por um conjunto de serras esculpidas em rochas metassedimentares dobradas e fraturadas do Grupo Chapada Diamantina, destacando-se as serras da Solta, Mirorós, da Estiva (ao sul) e do Boqueirão da Onça, Vermelha, do Curral Feio, da Cascavel (ao norte do sistema). O relevo reflete a influência dessas litoestruturas, apresentando planos rochosos, localmente recobertos por sedimentos detrítico-lateríticos, e vertentes escarpadas de aspecto ruiforme, dissecadas de acordo com a resistência diferencial oferecida à erosão por essas rochas.

Compõem os divisores de água das bacias dos rios Verde e Jacaré e de riachos menores. Trata-se de uma drenagem intermitente, encaixada em vales estruturais, alimentada por uma pluviosidade variável entre 600 e 800 mm/ano, concentrada nos meses de novembro a abril. Encravada na serra de Mirorós, a represa de mesmo nome capta as águas das cabeceiras de drenagem do bloco planáltico situado ao sul da área, e constitui o único reservatório artificial dessas serras.

Como as chuvas são relativamente escassas e mal distribuídas, a barragem nunca atendeu de modo satisfatório às expectativas da população, à qual deveria fornecer água para abastecimento e irrigação.

Ocorrem Latossolos, desenvolvidos sobre a alteração dos sedimentos detrítico-lateríticos e Podzólicos e Litólicos sobre as alterações dos arenitos, siltitos e argilitos, recobertos por uma mistura de vegetação de Savana Estépica (Caatinga), Savana (Cerrado) e Floresta Estacional. Nos topos rochosos mais elevados encontram-se formações de Refúgio Ecológico Montano.

A dificuldade de acesso a essas áreas serranas restringe seu uso a uma exploração rudimentar de madeira para lenha e coleta de frutos e essências, ocasionando pequeno impacto ao ambiente, embora se trate de áreas naturalmente instáveis. Em trechos do Planalto de Morro do Chapéu e na serra Azul pratica-se a pecuária extensiva de bovinos e caprinos associada à agricultura de subsistência, atividades que provocam degradação da vegetação e modificações edáficas.

QUADRO 4  
ZONA DE SANTANA

MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - SANTA RITA DE CÁSSIA	- Isolamento dos centros urbanos entre si e com a capital do estado sobretudo nos municípios da parte norte	- Implantação de projetos agropecuários em locais inadequados		- Destruição da estrutura produtiva já estabelecida por uma estrutura menos adequada
2 - MANSIDÃO (1)	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional	- Falta de assistência técnica e infra-estrutura aos relocados no Projeto Serra do Ramalho (INCRA)		- Conflitos encobertos por especulação das terras
3 - COTEGIPE	Deficiência no saneamento básico	- Escoamento da produção pecuária dificultado pelo sistema viário deficiente		- Conflitos entre grandes criadores profissionais e os criadores tradicionais pelo cercamento das terras
4 - WANDERLEY (1)	- Inundações em cheias excepcionais atingindo o sítio urbano de Santa Rita de Cássia			- Conflitos entre fazendeiros devido ao uso da água para irrigação em projetos agropecuários
5 - ANGICAL				- Desapropriação inadequada de pequenas propriedades ocasionando assalariamento e subemprego
6 - BREJOLÂNDIA				- Marginalização de grande parte da população
7 - SERRA DOURADA				
8 - SÍTIO DO MATO (1)				
9 - SANTANA				
10 - SERRA DO RAMALHO (1)				
11 - CARINHANHA				
12 - FEIRA DA MATA (1)				

(1) Municípios criados após 1980.

Os metaconglomerados diamantíferos são objeto de garimpagens dispersas em toda a área, realizadas esporadicamente por processos rudimentares, quando a disponibilidade de água nos períodos chuvosos permite a captação para esse fim. Nas serras da Cascavel e Curral Feio, principalmente em Minas do Mimoso, pratica-se garimpo de cristal de rocha e ametista, acelerando a erosão por desmonte dos arenitos e também a degradação da vegetação.

### Serras da Estiva e da Bolacha (10)

O sistema compõe-se de dois setores distintos, localizados a sul dos Planaltos da Diamantina e de Morro do Chapéu, constituindo interflúvios das bacias dos rios Paraguaçu e Jacaré, somando uma área de 3 750 km<sup>2</sup>.

Situa-se em níveis altimétricos que variam de 800 a 1 500 m apresentando topos planos regulares e irregulares modelados em sedimentos detrito-lateríticos que deram origem a Latossolos muito profundos. Esses topos são limitados por vertentes escarpadas com feições ruiformes e vales abertos entalhados em rochas metassedimentares, cujas alterações geraram Podzólicos, Latossolos, Planossolos e Areias.

Como reflexo da compartimentação morfológica e da variedade edáfica, a vegetação é bastante diversificada, comportando vários tipos de Tensão Ecológica e pequenos setores de Refúgio Montano. Esse quadro fitoecológico é também influenciado pelas condições climáticas, que apresentam precipitações anuais que variam de 600 a 800 mm, concentradas no período de outubro a abril, e com uma deficiência hídrica de 100 a 400 mm durante oito a dez meses por ano. As baixas precipitações propiciam uma vazão do potencial hídrico subterrâneo de apenas 2 m<sup>3</sup>/h. No entanto, os sistemas de fraturas dos metassedimentos favorecem o armazenamento de água de excelente qualidade, com teores de sais dissolvidos abaixo de 0,5 g/l.

Essas águas destinam-se essencialmente ao consumo da população local e do efetivo de bovinos e caprinos criados em regime extensivo. A agricultura de subsistência, praticada sobretudo nos vales e planos rebaixados, e a cafeicultura, localizada nos topos mais elevados da serra da Bolacha, dependem dos períodos chuvosos.

### Serra do Açuruá (8)

Conjunto de relevos elevados, embutindo uma depressão, onde se situam as localidades de Gameleira do Açuruá e Gentio do Ouro. Posicionado em altimetrias que vão de cerca de 500 a mais de 1 500 metros, possui uma área de 2 437 km<sup>2</sup>.

Compõe-se de escarpas e vertentes muito entalhadas, com feições ruiformes e vales encaixados muito ravina-dos, em função da diferença de resistência à erosão e do fraturamento das diversas rochas metassedimentares.

Os topos são representados por planos irregulares cobertos por Latossolos e apresentam encostas suaves convergindo para uma depressão central de natureza estrutural onde o escoamento concentrado é orientado por canais de drenagem temporários de funcionamento torrencial.

Nos relevos mais movimentados, predominam solos Litólicos de textura arenosa e fase pedregosa, originados de alterações favorecidas pela desagregação mecânica, o que caracteriza uma instabilidade muito forte. No piso da depressão, desenvolveram-se Latossolos de textura média a argilosa, muito profundos e de baixa fertilidade, oriundos das alterações das rochas que compõem as bordas das serras. Associados a estes solos, ocorrem ainda Podzólicos e localmente lateritas originadas das alterações de rochas intrusivas básicas.

A distribuição da vegetação dominante reflete a compartimentação morfológica e edáfica: em planos rochosos de topo, ocorre Refúgio Ecológico Montano; nas vertentes, misturam-se feições da Savana (Cerrado), Savana Estépica (Caatinga) e Floresta Estacional; e nos setores rebaixados expande-se o contato Caatinga/Floresta Estacional.

O clima é também influenciado pela altimetria que determina um regime pluviométrico variável de 800 a 1 100 mm, distribuídos em sete meses do ano, e temperaturas amenas. Parte considerável das águas é acumulada nas fraturas e fendas, visto que o metamorfismo e a silicificação das rochas contribuíram para a vedação da porosidade. Nessas fraturas e fendas é comum o acúmulo de detritos onde se desenvolve uma vegetação mais exuberante. Essas condições permitem o aproveitamento da água de nascentes nos relevos serranos.

Na região de Gentio do Ouro, na depressão central, o intenso fraturamento propicia a exploração de água com boas vazões. Isso explica o grande número de poços profundos perfurados para o uso nos garimpos de ouro. A qualidade salobra é devida à ocorrência de siltitos e rochas básicas.

A garimpagem já foi intensamente praticada nesta região. Atualmente o ouro é lavrado nas encostas e vales modelados em rochas quartzíticas, em material areno-argiloso de cor vermelha, associado a cascalhos com seixos de quartzo leitoso e arenitos quartzíticos. Nas proximidades de Gentio do Ouro, a garimpagem é feita nas areias coluvionares que recobrem uma grande parte da depressão e em crostas superficiais de material ferruginoso conglomerático.

As inúmeras ocorrências de cristal de rocha, que se constituem na principal fonte de recursos da população, apresentam-se associadas a veios de quartzo leitoso de formas irregulares e dimensões variadas. Atualmente, essa atividade encontra-se praticamente extinta, ocorrendo apenas esporadicamente em períodos de estiagem. Em muitos desses antigos garimpos de Gentio do Ouro, explora-se o material de desmonte para a obtenção das "lascas de quartzo", que são vendidas e utilizadas para a fabricação de vidros e componentes eletrônicos. O desmonte das rochas e as escavações nos solos aceleram a atuação dos agentes erosivos, provocando uma maior instabilidade no sistema.

Além do extrativismo mineral, as atividades humanas restringem-se à agricultura de subsistência, associada à pecuária extensiva de bovinos e caprinos, condicionadas em grande parte às condições climáticas e de relevos.

## Serras do Estreito e do Boqueirão (12)

São serras alongadas orientadas segundo as direções preferenciais da litoestrutura e posicionadas em níveis altimétricos de até 800 m. Essas serras se interpõem às Depressões do Rio Grande e de Santana, às Chapadas e Tabuleiros da Tabatinga e das Guaribas, aos Campos de Dunas e aos Patamares Sertanejos. Com uma área de 4 491 km<sup>2</sup>, servem, em parte, como limites para os Municípios de Pilão Arcado, Buritirama, Barra, Mansidão, Wanderley e Muquém do São Francisco.

Topos planos regulares delimitados por vertentes dissecadas e escarpadas estabelecem contato abrupto com os sopés pedimentados que coalescem com os planos de piso dos sistemas limítrofes. Sob a influência de escoamento difuso e concentrado, foram entalhados vales e ravinas, sobretudo na parte sul da serra do Boqueirão. Os setores de vertentes e vales apresentam maior instabilidade que os topos e sopés. No entanto, o recuo de cabeceiras e vertentes coloca em desequilíbrio alguns setores dos topos, fornecendo material para os sopés, considerados ambientes de transição.

As serras foram elaboradas em metarenitos e filitos e os planos de topos e sopés representam acumulações de sedimentos detrítico-lateríticos. As alterações desses originaram Areias e Latossolos. Nas vertentes ocorrem solos Litólicos submetidos a erosão mais intensa, com sulcamentos e ravinamentos por recuo das cabeceiras de drenagem. Os Latossolos, com alta saturação em alumínio, estão sujeitos à lixiviação que ocasiona a perda de nutrientes, embora ainda possibilitem o desenvolvimento da vegetação de Savana (Cerrado), principalmente nos topos. A presença de maior umidade nos sopés propiciou a instalação de Floresta Estacional Decidual, enquanto nas vertentes há mistura dessas duas formações vegetais. A situação de Tensão Ecológica é favorecida também pela natureza transicional do clima, com precipitações médias anuais de 800 a 900 mm, concentradas nos meses de novembro a abril.

As condições topográficas e a deficiência hídrica de 300 a 500 mm durante seis a oito meses no ano limitam as atividades humanas ao extrativismo vegetal para uso estritamente doméstico e a uma pecuária extensiva. A agricultura de subsistência é praticada nos vales e lagoas, onde a umidade é maior e atualmente vem sendo introduzida a pecuária semi-intensiva nos sopés da parte sul da serra do Boqueirão.

## Zona de Gentio do Ouro

Formada pelos Municípios de Gentio do Ouro, incluindo também, no todo ou em parte, Brotas de Macaúbas, Ipupira, Seabra, Barra do Mendes, Ourolândia, Umburanas, Morro do Chapéu, Bonito, Cafarnaum, Mulungu do Morro e Souto Soares (Figura 15).

Os municípios componentes desta zona situam-se na região serrana da Chapada Diamantina. Trata-se de uma região mineira por excelência, sendo Gentio do Ouro o município que mais se sobressaiu no setor. A área despertou e atraiu a ambição dos bandeirantes e, passada a fase áurea da mineração, acha-se hoje decadente, vivendo da agricultura de subsistência.

Grande parte dos municípios, dentre eles Seabra, Morro do Chapéu e Brotas de Macaúbas, apresenta-se quase integralmente fora da área em estudo, inclusive as cidades-sedes, e, portanto, seus dados estatísticos não são analisados aqui, considerando-se apenas os três municípios integralmente posicionados na zona: Gentio do Ouro, Barra do Mendes e Cafarnaum.

Em 1991 a área contava com uma população de 44 978 habitantes, ou seja, 7,8 habs./km<sup>2</sup>, apresentando mais de 55% deles na zona rural.

Em 1980 era muito alto o percentual da PEA engajado no setor primário com 88,2% em Cafarnaum, 89,4% em Gentio do Ouro e 86,9% em Barra do Mendes. No período 1970/80 Barra do Mendes cresceu 83,4%, enquanto Cafarnaum apresentou crescimento de apenas 17,5% e Gentio do Ouro um decréscimo de 5,8%. Os demais setores são insignificantes, considerando-se as cifras verificadas no setor primário. Cafarnaum apresenta 3,6% da PEA no setor secundário, Barra do Mendes 3,0% e Gentio do Ouro 3,1%. Muito embora o percentual seja pequeno, percebe-se uma taxa de crescimento significativa nesse período, 195,7% para Cafarnaum e 220,0% para Barra do Mendes; em Gentio do Ouro houve um decréscimo de 188,1%. O setor terciário apresentou também crescimento significativo no período 1970/80 de 111,5% em Cafarnaum e 101,1% em Barra do Mendes. A participação percentual, no entanto, permanece pequena, 8,2% em Cafarnaum e 10,1% em Barra do Mendes. Mais uma vez Gentio do Ouro é exceção, com um decréscimo no período de 45,5% e uma participação de 7,5%.

Esses dados comprovam a pobreza dos municípios e a franca decadência de Gentio do Ouro que teve um passado de opulência devido à extração do cristal de rocha e do ouro de aluvião.

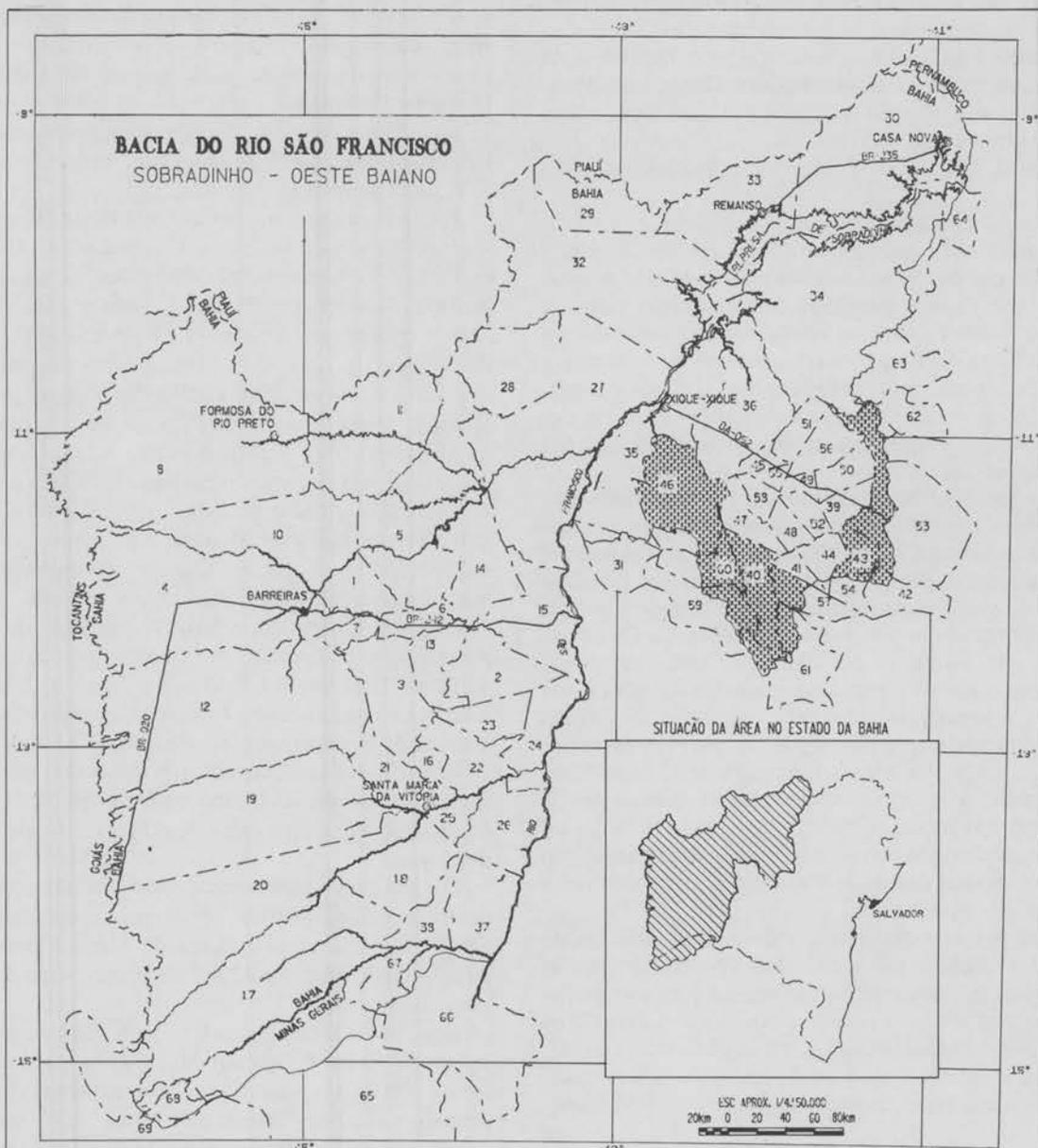
Por sua própria decadência, esse município apresenta pequena participação de migrantes na sua população total, apenas 1,7%. Cafarnaum e Barra do Mendes possuem maior atração tendo 16,2% e 12,6% de participação de migrantes, respectivamente.

Em 1985 a área possuía 93,3% de estabelecimentos com menos de 50 ha, 6,4% entre 50 e 500 ha e apenas 0,3% acima de 500 ha. Os pequenos estabelecimentos, embora sendo a quase totalidade, ocupavam apenas 22,3% da área. Já os grandes estabelecimentos, que ocupavam mais da metade da área (56,4%), representavam apenas 0,3%.

Com a predominância de minifúndios é evidente que a administração dos imóveis seja feita pelos proprietários que trabalham a terra juntamente com a família. Os grandes e médios proprietários, embora não vivendo na propriedade, dedicam-se à sua administração direta. A parceria existe em toda a área e os contratos são variados, havendo uma predominância dos meeiros. Os trabalhadores itinerantes são também pequenos proprietários que complementam a renda familiar com um salário esporádico.

Tratando-se de uma área com predominância maciça de minifúndios, há, pois, uma concentração de lavouras apenas de subsistência.

Figura 15  
ZONA DE GENTIO DO OURO



A	B	C
46 - GENTIO DO OURO	59 - BROTAS DE MACAÚBAS *	62 - OUROLÂNDIA *
	60 - IPUIARA *	63 - UMBURANAS *
	61 - SEABRA *	53 - MORRO DO CHAPÉU *
	40 - BARRA DO MENDES	42 - BONITO *
		43 - CAFARNAUM
		54 - MULUNGU DO MORRO *
		57 - SOUTO SOARES *

\* - Municípios parcialmente contidos na área.

As técnicas utilizadas são rudimentares, tanto pela baixa qualificação dos trabalhadores, em grande parte sem instrução, quanto pela falta de sementes selecionadas e financiamentos.

Predomina o sistema de roça, caracterizado por uma utilização esparsa do solo. A lavoura é feita numa rotação de terras de ciclo muito grande e domina nas margens dos rios e nos brejos de "pés de serra", onde o lençol freático se aproxima mais da superfície. Nesses brejos planta-se cana-de-açúcar, produto que se destaca na frágil agricultura de Gentio do Ouro, acompanhada pela mandioca e a mamona, além de milho e feijão, com uma produção insignificante.

A pecuária destina-se ao consumo interno e à produção de derivados exercendo importantes funções sociais e econômicas notadamente como suporte financeiro nos períodos de secas.

Em 1985, o rebanho bovino era de 28 156 cabeças, tendo havido no período 1980/85 um decréscimo em Gentio do Ouro de 0,9% e um acréscimo no mesmo período de 25,3% em Barra do Mendes e apenas 3,8% em Cafarnaum. O sistema de criação é extensivo, com divisão de pastos, constituídos de pastagens naturais.

A suinocultura, a caprinocultura e a ovinocultura são também destinadas para o mercado interno. O plantel de suínos era de 9 974 cabeças em 1985 e sua criação é feita exclusivamente à solta, mas são presos em chiqueiros durante a época do plantio.

A área é mal servida de transporte. As sedes municipais são atingidas apenas por estradas vicinais, de baixo padrão técnico e péssima conservação. O porto fluvial de Xique-Xique exerce influência sobre a área e serve sobretudo a Gentio do Ouro como ponto de comercialização.

Gentio do Ouro é uma cidade paupérrima com um comércio "quebrado" e uma prefeitura que recolheu em impostos no ano de 1988 apenas NCz\$ 1,60, segundo o jornal *A Tarde*, de 28/08/89. A população abandonou a agropecuária de subsistência pela garimpagem. Compram tudo o que precisam em Irecê e Xique-Xique, pagando caro devido às dificuldades de acesso. Não há posto médico nem banco. Segundo o Censo Demográfico de 1980, apenas 11,4% dos domicílios da sede municipal tinham canalização interna e 7,7% possuíam energia elétrica. Quanto à rede de esgoto, a situação era ainda pior, servindo a apenas 4,6% dos domicílios.

O Quadro 5 sintetiza informações básicas referentes aos principais problemas e conflitos da Zona de Gentio do Ouro.

QUADRO 5  
ZONA DE GENTIO DO OURO

MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - GENTIO DO OURO	- Localização inadequada do sítio urbano de Gentio do Ouro escolhido em função da ocorrência de ouro	- Vida nômade da população que se dedica a diferentes atividades em função das condições climáticas	- Conflitos relativos à venda das "lascas de quartzo" e invasões de áreas de garimpo	Ameaça de despejo de famílias de posseiros e agricultores por proprietários de terras ricas em bens minerais
2 - BROTAS DE MACAÚBAS (1)	- Instalação precária de acampamentos na periferia de Gentio do Ouro por falta de acomodações suficientes e adequadas	- Decadência das atividades de mineração em Gentio do Ouro, gerando mão-de-obra ociosa	- Grilagem de terras	
3 - IPUPIARA (1)	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional	- Escoamento da produção dificultado pela precariedade da malha viária		
4 - SEABRA (1)	- Deficiência no saneamento básico			
5 - BARRA DO MENDES	- Dificuldade de acesso a água potável			
6 - OUROLÂNDIA (2,1)	- Mão-de-obra barata por falta de emprego e renda fixa			
7 - UMBURANAS (1)	- Migração da população local para outras regiões			
8 - MORRO DO CHAPÉU (2,1)	- Sistema de transporte e comunicação e fornecimento de energia elétrica precários			
9 - BONITO (2,1)	- Uso inadequado do mercúrio na mineração			
10 - CAFARNAUM				
11 - SOUTO SOARES (1)				

(1) Parcialmente contido na área. (2) Municípios criados após 1980.

### Chapada de Irecê (3)

Este é o sistema economicamente mais importante da área de Sobradinho. O reflexo dessa situação econômica se faz sentir na sua compartimentação municipal, abrangendo uma área de 10 395 km<sup>2</sup>.

Situada entre 600 e 800 m, a chapada é formada de relevos cársticos, elaborados em rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, contendo lapiás, dolinas e grutas. A constituição e a estruturação dessas rochas favorecem a acumulação de água subterrânea em volumes consideráveis, propiciando vazões em torno de 40 m<sup>3</sup>/h em poços tubulares profundos. No entanto, a concentração elevada de carbonatos dissolvidos confere um caráter salobro às águas.

Os altos cursos fluviais comandam a maior parte do escoamento superficial, embora apresentem características de drenagem cárstica em grutas, sumidouros e dolinas. Essa drenagem é condicionada pelas precipitações, que variam entre 500 e 700 mm/ano, concentradas no período de novembro a março, com evapotranspiração de 1 000 a 1 100 mm anuais. Como conseqüência, a deficiência hídrica dos solos é também elevada, entre 300 e 500 mm/ano.

O substrato calcário é responsável pelas alterações ricas em cálcio que participam da formação e estruturação dos Cambissolos, predominantes no sistema. Nas bordas da chapada ocorrem Latossolos Vermelho-Escuros oriundos das alterações de margas e argilitos calcíferos. Esses solos apresentam características físicas e de fertilidade que permitem um alto índice de aproveitamento. De fato, a agricultura de sequeiro comercial, associada à agricultura de subsistência, vem sendo desenvolvida desde o início deste século com a produção principalmente de feijão.

Atualmente, a introdução da irrigação por aspersão e gotejamento em América Dourada tem favorecido a produção de culturas nobres e mais exigentes, como a uva, a cenoura e a beterraba. Nas áreas onde as rochas estão próximas da superfície, é comum a ocorrência de solos denominados Rendzinas, que, apesar da alta fertilidade, são rasos, dificultando o cultivo de espécies de raízes profundas. A presença de blocos de calcário é um dos fatores limitantes ao aproveitamento agrícola. A expansão da agricultura degradou intensamente a vegetação natural, hoje restrita a pequenos núcleos de Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Aberta.

A agricultura de subsistência é associada ao criatório extensivo de bovinos, o que tem trazido problemas de compactação dos solos, com a formação de terracetes e sulcamentos, sobretudo nas bordas dos patamares que margeiam o rio Jacaré ou Vereda do Romão Gramacho, nas imediações de Camirim. A agricultura moderna emprega, em larga escala, agroquímicos que influem negativamente na salubridade dos ambientes, contaminando os solos e mananciais, além de contribuírem para a incidência de pragas e doenças.

As grutas representam um apreciável potencial arqueológico-turístico, o que justifica a atenção dada pelo governo estadual quando da criação da Área de Proteção Ambiental - APA -, Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho através do Decreto nº 32.487, de 13/11/85. No entanto, o não re-

conhecimento da APA pelo governo federal tem colocado entraves ao plano de pesquisas e ao Plano de Manejo proposto pelo Centro de Recursos Ambientais - CRA.

O sistema encerra ocorrências significativas de rochas calcárias, que são lavradas, na maioria das vezes, de forma rudimentar e sem nenhuma técnica ou mecanização, e usadas como brita, em blocos para construção civil e na fabricação artesanal da cal. Diversas outras ocorrências estão também presentes, dentre essas as de cobre, chumbo e zinco - ultimamente com a sua importância aumentada devido aos resultados positivos das pesquisas efetuadas na mina de Lapa. Existem ainda estruturas favoráveis a grandes acumulações daqueles minérios, cuja expectativa só a progressão dos estudos poderá responder.

### Baixadas dos Rios Verde e Jacaré (4)

O sistema, com uma área de 8 514 km<sup>2</sup>, é representado por planos desenvolvidos sobre rochas carbonáticas das Formações Salitre (Grupo Bambuí) e Caatinga, localmente cobertos por sedimentos detrito-lateríticos, em que as altimetrias variam de cerca de 400 a 600 m, compondo as baixadas dos rios principais.

Os rios Verde e Jacaré são intermitentes e, tal como na Chapada de Irecê, mantêm características de drenagem típica de relevos cársticos, organizada apenas nos baixos cursos, apresentando sumidouros e ressurgências nas rochas do Bambuí. Os vales são encaixados, com vertentes em patamares, em função da resistência diferencial das rochas à erosão.

Nos interflúvios ocorrem depressões do tipo dolinas e uvalas, originadas da dissolução dos carbonatos de cálcio, em número menor que o verificado na Chapada de Irecê. A precipitação desses carbonatos no fundo das depressões favorece a concentração de argilas expansivas e o acúmulo de água nos períodos chuvosos. Essas depressões indicam também pontos de acumulação de águas subterrâneas.

No período seco, as argilas propiciam o aparecimento de fendas de retração sobretudo nos Cambissolos vérticos e Vertissolos, e, durante o período chuvoso, há asfixia por encharcamento de algumas espécies vegetais da Savana Estépica (Caatinga) Arbórea Aberta. Sobre os sedimentos que margeiam o conjunto de planaltos limítrofes, ocorrem Latossolos de média fertilidade, onde a fisionomia da Savana Estépica (Caatinga) é mais densa. As chuvas se concentram nos meses de novembro a março, com médias anuais de 600 a 800 mm, o que, associado às elevadas temperaturas e aos altos índices de evapotranspiração (de 1 100 a 1 400 mm), caracteriza um clima semi-árido.

Essas características condicionam a utilização da área ao criatório extensivo, principalmente de caprinos, à agricultura de subsistência e à de sequeiro comercial, com irrigação ainda em pequena escala e previsão de ampliação com o Projeto Baixo de Irecê. A agricultura de subsistência concentra-se nos sopés das serras que compõem os Planaltos da Diamantina, no contato da Chapada de Irecê e nos vales dos principais rios. A agricultura de feijão, milho e sorgo vem se expandindo a partir da Chapada de Irecê, ocupando grandes áreas dos planos situados na parte sul do sistema. Em dire-

ção ao norte, acompanhando os vales, ocorre a irrigação de hortícolas, cebola e melão fornecida por pequenas barragens particulares no curso do rio Verde.

O desmatamento de grandes áreas para a expansão da agricultura de sequeiro expõe os solos aos agentes erosivos durante o longo período de estiagem. Além disso, são acrescentados insumos agrícolas que contaminam os solos e os mananciais superficiais e subterrâneos, limitando o uso dessas águas.

Desmontes de rocha são efetuados por garimpo para o aproveitamento do calcário como pedra ornamental e na construção civil. Em alguns locais, o calcário da Formação Caatinga permite sua exploração como mármore.

### Zona de Irecê

É formada pelos Municípios de Irecê, Central, Jussara, Presidente Dutra, São Gabriel, João Dourado, Ibititá, Lapão, América Dourada, Barro Alto, Canarana, Uibaí, Ibipeba, Xique-Xique, Itaguaçu da Bahia e parte de Morpará (Figura 16).

Seu povoamento iniciou-se no final do Século XIX devido à forte seca que assolou o sertão baiano. Os migrantes provenientes do Município de Macaúbas foram os primeiros a ali se fixarem.

Irecê, principal cidade da área, é também a que apresenta melhores equipamentos, atendendo não só a sua população, mas as populações dos municípios vizinhos. Apesar disso, só em 1985 foram desmembrados quatro municípios de Irecê. Isso acarretou queda na arrecadação e aumento de despesa para criação de infra-estrutura para os novos municípios, além de aumento de funcionários e cargos administrativos.

Em 1991 a zona contava com uma população de 314 599 habitantes. A densidade é de 12,5 hab./km<sup>2</sup>, portanto maior que a da área (5,8 hab./km<sup>2</sup>). Os municípios com maiores densidades demográficas são Irecê (200,8 hab./km<sup>2</sup>), Lapão (33,4 hab./km<sup>2</sup>), Central (30 hab./km<sup>2</sup>), Uibaí (33,8 hab./km<sup>2</sup>) e Canarana (32,7 hab./km<sup>2</sup>). O Município de Presidente Dutra apresenta a menor densidade demográfica, apenas 2,9 hab./km<sup>2</sup>.

A distribuição da população está estreitamente vinculada à estrutura do sistema produtivo e às características do quadro natural, cujas potencialidades e restrições marcam as variações espaciais e a dinâmica populacional.

A ocorrência de solos férteis derivados de calcário permite que se desenvolva uma lavoura de caráter mais intensivo, com maior utilização de maquinário, formando-se uma verdadeira "ilha agrícola", com o cultivo principalmente do feijão o que justificou a construção da "Estrada do Feijão" (BA-052) ligando a área produtiva de Irecê com Salvador. Como se trata de uma cultura que além de sua finalidade comercial se destina à subsistência local, seu plantio é consorciado com o milho.

Complementando o quadro econômico merece destaque a mamona, que é produzida em quase todos os municípios e se destina à exportação. Em menor escala são ainda cultivados a cana-de-açúcar, a mandioca e o sorgo. Nos últimos anos vem se esboçando uma olericultura irrigada, sobresaindo a de cenoura e beterraba.

Embora a introdução da soja na Bahia tenha ocorrido entre 1975 e 1980 nos Municípios de Irecê, Central e Jussara, ela desapareceu por completo da área com a expansão no oeste baiano a partir de 1981.

A produção agrícola é bastante expressiva no contexto estadual, contribuindo para o abastecimento do Estado da Bahia bem como de outros estados nordestinos. A situação do quadro agrário se apresenta com características especiais no que se refere às técnicas agrícolas e às formas de exploração.

A topografia plana dos terrenos é extremamente favorável à cultura mecanizada. Assim, o uso do arado puxado a tração é generalizado. Os proprietários que não possuem máquinas costumam alugá-las. A mecanização veio possibilitar a utilização de uma área maior para a lavoura, e tem sido um fator do crescente aumento da produção agrícola. Além disso, acarretou uma economia de mão-de-obra, de modo especial nos períodos do plantio e colheita.

O preparo dos terrenos a serem cultivados começa em junho. Uma vez arado o terreno, é feito o plantio de outubro a novembro, meses em que se inicia o período chuvoso, sendo comum, caso haja atraso do início da estação chuvosa, estender-se a época do plantio até janeiro. As chuvas quando atrasam ou caem em quantidade insuficiente, trazem tensão aos lavradores, pois o êxito da colheita depende daqueles fatores para completar o ciclo vegetativo dos produtos cultivados.

A colheita é feita a partir do mês de janeiro para os produtos plantados em outubro, prolongando-se até abril e maio. O feijão é o primeiro a ser colhido, pois seu ciclo vegetativo é menor do que o do milho e de outras culturas. É comum colher-se em janeiro o feijão que foi plantado em novembro. O milho geralmente é colhido em abril.

De acordo com esse calendário agrícola, vemos que o período de trabalho vai de novembro a junho. Nos meses restantes, as atividades agrícolas ficam restritas às capinas, podas e consertos de cercas. Nessa época, os trabalhadores assalariados ficam praticamente sem serviço. Se a esse período de entressafra segue-se um ano de flutuações pluviométricas afetando as colheitas, há poucas possibilidades de trabalho e a situação econômica dessa gente torna-se alarmante.

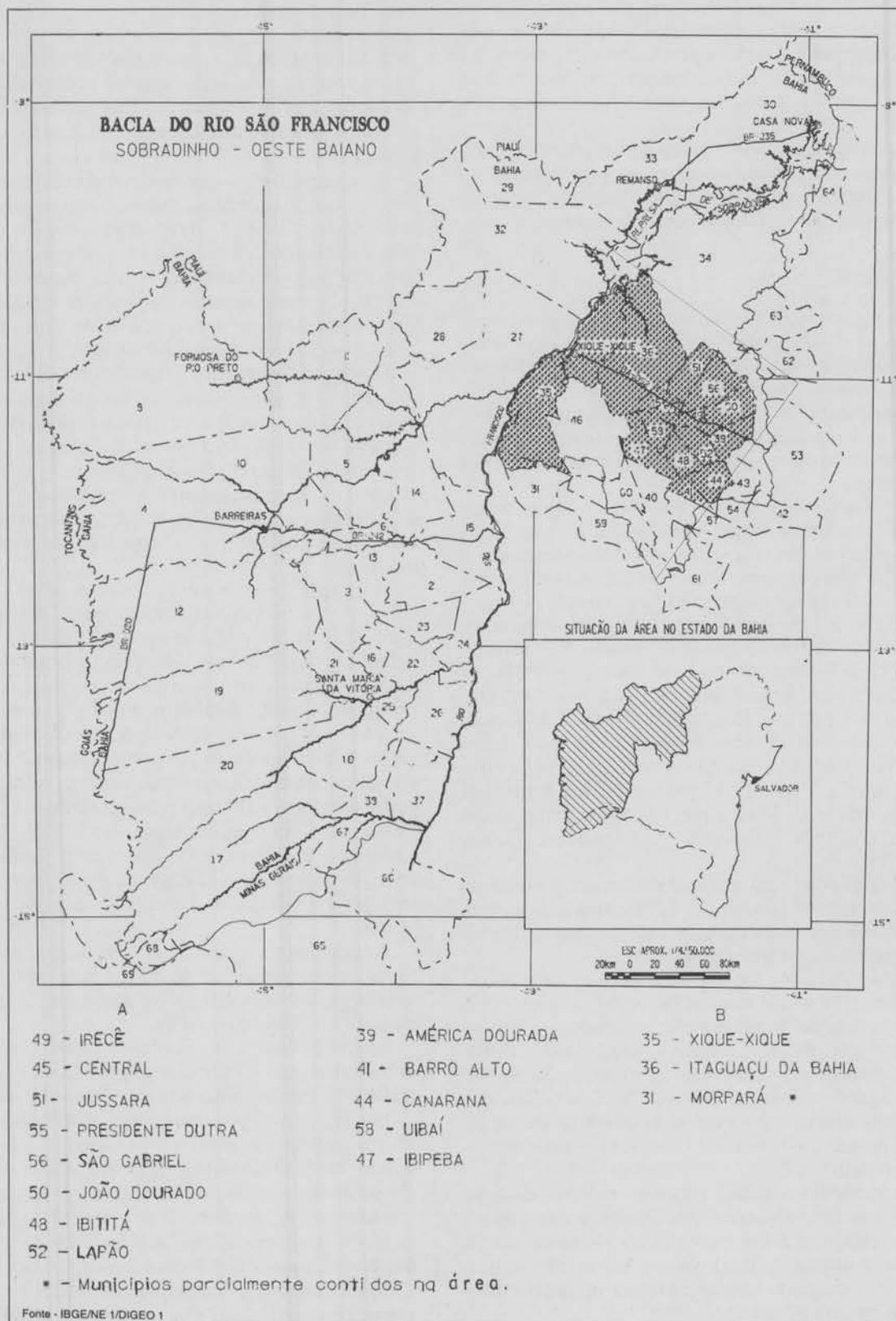
A agricultura é comercial por excelência. As culturas são feitas em consórcio, sendo as parcelas cultivadas durante anos seguidos sem pousio ou adubagem, o que bem demonstra a fertilidade dos solos.

Não há influência das condições naturais no tamanho dos estabelecimentos. As grandes propriedades são domínios das tradicionais famílias, descendentes dos povoadores da área.

Predominam as pequenas propriedades, que representam 88,9%, enquanto as médias constituem 10,1% e as grandes apenas 1,0%. Observando-se, porém, a área ocupada pelas glebas de um mesmo proprietário, o panorama muda substancialmente. A área de posse de grandes proprietários totaliza 62,4%, enquanto as médias somam 26,7% e as pequenas dispõem de apenas 10,1% das áreas cultivadas.

Xique-Xique é o município com maior participação de grandes propriedades, 3,6%, que ocupam 77,8% da área cul

Figura 16  
ZONA DE IRECÊ



tivada. Canarana, Central, Ibipecta, Ibititá, Presidente Dutra e Uibaí possuem mais de 90% das propriedades com menos de 50 ha, porém a área ocupada é de apenas 47,9%, 57,9%, 20,2%, 48,7%, 70,8% e 47,3%, respectivamente.

O regime de exploração está condicionado em parte pelo tamanho das propriedades, havendo as formas direta e indireta. Encontramos proprietários que exploram diretamente suas terras e geralmente são os que dispõem de pequenas glebas. Os grandes proprietários ou aqueles que por um motivo qualquer não podem explorar diretamente seu estabelecimento dedicam-se a outra atividade na cidade, como é o caso de comerciantes, e lançam mão do trabalho assalariado ou da parceria.

Nas relações de trabalho, encontram-se duas modalidades diferentes. Quando os proprietários absenteeístas precisam de um empregado que fique responsável pelo estabelecimento, procuram interessá-lo no desenvolvimento da produção, criando um sistema de parceria que é conhecido no local sob a denominação de "sociedade". Trata-se de uma forma de meação, na qual o proprietário entrega a terra arada, fornece sementes e financia a produção, dividindo os lucros com o sócio, cuja responsabilidade ultrapassa a de simples trabalhador e passa a exercer as funções de administrador. Esta modalidade de contrato incentiva o parceiro a dedicar-se inteiramente à terra, ao mesmo tempo que atrai e fixa a mão-de-obra. O outro sistema de parceria é a meação. O parceiro recebe do dono da terra o terreno arado e as sementes, ficando a seu cargo o financiamento da produção, assumindo os riscos que essa possa apresentar. O resultado das colheitas é dividido pelos dois, comprando, geralmente, o dono da terra, a parte do meeiro.

Além da mão-de-obra flutuante, que é numerosa nos períodos de plantio e colheita, é sempre necessário, para trato das culturas e outras atividades, um número de trabalhadores permanentes em cada propriedade. As propriedades menores são exploradas, geralmente, pelo dono e seus familiares, tendo necessidade, apenas, de contratar diaristas para os trabalhos de plantio e colheita. As grandes fazendas são exploradas sob regime misto. O proprietário "toca" uma parte do estabelecimento, contratando meeiros que se responsabilizam pelo restante da propriedade.

Embora ocupando posição secundária no setor agropecuário das Chapadas de Irecê e destinando-se predominantemente ao consumo interno próprio, a produção animal e de derivados exerce importantes funções sociais e econômicas, notadamente como suporte financeiro nos períodos de secas.

O sistema de criação é extensivo, com divisão de pastos, sendo as pastagens constituídas por pastos naturais. O principal obstáculo ao desenvolvimento da pecuária bovina na área é a falta de água. A finalidade do criatório é basicamente para produção de carne. De um modo geral, o grande e o médio fazendeiro utilizam o leite na alimentação do bezerro e na venda *in natura* nas cidades próximas às suas fazendas.

Em 1985, Xique-Xique, com 44 342 cabeças, Irecê, com 32 106 cabeças de gado bovino eram os municípios que mais sobressaíam na zona.

A suinocultura é atividade secundária, voltada principalmente para o abastecimento interno dos municípios. Os

maiores rebanhos de suínos concentram-se, nos Municípios de Xique-Xique, Irecê e Central. A criação é feita quase exclusivamente à solta, mas durante o ciclo da cultura do feijão e milho os suínos são presos para evitar que prejudiquem as plantações.

Os conflitos no campo são constantes. Em maio de 1979, o povoado de Retiro da Picada, Município de Xique-Xique, foi "riscado do mapa" pela ação violenta dos grileiros. Tal violência contra a população foi também um desrespeito a uma decisão judicial que reconhecia o direito de permanência dos lavradores no local. Essa violência não foi um fato isolado, constituindo-se uma rotina sobretudo no Município de Xique-Xique.

A população se apresentava em 1991 fortemente ruralizada. Dos municípios que compõem a zona, 75% tinham mais de 50% dos seus habitantes na zona rural. No período de 1980/91, tiveram um decréscimo na população rural, os Municípios de Central (-8,6%), Jussara (-3,1%), Ibititá (-21,7%), Ibipecta (-35,7%) e Morpará (-14,9%).

Os Municípios de Itaguaçu da Bahia e Barro Alto possuem as maiores concentrações de habitantes na zona rural: 91,1% e 76,7%, respectivamente. No período de 1980/91 foi o Município de Ibipecta que apresentou o maior crescimento, na população, 36,7%, contrapondo com Presidente Dutra, que teve o menor crescimento, apenas 0,7%.

A forte concentração da população na zona rural é explicada por se tratar de uma área completamente voltada para atividades do setor primário. Os Municípios de Irecê, Xique-Xique e Jussara apresentaram as mais significativas participações da população urbana na população total: 78,7%, 67,4% e 61,0%, respectivamente. No período 1980/91 Ibititá (149,4%) e Canarana (137,8%) apresentaram os maiores crescimentos na população urbana, enquanto Jussara e Uibaí cresceram apenas 18,4%.

A taxa de atividade da população era muito baixa em 1980, apenas 27,3%. Essa taxa de atividade demonstra que, pelo menos teoricamente, a PEA da área sustentava uma carga muito pesada, provavelmente com repercussão negativa no seu nível de vida. Nota-se que era muito alto o percentual da mesma engajado no setor primário, 73,5%. Quanto aos outros dois setores, considerando as cifras verificadas no setor primário, eram insignificantes: 7,6% no setor secundário e 18,9% no terciário. Os Municípios de Canarana, Ibititá e Ibipecta apresentavam as mais altas taxas da PEA no setor primário, 89,8% e 87,5%, respectivamente; Irecê apresentava o menor índice, 63,7%. Embora com forte concentração da PEA no setor primário os Municípios de Central, Jussara, Presidente Dutra, Morpará, Uibaí e Ibipecta, no período de 1970/80, tiveram um decréscimo no setor na ordem de 15,2%, 12,1%, 14,8%, 15,6%, 29,2% e 12,8%, respectivamente. Canarana, embora com o crescimento positivo, teve uma taxa bastante irrisória, de apenas 4,7%.

Embora o número da PEA no setor secundário seja reduzido, destacando-se apenas os Municípios de Irecê (9,5%) e Xique-Xique (10,8%), ocorreu no período 1970/80 um acréscimo substancial sobretudo nos Municípios de Jussara (1,780%), Ibipecta (910%) e Ibititá (297,3%). Apenas o Mu-

nicípio de Canarana teve um pequeno crescimento no período: 34,9%.

Quanto ao setor terciário mais uma vez destacaram-se Irecê (26,9%), importante centro comercial e prestadora de serviços na área, e Xique-Xique (21,3%). No período 1970/80 Irecê apresentou um crescimento de (154,4%) e Xique-Xique apenas (43,6%). Embora com uma participação pequena da PEA o crescimento percentual do setor terciário no mesmo período foi bastante significativo em Jussara (367,5%) e Ibititá (143,2%), enquanto Presidente Dutra apresentou o menor crescimento no período (11,9%).

Este grupo de municípios apresenta maior participação de migrantes (26,1%). Jussara com 35,1% e Irecê com 32,4% são os dois municípios que possuem maior participação de migrantes. Além desses municípios, outros quatro possuem mais de 20% de migrantes na sua população total: Central (24,6%), Presidente Dutra (23,7%), Ibititá (26,4%) e Xique-Xique (26,0%), enquanto Canarana e Ibipecta (14,6%) apresentam as menores participações de migrantes.

A rodovia tronco que atende à área é a radial BA-052, que serve tanto ao tráfego local como ao de longa distância. Tem origem em Feira de Santana, na BR-116, estendendo-se até Irecê. Aí, faz conexão com a BR-330, que permite o acesso até Xique-Xique, à margem do São Francisco.

O sistema secundário da rede rodoviária inclui alguns trechos que ampliam a influência do sistema principal, abrangendo as vias de acesso às sedes municipais. Essas estradas possuem razoáveis condições de tráfego, não sofrendo interrupções, nem mesmo nas épocas chuvosas. As rodovias municipais que compõem o sistema terciário são estradas vicinais, que servem quase exclusivamente de acesso local, propiciando ligações entre áreas produtoras e sedes municipais. São de baixo padrão técnico e, em sua maioria, não permitem o tráfego durante o período chuvoso.

O porto fluvial de Xique-Xique exerce influência sobre vários municípios. Situado à margem direita do rio São Francisco, sua utilização é mais acentuada nos meses de outubro a março, que correspondem aos períodos de cheias. De abril a outubro, a produção é transportada para um outro porto, situado na localidade de Marrecas, distante 24 km da sede municipal de Xique-Xique, e que, mesmo durante a vazante do rio, permite a atracação.

Informações básicas referentes aos principais problemas e conflitos da Zona de Irecê acham-se sintetizados no Quadro 6.

QUADRO 6  
ZONA DE IRECÊ

MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - IRECÊ	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional	- Dificuldade no acesso a água potável nos períodos prolongados de seca	- Ocorrência de saques a estabelecimentos nos períodos prolongados de seca	- Disputa pelo poder nas cooperativas agrícolas locais
2 - CENTRAL	- Deficiência de higiene nos mercados públicos e feiras livres	- Contaminação das águas subterrâneas pelos adubos nitrogenados e praguicidas	- Invasão de terrenos urbanos	- Disputa pela água de irrigação
3 - JUSSARA	- Dificuldade de acesso a água potável	- Salinização dos solos pelo uso de água carbonatada		- Invasão de propriedades por mão-de-obra ociosa
4 - PRESIDENTE DUTRA	- Contaminação das águas subterrâneas pelos esgotos sanitários	- Falta de apoio ao pequeno produtor rural: assistência técnica deficiente, inadequação da política creditícia		Ataque de jagunços para expulsão de posseiros
5 - SÃO GABRIEL <sup>1</sup>	Acúmulo do lixo urbano a céu aberto na periferia das cidades			
6 - JOÃO DOURADO <sup>1</sup>	- Presença de mão-de-obra ociosa no período da entressafra agrícola			
7 - IBITITÁ				
8 - LAPÃO <sup>1</sup>				
9 - AMÉRICA DOURADA <sup>1</sup>				
10 - BARRO ALTO				
11 - CANARANA				
12 - UIBÁ				
13 - IBIPECTA				
14 - XIQUE-XIQUE				
15 - ITAGUAÇÚ DA BAHIA <sup>1</sup>				
16 - MORPARÁ <sup>2</sup>				

<sup>1</sup> Municípios criados após 1980.

<sup>2</sup> Parcialmente contido na área.

## Chapadões do Oeste Baiano

Correspondem aos relevos planos mais elevados da margem esquerda do rio São Francisco. Acham-se envolvidos por patamares, em geral carstificados, que formam um degrau entre os Chapadões e a Depressão Sanfranciscana.

Os patamares foram elaborados em calcários e margas do Proterozóico (Grupo Bambuí), truncados por uma superfície pediplanada, sobre a qual se depositaram no Cretáceo os arenitos da Formação Uruçuia.

A superfície mais antiga sofreu exumação e foi reafeiçoada em modelados cársticos sob climas mais úmidos e que tem evoluído para feições dissecadas.

Os arenitos que compõem os chapadões foram, por sua vez, truncados por extensa superfície pediplanada, correspondente ao período de pediplanação das superfícies de cimeira da Chapada Diamantina. Esta superfície é caracterizada por formações superficiais de textura arenosa incluindo couças ferruginosas e carapaças em alteritos, responsáveis pela manutenção da topografia plana regional.

A ação dos processos de escoamento difuso provocada pelas condições climáticas mais recentes, com chuvas torrenciais, promoveu o recuo dos ressaltos topográficos que delimitam as superfícies planas e o remanejamento de materiais, formando rampas que embutem os vales atuais do tipo veredas.

Os diversos sistemas ambientais que compõem os chapadões e patamares são caracterizados a seguir, diferenciados em duas zonas geoeconômicas que retratam as transformações decorrentes dos processos de ocupação e exploração da terra.

### Chapadas do Rio Sapão (18)

Situam-se no extremo noroeste da área, apresentando 13 897 km<sup>2</sup>. As chapadas elaboradas em rochas sedimentares da Formação Uruçuia correspondem aos planos situados em níveis altimétricos que variam de 600 a 800 m. O rio Sapão comanda uma rede de drenagem que abriu vales amplos, delimitados por escarpas e ressaltos íngremes. O piso desses vales configura rampas elaboradas em material coluvial e que contactam com a base das escarpas através de pedimentos mais inclinados e ravinados. Ao longo dos canais de drenagem as várzeas e terraços representam acumulações aluviais mais recentes.

Os topos planos mais elevados contêm Latossolos muito profundos, de textura média, que se acham sujeitos ao escoamento difuso e são recobertos por vegetação de Savana (Cerrado) Parque e Savana (Cerrado) Arbórea aberta. Os planos irregulares embutidos nas chapadas estão submetidos à influência do escoamento difuso e à erosão laminar, que atua sobre os Latossolos, associados a Areias Quartzosas profundas, resultantes da desagregação das rochas areníticas muito friáveis. Esses solos suportam vegetação de Savana (Cerrado) Arbórea aberta e Savana (Cerrado) Gramíneo/Lenhosa que nos pedimentos e escarpas recobrem Solos Litólicos de textura arenosa a média. O escoamento concentrado é responsável pela formação de ravinas e acumulação de detritos nas partes mais baixas. Os vales assumem feição de ve-

redas e contêm várzeas aluviais que dão origem a solos Gley húmicos, pouco profundos a profundos, de textura arenosa média, associados a Solos Hidromórficos, Orgânicos e Areias Quartzosas. Estas condições edáficas propiciam a fixação da vegetação de Savana (Cerrado) Gramíneo/Lenhosa com Floresta-de-Galeria e Formações Pioneiras.

O clima é caracterizado pela distribuição irregular das chuvas, concentradas de novembro a março, com precipitações médias anuais de 1 200 a 1 800 mm. O deslocamento de oeste para leste da instabilidade tropical faz com que no verão ocorram maiores precipitações, chegando a ultrapassar, nos setores mais ocidentais do sistema, os 200 mm no mês de dezembro. A deficiência hídrica é de 300 a 400 mm durante quatro a cinco meses, em função da alta porosidade dos solos e das rochas, o que contribui para o potencial hídrico subterrâneo apresentar vazões de 2 a 10 m<sup>3</sup>/h, com salinidade de até 1,0 g/l, conferindo a essas águas qualidade muito boa. O importante lençol freático alimenta tanto os canais de drenagem da bacia do rio Sapão quanto as cabeceiras de afluentes que, a oeste, vão compor a bacia do rio Tocantins. Esse fato pode ser comprovado pela ocorrência da lagoa dos Três Rios que funde as águas do rio Sapão às dos rios Novo e Formoso (afluentes do Tocantins). A erosão atuando nas cabeceiras da drenagem favoreceu o rebaixamento da superfície embutida na cota de 600 m, unindo as águas subterrâneas em um fenômeno conhecido como "águas emendadas".

Embora as Chapadas do Rio Sapão sejam exploradas tradicionalmente pelo criatório extensivo de bovinos, tem-se caracterizado como área de expansão recente da soja. Essa cultura provém do setor sul, e já ultrapassou os limites estaduais, difundindo-se pelas chapadas do sul do Piauí e do Maranhão. Grandes projetos (Coaceral, Cotia) acham-se dispersos e vêm ocasionando alterações significativas no ecossistema. A introdução de técnicas modernas e insumos agrícolas, incluindo a motomecanização e o uso de agroquímicos, aceleram os processos de degradação dos ambientes. Dentre as consequências danosas já constatadas na área, estão: compactação e alterações da atividade biológica dos solos, modificações do escoamento das águas e assoreamento dos cursos fluviais, contaminação dos solos e das águas, e incidência de pragas.

### Chapadões do Rio Grande e de Baianópolis (19)

Com uma área de 33 767 km<sup>2</sup>, estes chapadões têm sofrido as maiores transformações decorrentes das atividades antrópicas relacionadas ao desenvolvimento da cultura da soja. As consequências negativas são devidas ao planejamento deficiente do uso da terra.

Constituem parte dos denominados Chapadões do Oeste Baiano, com altimetrias que variam de 600 a 900 m. Os setores mais elevados situam-se nas bordas a oeste e a leste. A rede de drenagem, centralizada pelo rio Grande, apresenta uma disposição aproximadamente paralela, obedecendo a direções estruturais. São rios perenes que construíram faixas estreitas e contínuas de planícies, definindo nos altos cursos feições típicas de veredas. Na área de Baianópolis, os vales mais largos apresentam uma morfologia peculiar denomina-

da regionalmente de "marimbus", um tipo de vereda resultante da coalescência de antigas depressões fechadas instaladas em linhas de fraqueza estrutural. No rio de Janeiro, desníveis estruturais possibilitam a presença de quedas-d'água, a exemplo da cachoeira do Acaba-Vida, cujo sítio, de grande beleza cênica, já foi proposto como unidade de conservação pelo Centro de Recursos Ambientais da Bahia - CRA.

Os chapadões apresentam aqui características litoestruturais, morfológicas, edáficas e fitoecológicas em toposequências similares às das chapadas do rio Sapão diferenciando-se pela dinâmica fluvial. A cobertura vegetal apresenta particularidade que diz respeito à ocorrência de Floresta Estacional restrita à borda leste do chapadão possivelmente instalada sobre solos desenvolvidos em alterações ricas em carbonatos de cálcio e mantidas pelas condições de maior umidade.

As precipitações estendem-se de novembro até abril, com concentrações anuais semelhantes às das Chapadas do Rio Sapão, embora a deficiência hídrica seja menor, de 200 a 300 mm durante três a seis meses, devido aos menores valores de evapotranspiração. As vazões dos aquíferos subterrâneos atingem vazões de até 10 m<sup>3</sup>/h, com salinidade igual ou menor que 0,5 g/l, indicando águas de boa qualidade, onde os pacotes de arenitos são mais espessos. Nos contatos com os patamares, pacotes mais espessos de arenitos sobre as rochas carbonáticas contribuem para os elevados teores de sais.

A pecuária extensiva de bovinos, uma das atividades responsáveis pelos processos de apropriação da terra, ainda é significativa na área. São praticados o extrativismo vegetal e a agricultura de subsistência ao longo dos canais de drenagem. Nos planos próximos, aproveitando a abundância de água corrente, tem-se difundido a agricultura irrigada comercial, utilizando-se de pivô central, com produção principalmente de feijão, arroz, milho e melancia. No entanto, a atividade de maior expressão econômica é a agricultura de sequeiro comercial dedicada à soja para exportação. Essa atividade tem-se expandido pelos interflúvios mais conservados, atingindo as cabeceiras e margens dos canais de drenagem. Tem ocasionado impactos significativos pelo uso da motomecanização e de agroquímicos, acelerando a erosão e conseqüente assoreamento dos rios. Além disso, a utilização sem controle dos recursos hídricos nas atividades agrícolas tem causado problemas de salubridade, visto que cidades como Barreiras não possuem um sistema de tratamento adequado da água para o consumo humano.

#### Chapadões dos Rios Corrente e Formoso (20)

Constituem o prolongamento para sul dos Chapadões do Rio Grande e de Baianópolis. Com uma área de 23 920 km<sup>2</sup> englobam os interflúvios dos altos cursos dos rios Corrente e Formoso, cujos canais paralelos centralizam drenagem de primeira ordem formada por curtos canais pluviais de alto poder erosivo e que contribuem para uma vazão média anual de 284 m<sup>3</sup>/s.

Os topos dos chapadões guardam feições planas herdadas da superfície de erosão que se instalou sobre os sedimentos subhorizontalizados da Formação Uruçuia. Os solos relacio-

nam-se às alterações dos arenitos, apresentando textura predominantemente arenosa, localmente argilosa, onde ocorrem fácies pelíticas, com espessuras consideráveis denunciando a friabilidade daquelas rochas. A saturação desses solos em alumínio propicia o desenvolvimento da Savana (Cerrado), que mostra também feições de Parque.

Sedimentos orgânicos turfáceos ocorrem ao longo dos principais canais de drenagem, compondo as veredas e brejos, constituindo importantes reguladores e filtros da água corrente. A área tem alto potencial hídrico subterrâneo de boa qualidade, permitindo sua captação através de escavações de até 40 m.

Na década de 70, a necessidade de suprir de carvão vegetal as siderúrgicas mineiras e os incentivos para as reflorestadoras fizeram da área uma frente de ocupação dedicada aos reflorestamentos de pinus e eucaliptus, hoje em grande parte abandonados. Posteriormente, foram sendo introduzidos extensos projetos agrícolas voltados ao cultivo mecanizado da soja. Nas áreas em que predominam as Areias, pratica-se a pecuária extensiva que tem conduzido à mobilização do material em função do pastoreio do gado. As diversas etapas de exploração agrícola acarretam a compactação da camada superficial dos solos, dificultam a penetração de raízes e a percolação das águas, desfavorecendo os cultivos subseqüentes. Nos setores onde os desmatamentos foram intensificados, os efeitos da erosão são mais evidentes, com mobilização das areias, o aparecimento de ravinas e localmente o entulhamento dos canais de drenagem.

#### Chapadas do Rio Carinhanha (21)

Abrangendo uma área de 12 957 km<sup>2</sup>, são formadas por planos de topo, limitados por escarpas e planos embutidos ao longo dos vales. Estes são amplos e fracamente entalhados, configurando lombas largas. Nos planos cimeiros ocorrem Latossolos oriundos das alterações dos arenitos do Uruçuia. Nas escarpas, os Cambissolos refletem a presença de rochas calcárias e são truncados pela intensa atuação dos processos erosivos. Nos planos inferiores predominam as Areias, ligadas à reelaboração das chapadas. A vegetação de Savana (Cerrado) acha-se descaracterizada pela atividade extrativista para carvoaria e, mais recentemente, por grandes áreas reflorestadas com espécies exóticas, destinadas a suprirem a indústria siderúrgica mineira. Os reflorestamentos atingem as bordas das chapadas, que, por apresentarem solos de textura leve, são suscetíveis aos processos erosivos, favorecendo o entulhamento dos canais de drenagem.

A maior densidade da rede de drenagem também implica numa maior atuação dos processos erosivos, ocasionando o entulhamento dos canais e conferindo uma instabilidade morfodinâmica maior que a apresentada pelos chapadões posicionados a norte. Os aquíferos apresentam vazão média entre 2 e 10 m<sup>3</sup>/h, com baixos teores de salinidade. As precipitações pluviais são distribuídas de forma irregular. Ao longo do ano, variando de 1 100 a 1 300 mm/ano, com uma deficiência hídrica de cerca de 300 mm, durante quatro meses.

O problema da desertificação na área é controvertido, mas pode-se resumir os fatores que contribuem para a vul-

nerabilidade da área ao processo de antropismo efetuado através do extrativismo predatório sobre solos arenosos, associado à irregularidade das chuvas e à elevada deficiência hídrica.

### Patamares dos Chapadões (22)

Com uma área de 9 219 km<sup>2</sup>, trata-se de um conjunto de relevos erodidos que definem o contato entre os chapadões e as depressões. São constituídos predominantemente por rochas carbonáticas e pelíticas, com uma "janela" estrutural na região de Correntina, onde afloram gnaisses e migmatitos do embasamento. As feições mais comuns são os espigões e lombas convexas entalhadas pelas nascentes de pequenos riachos que, a norte, descem diretamente para o rio São Francisco e, a sul, integram a sub-bacia do Corrente. O sistema inclui o bloco de relevos que compõe a serra do Ramalho, onde as vertentes abruptas apresentam feições cársticas, enquanto nos topos os planos são recobertos por material arenoso resultante da desagregação dos arenitos da Formação Uruçua.

A sudeste, os patamares são amplos e abrangem cobertura de material areno-argiloso coluvionado, cuja retirada expõe formas cársticas cortadas por rios que aproveitam falhas e fraturas no calcário, alargando-as por dissolução e formando canyons, sumidouros e ressurgências. A norte, as rochas carbonáticas são recobertas por espessos lateritos que encerram paleopavimentos detriticos.

As alterações dos calcários deram origem a Cambissolos e Latossolos Vermelho-Escuros, os arenitos resultaram em Latossolos Vermelho-Amarelo e os gnaisses e migmatitos, Podzólicos Vermelho-Amarelos. Esses solos são povoados por Floresta Estacional Decidua, cuja instalação foi favorecida não apenas pelas condições edáficas, mas sobretudo pela permanência de maior umidade nas vertentes. O posicionamento topográfico favorece o surgimento de inúmeras fontes naturais que podem ser utilizadas por gravidade. A captação através de poços no aquífero cárstico permite vazões entre 2 e 10 m<sup>3</sup>/h e boa qualidade.

Por serem áreas constituídas de rochas de diferentes resistências à erosão e em sua maioria friáveis, os ambientes são naturalmente instáveis do ponto de vista morfodinâmico, fato constatado pela ocorrência de ravinas e queda de blocos nas escarpas mais íngremes. Na serra do Ramalho, a dissolução dos carbonatos promove a formação de lapíás e caneluras, torres, pináculos e grutas, setores muito instáveis e inadequados à utilização.

O uso da terra, que vem degradando a vegetação nativa, restringe-se à pecuária extensiva e à extração mineral. O extrativismo dos calcários objetiva a produção de corretivos de solos, lajotas e britas, representando risco de destruição de grutas que possuem alto valor arqueológico. A pecuária, por sua vez, tem propiciado a compactação dos solos, concorrendo para a formação de terracetes e cicatrizes localizadas de deslizamentos, promovendo o entulhamento dos vales mais largos.

### Patamares de Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves (15)

Totalizando uma área de 4 326 km<sup>2</sup>, compõem-se de pequenas chapadas isoladas limitadas por vertentes ravinadas e dissecadas pela drenagem que alimenta os rios Preto e Grande, com altimetrias variáveis entre 500 e 750 m. As vertentes dissecadas são modeladas em rochas xistosas e carbonáticas afetadas por falhas e fraturas, onde ocorrem Solos Litólicos e Podzólicos. A baixa resistência à erosão das rochas e as alterações argilosas resultantes dos processos de intemperismo e dissolução favorecem a maior instabilidade natural, com formação de ravinas. Camadas de arenitos sustentam os topos das chapadas, tornando-os mais estáveis, e contribuem para o desenvolvimento de Latossolos com altos teores de alumínio, sujeitos à lixiviação. A rede de drenagem acha-se encaixada, obedecendo ao controle estrutural, e ao longo dela distribuem-se faixas estreitas de planícies e terraços aluviais, onde os solos são mais férteis.

Trata-se de uma área transicional, tanto do ponto de vista fisiográfico como climático, em que a pluviosidade aumenta no sentido leste-oeste, variando de 1 000 a 1 200 mm ao ano, permitindo uma maior concentração de umidade e o adensamento do Cerrado, em mistura com a Floresta Estacional Semidecidual. A deficiência hídrica é de 300 a 400 mm durante cinco a seis meses e o potencial hídrico subterrâneo de 5 m<sup>3</sup>/h pode localmente chegar a 10 m<sup>3</sup>/h. As menores vazões devem-se à plasticidade das rochas xistosas e à colmatção das fraturas, não permitindo maior armazenamento de água. Em geral, as inúmeras nascentes atestam o maior escoamento superficial, em detrimento do subterrâneo.

A pecuária extensiva é mais difundida em função do baixo potencial agrícola dos solos, que oferecem limitações quanto à profundidade e pedregosidade. A agricultura de subsistência é, no entanto, desenvolvida nas várzeas estreitas que acompanham os canais principais.

Sendo áreas naturalmente instáveis, as atividades antrópicas provocam modificações edáficas através da compactação dos solos, por pisoteio do gado, sobretudo nas vertentes, acarretando a formação de terracetes que aceleram os ravinamentos e dificultam a infiltração das águas. Por sua vez, os tratos culturais da terra empobrecem os solos em nutrientes e favorecem o carreamento de materiais, provocando assoreamento dos canais.

### Patamares de Barreiras e São Desidério (16)

Constituem vertentes entalhadas pelo rio Grande e seus afluentes ao descerem dos chapadões em direção à depressão, definindo, assim, o contato daquelas chapadas com o piso do vale do rio Grande.

Com uma área de 1 487 km<sup>2</sup>, os patamares foram elaborados em rochas carbonáticas falhadas e fraturadas. Os traços estruturais orientaram o escavamento da drenagem e favoreceram a dissolução dos carbonatos, originando modelados cársticos com planos irregulares e ravinados, distribuídos sobretudo na margem direita do rio Grande. Em função

dessas características, os carstes são as áreas mais instáveis do sistema.

Os carbonatos participam da gênese dos Cambissolos, Podzólicos e Solos Litólicos, contribuindo para sua fertilidade. A vegetação de Savana (Cerrado) e Floresta Estacional Semidecidual foi degradada pelo homem e hoje acha-se restrita a setores do vale do rio de Ondas, onde está sendo proposta pelo Centro de Recursos Ambientais da Bahia - CRA - uma unidade ambiental do tipo "rio cênico" com vistas a proteger todo o curso do rio desde suas nascentes.

A exemplo dos Patamares de Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves, o sistema é uma área de transição onde as condições climáticas apresentam precipitações anuais de 1 100 a 1 200 mm, concentradas de outubro a abril, com deficiência hídrica em torno de 300 mm durante seis a sete meses. De uma maneira geral, as águas acumuladas nos calcários têm uma vazão entre 2 e 10 m<sup>3</sup>/h, com variações maiores próximo às escarpas. A qualidade dessas águas é melhor por conterem teores de sais abaixo de 0,5 g/l.

As atividades de mineração dos calcários dolomíticos têm grande importância mas, em contrapartida, representam graves riscos ambientais. Na área de São Desidério existem pedreiras e uma indústria de moagem do calcário. Se por um lado esta supre a demanda de corretivos e fertilizantes para os solos carentes de cálcio e magnésio na área de agricultura de sequeiro, por outro, sua localização no perímetro urbano da sede municipal ocasiona problemas de poluição do ar, com danos à saúde da população, interferindo também na oferta de energia elétrica, que é deficitária.

Os solos apresentam alguns impedimentos à mecanização e, portanto, a agricultura de sequeiro é desenvolvida de forma mais tradicional que a praticada nos chapadões. Mesmo assim, é fundamental para a economia da área, associando-se à agricultura de subsistência. A produção de hortaliças destaca-se sob a forma de um "cinturão verde" nas proximidades de Barreiras e se destina a suprir as necessidades da população local. Neste cinturão inclui-se uma área irrigada, ao longo da BR-135, pertencente à Cooperativa Agrícola Mista dos Projetos de Irrigação do Médio São Francisco - COMESF -, que utiliza vários tipos de agroquímicos, contaminando os solos e as águas que escoam para o rio Grande.

Os danos ambientais causados pelas diferentes práticas agrícolas são sentidos especialmente na ampla degradação da cobertura vegetal original e nas modificações edáficas introduzidas pelo uso de produtos químicos e de algum maquinário agrícola.

A pecuária extensiva de bovinos é desenvolvida notadamente na margem direita do rio Grande e no vale do rio de Ondas, que são áreas que apresentam maiores impedimentos para a agricultura.

### Zona de Barreiras

Formada pelos Municípios de Barreiras, Formosa do Rio Preto, Riachão das Neves, São Desidério, Tabocas do Brejo Velho, Cristópolis, Baianópolis, Catolândia, Correntina, Jaborandi e Cocos no Estado da Bahia e por parte dos Municí-

pios mineiros de Januária, Formoso, Montalvânia, Manga e Arinos (Figura 17).

O povoamento da área é antigo, tendo sido iniciado com a fundação das primeiras fazendas de gado no sertão do São Francisco e com a expansão da frente pastoril baiana até o Maranhão. O crescimento econômico do litoral no período colonial deixou o oeste baiano numa posição marginal décadas atrás, quando os municípios contidos na bacia hidrográfica do rio Grande despertaram para novas atividades, caracterizando uma fronteira agrícola. Ocorreram alterações nas atividades agropecuárias, com a crescente produção de soja, para comercialização e industrialização.

O Município de Barreiras se destaca como centro sub-regional e tem estendido sua área de influência em detrimento de Barra, que estagnou após ter perdido a sua função de escoamento da produção pecuária da região norte do Estado da Bahia e de parte dos Estados do Piauí, Maranhão e Goiás.

Embora não se conheçam pormenores, sabe-se que viajantes do rio Grande chegaram em 1825 ao local da atual sede municipal na margem direita do rio. Esse primeiro contacto não teve nenhum sentido de colonização. A grande abundância nas matas locais da mangabeira (*Hancornia speciosa*, Gomez), de cuja seiva se faz a borracha, foi fator definitivo de crescimento pelo qual o acanhado povoado pôde progredir rapidamente e obter, em 1881, o título de freguesia. Dez anos depois, foi criado o município.

A cidade de Correntina é uma das mais antigas do estado. Trata-se de um centro de terceiro nível, dependente de Goiânia-GO. O município foi desmembrado em 1866 de Carinhanha. O início de sua colonização deve-se ao descobrimento de minas de ouro no rio das Éguas no Século XVIII. As bandeiras que rumavam para as minas de Goiás e Mato Grosso faziam caminho através do rio São Francisco e pelo território do atual município. A notícia da existência de ouro correu terras e fez surgir o primitivo povoado com núcleos de criação para abastecimento. O nome do povoado provém do rio Correntina, que antigamente era chamado de rio das Éguas.

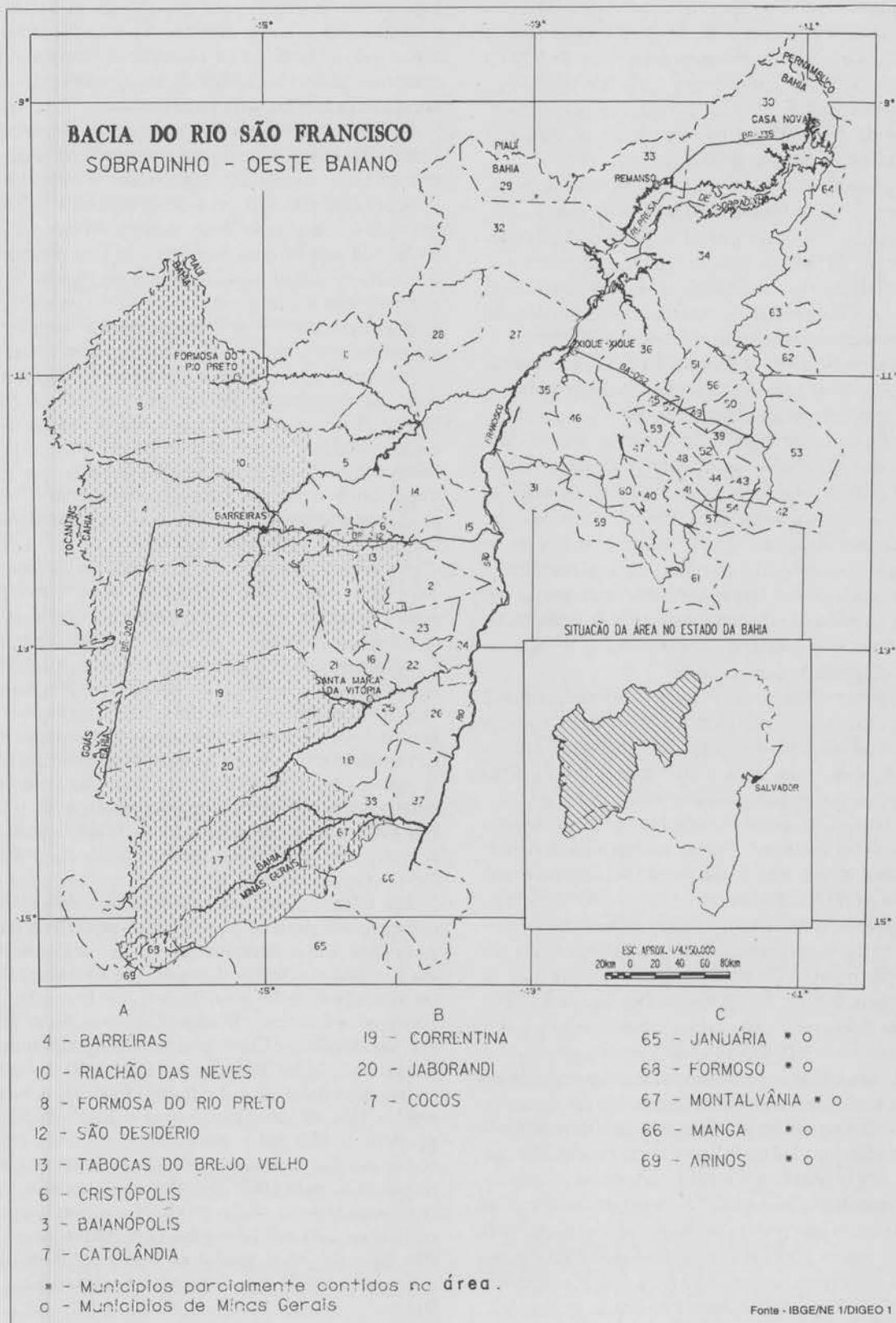
Os Municípios de Cristópolis e Tabocas do Brejo Velho foram desmembrados do Município de Angical em 1962. São Desidério, Catolândia e Baianópolis se desligaram de Barreiras no mesmo ano. Formosa do Rio Preto foi desmembrado de Santa Rita de Cássia em 1965 e Riachão das Neves, de Cotegipe em 1962. O Município de Cocos foi desmembrado de Carinhanha em 1958 e Jaborandi, de Correntina em 1985.

Estes municípios chamam a atenção por um processo de detenção e concentração das terras em mãos de grupos econômicos e grandes fazendeiros. Há uma expulsão gradativa e acelerada dos tradicionais ocupantes, decadência da agricultura de subsistência e expansão da pecuária extensiva e da agricultura irrigada.

Atualmente, culturas de subsistência são praticadas somente nos vales férteis e úmidos. A agricultura de sequeiro se expande nos Chapadões e a agricultura irrigada comercial ocorre nas áreas planas e próximas às drenagens.

É importante assinalar que o Oeste Baiano apresenta as mesmas características naturais de outras áreas de Savana (Cerrado), como as do Centro-Oeste e de Minas Gerais, sob a atenção do

Figura 17  
ZONA DE BARREIRAS



POLOCENTRO, daí o interesse que despertou no sentido de maior aproveitamento agrícola e, portanto, sua articulação a um programa de desenvolvimento da Savana (Cerrado).

Na zona geoeconômica de Barreiras 79,5% dos estabelecimentos agrícolas com menos de 50 ha ocupam apenas 4,7% da área. Já os estabelecimentos com mais de 500 ha ocupam 81,8% da área e representam 4,3% dos estabelecimentos. Os Municípios de Angical, Cristópolis, São Desidério e Tabocas do Brejo Velho possuem mais de 80% dos estabelecimentos com menos de 50 ha.

Quanto aos estabelecimentos com mais de 500 ha, destacam-se os Municípios de Formosa do Rio Preto, com 11,0%, e Barreiras, com 10,1%. Formosa do Rio Preto e São Desidério possuem mais de 90% da área ocupados com estabelecimentos de mais de 500 ha. No Município de São Desidério já há um processo de reestruturação fundiária, segundo decisão governamental recentemente tomada através do INCRA.

Segundo dados de 1980, a População Economicamente Ativa - PEA - dedicava-se às atividades do setor primário, que é o principal suporte da economia e nele se encontram os principais produtos de exportação baseados nas atividades agropecuárias. O domínio agropastoril é absoluto em todos os municípios atingindo percentuais acima de 80% da população ativa. Neste quadro, Barreiras constitui exceção, com um percentual de apenas 29,7% neste setor, devido ao fluxo de migrantes. Esta migração rural-urbana prejudica a economia de subsistência, representando desemprego em potencial no campo: a cidade concentra levas de trabalhadores não qualificados que afluem para o mercado urbano em expansão, despreparado para recebê-los.

A população engajada no setor secundário era inferior a 10% em quase todos os municípios. Este fato indica a pouca expressividade da atividade industrial. No entanto, Barreiras ocupou 20,7% neste setor, onde a atividade industrial é representada apenas por pequenos estabelecimentos.

Quanto à população terciária, observa-se que a maioria dos municípios não alcança 10%, em contraste com Barreiras onde a taxa atinge 49,6% da população. Destacam-se também Formosa do Rio Preto com 18,2%, e São Desidério, com 14,1%, que são centros comerciais e de serviços.

O quadro agrícola apresenta mudanças significativas em sua composição interna. De uma produção voltada para as culturas de subsistência, a área passou na década de 1980/90 à produção de grãos para exportação. Com base nos dados dos quinquênios 1975 - 1980 - 1985 do Censo Agropecuário do IBGE, destaca culturas permanentes e temporárias mais significativas, tanto em área colhida quanto em produção.

A expansão da soja nas áreas do Oeste Baiano deve-se à troca de terras erodidas no Sul do País por terras pouco utilizadas embora nem sempre férteis no Cerrado, onde os imigrantes sulistas encontraram novo "Eldorado". A vantagem maior está na quantidade de terras que podem ser adquiridas a preços mais baixos. Os estímulos governamentais têm sido também um mecanismo auxiliar mas fundamental para a rápida expansão e descentralização da produção da soja na Bahia.

Mas a agricultura brasileira nunca teve tradição na cultura da soja em grão e a expansão da mesma aconteceu somente a partir dos anos 70. Desde então a produção da leguminosa alcançou uma posição de destaque, tanto no mercado interno como externo. A produção desenvolveu-se a partir do cultivo inicial existente no Rio Grande do Sul, complementando o cultivo do trigo, utilizando as mesmas terras com a mesma infra-estrutura.

O baixo custo relativo da produção de soja, apesar de deficiente infra-estrutura de transporte, tornou atrativa a expansão da produção, com uma rápida conquista de mercados.

A produção de soja em grão destina-se à indústria da fabricação de óleo bruto/farelo. Acompanhando a expansão da cultura de soja no país, vem crescendo o consumo de óleo refinado, em substituição aos óleos de algodão e amendoim e, especialmente, às gorduras de origem animal. O óleo é o principal produto da soja para o consumo de mercado interno, enquanto que o farelo se destina ao mercado externo.

No Brasil, apesar do baixo custo de produção, não se utilizam na alimentação humana produtos de soja, com exceção de óleo refinado. Em particular, a farinha de soja tem potencialidades importantes de uso na mistura do pão e como substituto da carne. Sem dúvida a soja tem um papel importante e crescente, quer seja diretamente substituindo as proteínas animais mais escassas, quer indiretamente como ingrediente de rações para animais.

A partir da década de 70/80 a região do Cerrado viu aparecer então o crescimento combinado, isto é, a incorporação de espaço e modernização, que continua até os dias de hoje com uma agricultura dinâmica e de elevado padrão de tecnologia.

A introdução da soja na Bahia se deu entre 1975 e 1980 nos Municípios de Irecê, Central, Barra e Jussara (Figuras 18 e 19). Foi somente em 1981, com a descentralização e a modificação no mercado de terras, decorrentes justamente da expansão da moderna agricultura de grãos no Oeste Baiano, que os Municípios de Barreiras e São Desidério ocuparam uma área de 640 ha com uma produção de 192 t de soja. Em 1985, outros municípios foram incorporados ao plantio de soja, tais como Baianópolis, Catolândia e Riachão das Neves (Figura 20).

Em 1986, o plantio da soja se dá de forma mais homogênea em quase todos os municípios do cerrado da Bahia, pois a partir deste ano os cerrados baianos são incluídos no "Programa Nacional de Desenvolvimento dos Cerrados" (Figura 21). Os Municípios de Angical, Baianópolis, Barreiras, Catolândia, Formosa do Rio Preto, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia, São Desidério e Correntina perfazem juntos uma área plantada de 140 133 ha, com uma produção de 93 517 000 t.

Segundo o Jornal *A Tarde*, de 06/01/91, a soja fechou o ano de 1990 contabilizando uma redução de 60% na safra prevista de 650 mil t. No entanto, em 1991 era visível o otimismo dos sojicultores do Oeste Baiano. Um levantamento feito pelo IBGE em Barreiras junto aos principais representantes de setor produtivo apontou uma área de cultivo de 210 mil ha e uma expectativa de produção de 400 mil t de grãos, média de 1 900 kg/ha, estabelecendo assim um recorde para safra agrícola da soja no Estado da Bahia.



**Figura 19**  
**EVOLUÇÃO DA SOJA - 1980**

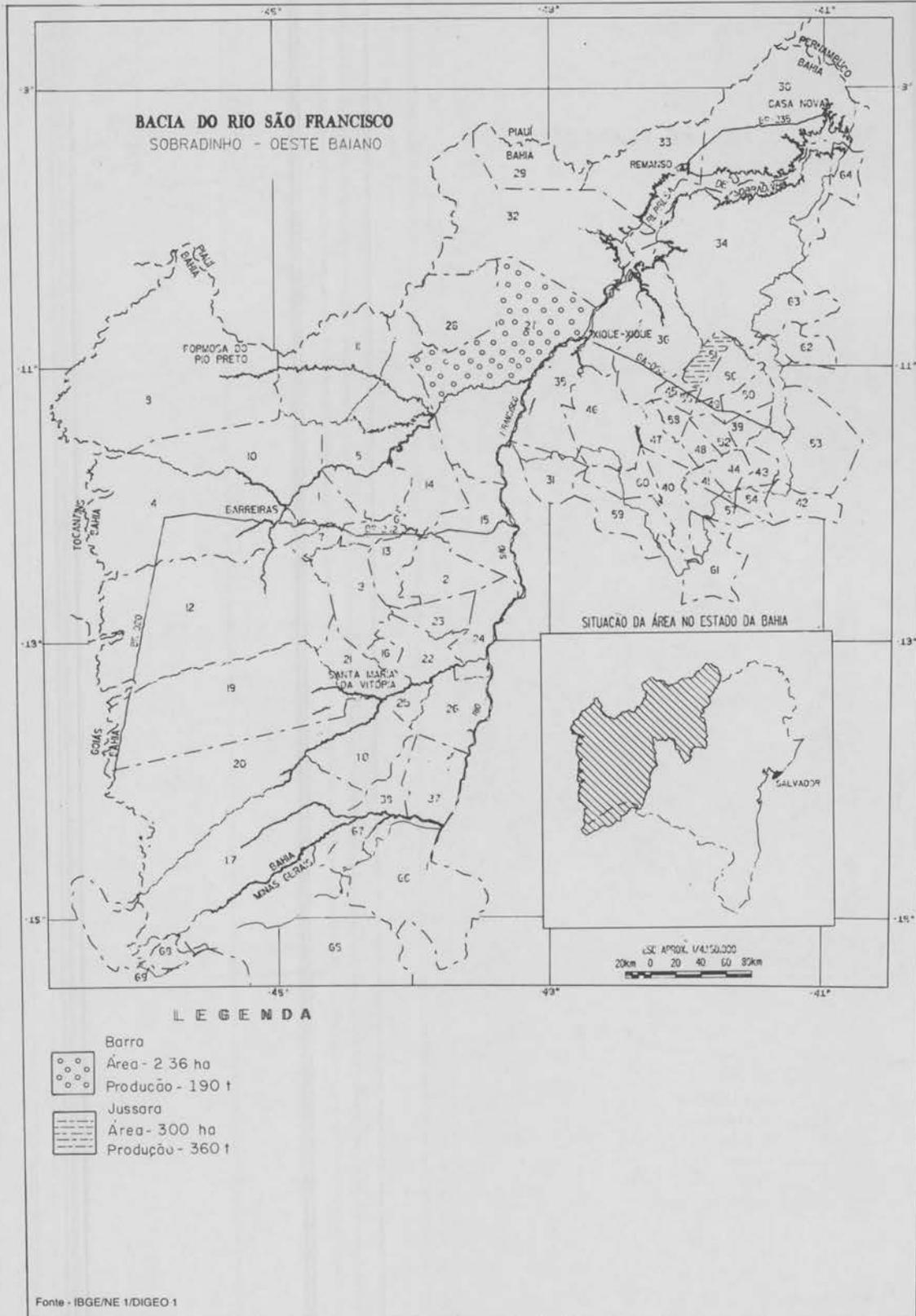


Figura 20  
EVOLUÇÃO DA SOJA - 1985

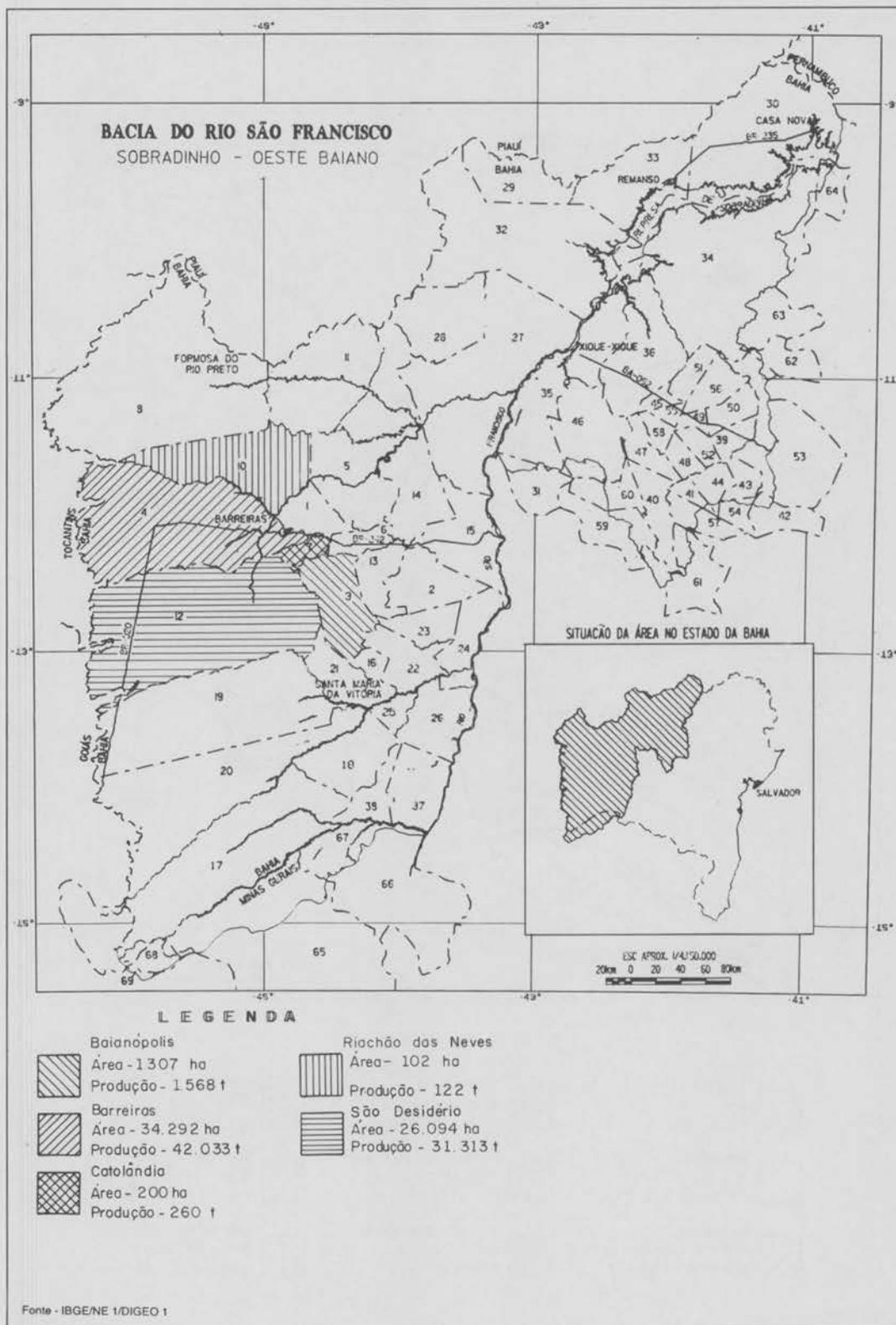
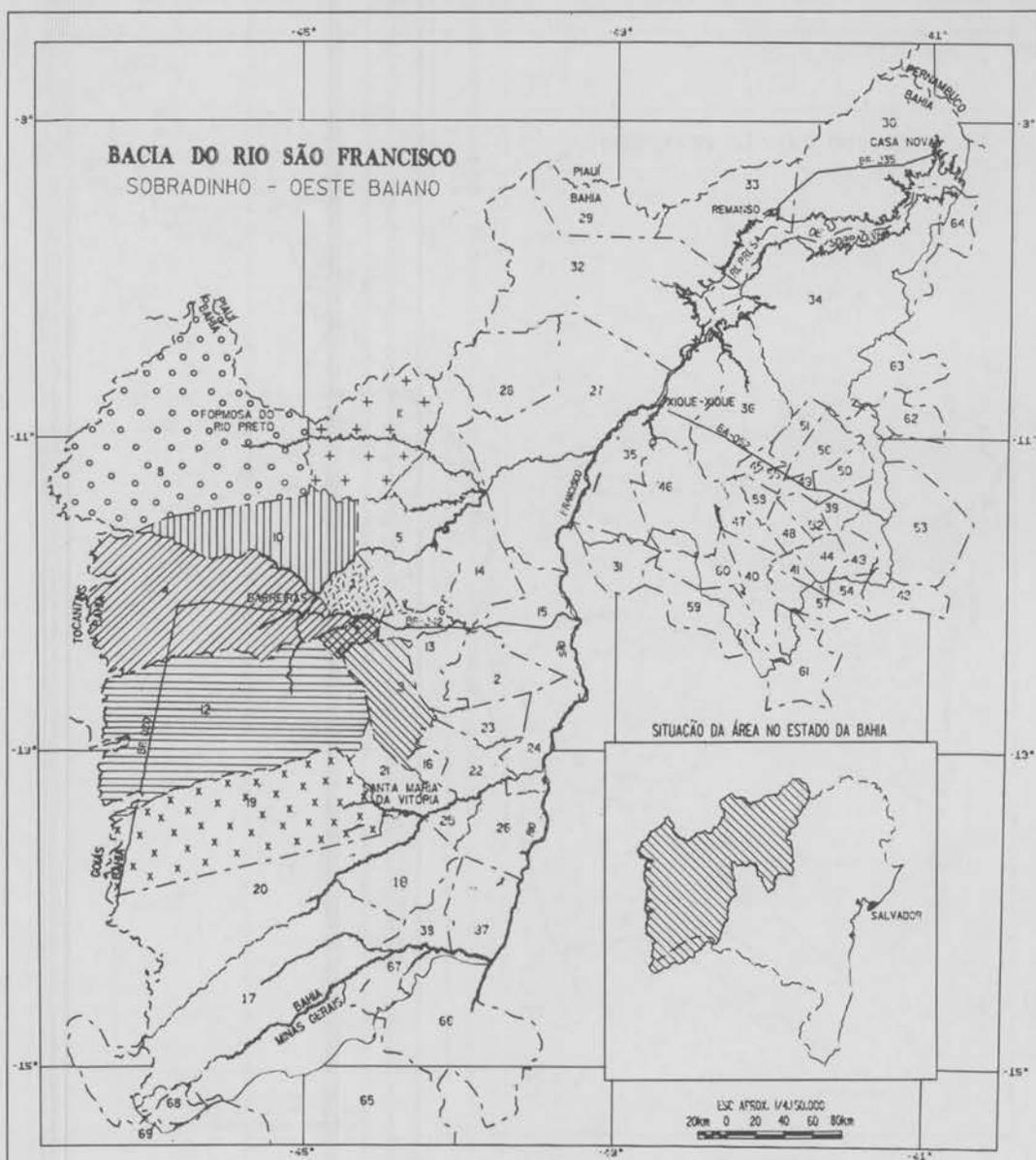


Figura 21  
EVOLUÇÃO DA SOJA - 1986



LEGENDA

 Angical Área - 1 ha Produção - 1 t	 Catolândia Área - 420 ha Produção - 280 t	 Sta. Rita de Cássia Área - 6 ha Produção - 4 t
 Baianópolis Área - 2.578 ha Produção - 1.438 t	 Formosa do R. Preto Área - 9.038 ha Produção - 6.046 t	 São Desidério Área - 56.883 ha Produção - 38.053 t
 Barreiras Área - 68.187 ha Produção - 45.615 t	 Riachão das Neves Área - 120 ha Produção - 80 t	 Correntina Área - 3.000 ha Produção - 2.000 t

A pecuária é feita de forma generalizada em todos os municípios da área. Em 1985, o plantel bovino era o mais significativo com 309 810 cabeças. Atualmente, está havendo uma preocupação com o aprimoramento das raças através da mestiçagem com o gado indiano e de manejo mais adequado. Os rebanhos suínos, caprinos e ovinos são relativamente inexpressivos na área.

O sistema rodoviário inclui as rodovias BR-020 e BR-242, que começaram a ser abertas a partir de 1960, com a instalação em Barreiras do 4º BEC. Estas rodovias foram primordiais no processo de modificação e ocupação dos chapadões baianos, fazendo com que a circulação e os relacionamentos passassem a ser efetuados com Brasília e em menor intensidade, com Salvador. As estradas internas (vicinais), com tráfego permanente, são em geral precárias mas revestem-se de grande importância para a integração e colonização da área.

Esta zona teve uma participação especial de migrantes, recebendo famílias nordestinas e sulistas a partir de 1970. Barreiras teve uma taxa expressiva de 34,8% de migrantes, que aí se fixaram tanto na área rural como urbana. Os fluxos imigratórios continuaram em decorrência da abertura de novas frentes de trabalho no oeste da área e municípios próximos de Barreiras. Pode-se dizer que a imigração de sulistas tem resultados positivos e visíveis. A agricultura tradicional vem sendo substituída por uma agricultura intensiva mecanizada. Por outro lado, tem havido a expulsão da mão-de-obra tradicional do campo para outras cidades vizinhas, ocorrendo uma ruptura social-familiar na região.

Na distribuição geográfica da população, há concentração populacional na zona rural, devido à importância das atividades primárias. A exceção é o Município de Barreiras, com 17 798 habitantes na zona rural e 70 741 habitantes na zona urbana devido à forte migração campo-cidade.

As modificações significativas que estão ocorrendo no processo de reestruturação fundiária e colonização são compatíveis com a política de ocupação de espaços vazios, da expansão da fronteira agropecuária e da absorção dos excedentes da força de trabalho que está sendo feita através da ação governamental e por particulares.

A cidade de Barreiras localiza-se nos entroncamentos de duas rodovias importantes, a BR-020 e BR-242, que constituem os principais vínculos com outras regiões e estados. Revela ser a maior cidade da área com uma urbanização acentuada. Barreiras, no entanto, vem sofrendo o processo de "inchaço urbana" e os serviços de infra-estrutura não acompanham a acelerada ocupação humana.

O crescimento foi também estimulado pelo fluxo de capital proveniente do Sul do Brasil, com instalação de empresas agrícolas de médio e grande porte, de propriedade de sulistas, o que contribui para a geração de novos serviços urbanos. Atualmente, Barreiras tem sua população composta basicamente de não-naturais da região, que ampliaram e dominaram o setor de prestação de serviços mais especializados e estão se apossando com dinamismo do setor comercial.

A cidade conta com 261 profissionais de várias especialidades na área de saúde, como médicos, enfermeiros, dentistas e farmacêuticos, que trabalham em 19 Unidades de Saúde, entre hospitais, centros de saúde e ambulatórios (dados do Serviço Único de Saúde - SUS -, 1988). Conta com várias escolas de 1º grau com 7 009 alunos matriculados, 1 178 alunos no 2º grau e uma escola agrícola com 179 alunos matriculados (IBGE, 1980). Possui uma das mais altas taxas de crescimento urbano do sistema, 205,7% entre 1970/80.

O Quadro 7 sintetiza informações básicas referentes aos problemas e conflitos encontrados nesta zona.

### Patamares de Cocos e Montalvânia (23)

Situados entre as Chapadas do Rio Carinhanha e a Depressão dos Rios Carinhanha e Corrente, o sistema conta com uma área de 1 753 km<sup>2</sup>.

O ambiente apresenta característica de um carste em exumação, cujas feições foram elaboradas sobre calcários e pelitos dispostos horizontalmente e afetados por um sistema de falhas de direção NO-SE. As feições dominantes compreendem colinas e morros de vertentes côncavo-convexas, contendo coberturas coluviais espessas e de alteração das rochas, que eventualmente afloram em lajedos e cabeços desnudos. Os rios Corrente e Formoso apresentam aqui trechos encachoeirados que podem comportar pequenas barragens para aproveitamento hidrelétrico e captação de água para irrigação. Trabalhos da SUVALE (1970) e GEOTÉCNICA (in: Bahia, 1990) assinalam diversos sítios adequados para estudos de detalhe objetivando a construção de represas naqueles rios.

As alterações são responsáveis pela ocorrência de Terra Roxa, Latossolos Vermelho-Escuros, Cambissolos, Podzólicos e Brunizéns Avermelhados. Esses solos, geralmente permeáveis, submetidos a uma pluviometria média anual de 900 a 1 000 mm, permitiram a instalação de vegetação florestal, que hoje encontra-se completamente antropizada. O domínio cárstico propicia a captação de água de boa qualidade, embora com teores consideráveis de carbonatos.

Os principais problemas ambientais referem-se aos desmatamentos, inclusive das matas ciliares, para a prática da agricultura de sequeiro e irrigada. Essa agricultura, efetivada de forma intensiva, vem acarretando a degradação da biota, associando-se ao pastoreio extensivo na intensificação dos processos erosivos.

Às margens do rio Formoso, a bovinocultura foi introduzida através de raças melhoradas no Projeto Formoso, a programação prevendo a oferta de 300 reses/ano. Por sua vez, a irrigação tem contribuído para a redução do potencial hídrico pelo uso de pivô central e de agroquímicos.

### Zona de Santa Maria da Vitória

Formada pelos municípios centralizados por Santa Maria da Vitória e incluindo Canápolis, São Félix do Coribe e Coribe (Figura 22).

**QUADRO 7**  
**ZONA DE BARREIRAS**

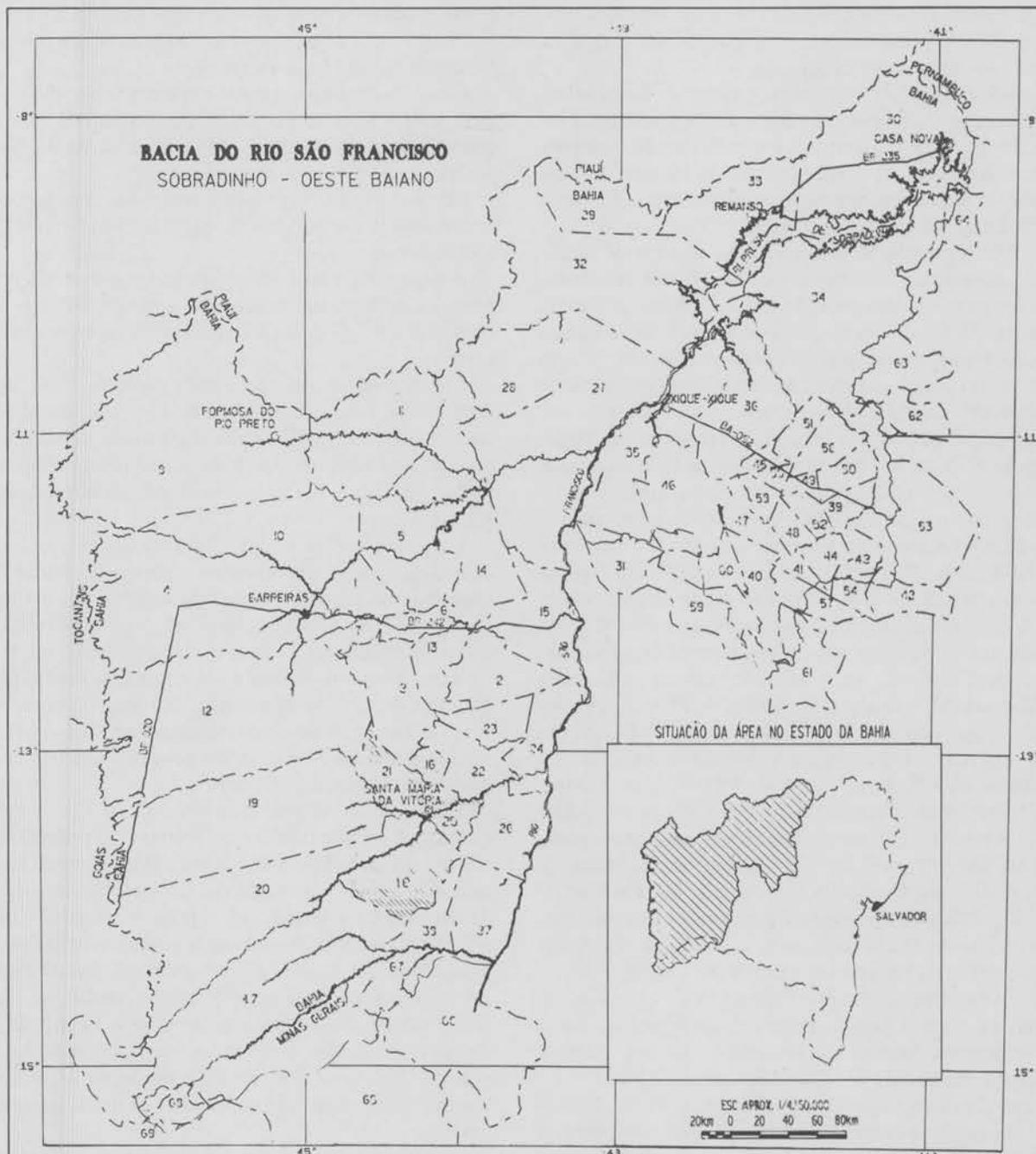
MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - BARREIRAS	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional	- Carência de investimentos federais e estaduais em infraestrutura	- Marginalização da maioria da população	- Grilagem e violência contra posseiros: forja de documentos falsos, coação para assinatura de documentos, pistoleiros ameaçando posseiros, invasão armada de casas e roças, etc.
2 - FORMOSA DO RIO PRETO	- Deficiência no saneamento básico	- Isolamento devido à falta de acesso aos centros urbanos	- Violência urbana	- Violência contra pequenos produtores que utilizam há mais de 50 anos as "áreas coletivas", de fundo de pasto utilizadas para criação de animais e retirada de água
3 - RIACHÃO DAS NEVES	- Déficit habitacional para a população de baixa renda	- Dificuldade de escoamento da produção	- Confronto entre classes sociais: gaúchos <i>versus</i> população remanescente	
4 - SÃO DESIDÉRIO	- Crescimento desordenado da periferia (favelização) (1)	- Deficiência de assistência técnico-rural		
5 - CATOLÂNDIA	- Proliferação de ambulantes (1)	- Crescente concentração da terra		
6 - CRISTÓPOLIS	- Aumento da prostituição (1)	- Venda de terras originalmente destinadas a reflorestamentos sem a obtenção do refinanciamento para a agricultura		
7 - BAIANÓPOLIS	- Desemprego e subemprego da população urbana de procedência rural	- Deficiência de armazéns e silos para estocagem da colheita		
8 - TABOCAS DO BREJO VELHO	- Poluição do ar, por indústrias de calcário (4)	- Política agrícola baseada em juros altos e dificuldades de novos financiamentos		
9 - CORRENTINA	- Precariedade da rede elétrica			
10 - JABORANDI <sup>1</sup>	- Deficiência de assistência médico-sanitária e educacional			
11 - COCOS <sup>2</sup>	- Alto custo de vida em função da importação de hortigranjeiros e produtos industrializados pagando fretes elevados			
12 - JANUÁRIA <sup>2,3</sup>				
13 - FORMOSO <sup>2,3</sup>				
14 - MONTALVÂNIA <sup>2,3</sup>				
15 - MANGA <sup>2,3</sup>				
16 - ARINOS <sup>2,3</sup>				

<sup>1</sup> Município criado após 1980.

<sup>2</sup> Parcialmente contido na área.

<sup>3</sup> Municípios de Minas Gerais.

Figura 22  
ZONA DE SANTA MARIA DA VITÓRIA



- 21 - SANTA MARIA DA VITÓRIA
- 16 - CANÁPOLIS
- 18 - CORIBE
- 25 - SÃO FELIX DO CORIBE

Fonte - IBGE/NE 1/DIGEO 1

A ocupação da área teve início com a chegada de pessoas que para lá acorreram para explorar ouro. Só posteriormente a agricultura passaria a ter importância. O porto de Santa Maria da Vitória era constantemente freqüentado por pessoas que faziam comércio, especialmente de rapadura produzida na área. O porto cresceu em importância, chegando a ter grande movimento comercial.

A rivalidade existente entre as populações de Santa Maria da Vitória e Correntina entrou por muito tempo o progresso das duas localidades, com mudanças de sede de uma para outra de acordo com a situação política dominante. Só com o advento da República, cessou a rivalidade com a elevação de ambas à categoria de sedes de vilas.

Em 1980, a população se apresentava fortemente ruralizada. Os municípios tinham mais de 80,0% dos seus habitantes na zona rural, com exceção de Santa Maria da Vitória, que possuía 55,4% da população total vivendo na sede. Sua população urbana no período 1970/80 cresceu 123,5%, em oposição à sua população rural, que no mesmo período teve um decréscimo de 9,4%. Nos demais municípios o crescimento da população urbana foi muito superior ao da população rural. No entanto, o Censo de 1991 acusou mudanças significativas, tanto na área urbana quanto na rural.

É muito alto o percentual da População Economicamente Ativa - PEA - engajado no setor primário: 66,5% em Santa Maria da Vitória, 71,9% em Canápolis e 88% em Coribe. No período 1970/80, o crescimento foi relativamente pequeno, 4,1% em Canápolis, 12,6% em Coribe e 16,0% em Santa Maria da Vitória. Quanto aos demais setores, considerando as cifras verificadas no setor primário, são insignificantes. Santa Maria da Vitória apresenta 10,1% da PEA no setor secundário, Canápolis 18,3% e Coribe apenas 4,4%. Muito embora o percentual seja pequeno, percebe-se uma taxa de crescimento significativa, ou seja, 140,6% para Coribe, 160,0% para Santa Maria da Vitória e 598,9% para Canápolis. O setor terciário apresentou também crescimento significativo no mesmo período: 121,5% em Santa Maria da Vitória, 61,0% em Canápolis e apenas 37,2% em Coribe. Porém, a participação percentual permanece pequena, com exceção de Santa Maria da Vitória, com 23,4%. Canápolis conta com 9,8% da PEA no setor terciário e Coribe, 7,6%.

A área vem apresentando nos últimos anos um maior dinamismo econômico, justificado através de migrantes. Santa Maria da Vitória, contava em 1980 com 23,4% de migrantes. Coribe recebeu 19,2% e Canápolis apenas 5,3%.

As transformações que vêm ocorrendo na área de Barreiras têm seus reflexos nesta zona, fato que pode ser observado não só na sua estrutura fundiária, mas também no seu quadro agrícola.

A predominância de latifúndios indica a existência de uma subutilização da terra e, em algumas áreas, um domínio de baixos padrões técnico-agronômicos, acompanhados de baixos níveis de produtividade e de rentabilidade. Na verdade, os métodos modernos de exploração só agora começam a ser utilizados, dispondo-se de grandes áreas para utilizar e de poucos recursos para intensificar a exploração.

Há elevadíssima percentagem de minifúndios acima dos 74,0% do número de propriedades. Sua extensão é pequena, embora seja pequena a área ocupada por eles: apenas 14,6% da área total do município. A maior ou menor utilização das terras é quase sempre consequência da posição geográfica em relação às vias de comunicação e ao centro urbano mais dinâmico, Santa Maria da Vitória.

O uso da irrigação, mesmo em áreas de condições climáticas desfavoráveis, era pouco expressivo em 1980, merecendo referência apenas o Município de Santa Maria da Vitória.

Há predomínio da pecuária extensiva, com preocupação com o melhoramento genético do plantel e com o manejo do gado bovino.

A importância da pecuária pode ser observada pela área ocupada com pastagens naturais e cultivadas. Em 1985, o plantel era de 167 305 cabeças, destinadas basicamente para corte.

Tratando-se de uma área com predominância de minifúndios, há uma concentração de lavouras de subsistência onde é comum o uso da enxada e ainda persiste a tração animal. Nos vales férteis se pratica a lavoura temporária de milho, mandioca, feijão e, mais recentemente, a de cana-de-açúcar.

Convivendo com a agricultura tradicional, tem-se praticado uma agricultura comercial, onde são utilizadas técnicas modernas de produção e manejo como o uso de irrigação com pivô central, adubação e calagem, produzindo, além dos produtos citados, o arroz e o algodão herbáceo.

Santa Maria da Vitória é um município beneficiado pela presença do rio São Francisco, com importante agricultura irrigada e onde foram aprovados projetos visando à pecuária bovina e à cultura de diversos produtos como coco, seringueira, mandioca, uva e melão.

Destacam-se na área dois projetos, o Corrente/Divisão Formoso e o Projeto Piloto do Formoso. O primeiro entre as cidades de Santa Maria da Vitória e Bom Jesus da Lapa, cortado pela BR -349, apresenta uma superfície irrigada estimada em 18 000 ha. É destinado a pequenas e médias empresas e à colonização, dedicando-se à produção de milho, feijão, soja, *citrus*, forrageiras e produtos hortícolas. O Projeto Piloto de Formoso situa-se no Município de Coribe, com uma área total de 450 ha. Nele localiza-se o Centro de Treinamento de Irrigantes, onde se faz irrigação em 80 ha, por aspersão. Destina-se, sobretudo, à produção de sementes de várias espécies vegetais, entre as quais destacam-se o milho e o trigo.

Nos últimos anos, a área vem sendo invadida por grupos econômicos que se apossam das terras, desapropriando antigos posseiros e iniciando a exploração das florestas e a ocupação das pastagens naturais com pecuária de corte. Há uma grande especulação com o comércio de terras; é zona onde domina a grilagem, e onde os conflitos entre posseiros e jagunços são freqüentes.

O Quadro 8 sintetiza informações básicas referentes aos problemas e conflitos desta zona.

**QUADRO 8**  
**ZONA DE SANTA MARIA DA VITÓRIA**

MUNICÍPIOS	PROBLEMAS		CONFLITOS	
	Área Urbana	Área Rural	Área Urbana	Área Rural
1 - SANTA MARIA DA VITÓRIA	- Acúmulo de lixo urbano a céu aberto na periferia das cidades			- Grilagem de terras
2 - CANÁPOLIS	- Inundação e cheias excepcionais do rio Corrente, atingindo os centros urbanos de Santa Maria da Vitória e Coribe			- Violência armada por questões de terra
3 - SÃO FÉLIX DO CORIBE <sup>1</sup>				
4 - CORIBE				

<sup>1</sup> Município criado após 1980.

# COMPROMETIMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL

As relações homem-ambiente estabelecidas através dos processos de ocupação e sistemas de exploração dos recursos naturais na área da Bacia do Médio São Francisco acarretam alterações físicas e ecológicas geralmente inadequadas e com efeitos ambientais negativos.

Analisando-se os diversos tipos de atividades e ações introduzidas na área, verificou-se que eles impactam o meio físico-biótico com repercussões ambientais dimensionadas em pouco significativas a muito significativas. Essas repercussões refletem o grau de comprometimento, qualificando os quatro estados dos ambientes (estabilizado, derivado, desestabilizado e degradado).

## Impactos das Ações Antrópicas

A maioria dos processos de exploração dos recursos naturais imprime alterações nos sistemas físico-bióticos que desencadeiam desequilíbrios ambientais, aqui interpretados como impactos negativos.

Considerando que o desenvolvimento de uma região requer uma gestão ambiental adequada, os estudos realizados na Bacia do Médio São Francisco foram orientados para a identificação e o conhecimento dos efeitos adversos das diferentes ações antrópicas, destacando as modificações, a abrangência e suas repercussões. Essa abordagem é apresentada nos itens seguintes.

## Desmatamentos

A degradação da vegetação se dá através do desmate e prática de queimadas com vistas ao desenvolvimento de atividades agrossilvopastoris, de garimpagem e da retirada de madeira para construções diversas de uso doméstico.

As formações vegetais e o uso da terra na região em estudo foram atualizados através de interpretações de imagens de satélite na escala 1:250 000 e indicaram que as áreas desmatadas, incluídas as áreas cultivadas, de pastagens e reflorestamentos, ocupavam, em 1989/90, 55 864,1 km<sup>2</sup>, 23,81% da área total (234 563,8 km<sup>2</sup>).

O Oeste Baiano é uma das regiões mais recentemente modificadas no seu sistema natural por constituir uma área em fase de colonização. O processo desordenado de ocupação e exploração vem ocorrendo com certa intensidade nos últimos 15 anos. Levantamentos realizados no início da década de 80 (A Vegetação da Região Nordeste, Atualização de Uso Atual da Terra - Oeste do Estado da Bahia - CEI; 1987; Mapa do Uso Atual do Cerrado - Oeste do Estado da Bahia - CPE; 1989) já indicavam um acentuado avanço e conseqüente devastação na direção das áreas de Savana (Cerrado) do Oeste Baiano e das áreas florestais da Depressão Sanfranciscana, respectivamente, para cultivo da soja e outros cereais, talhões de reflorestamento e atividades agropecuárias, sobretudo as pastagens.

Embora disseminado por toda a área, o desmatamento da Savana (Cerrado) tem-se efetivado em grande parte nas áreas dos grandes projetos agropecuários e de reflorestamento, concentrando-se ao longo da BR-020 e nas proximidades da borda dos chapadões, muitas vezes junto às nascentes e ao longo das veredas.

Na região da Chapada Diamantina, na serra de Mirorós, a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana (Cerrado) cederam lugar às pastagens onde se desenvolve o criatório de caprinos, ovinos e, com menor expressão, bovinos. Grande parte da área já apresenta vegetação florestal secundária. Na serra do Escurial, a vegetação de Savana (Cerrado) continua sendo degradada pela garimpagem de cristais de rocha e ametista.

A área da Chapada de Irecê, pelo seu alto potencial agrícola, teve a quase totalidade da sua vegetação de Savana Estépica (Caatinga) substituída pela agricultura comercial de sequeiro, associada à comercial irrigada e de subsistência, e pequenas áreas com pastagens. A norte desta chapada, outras áreas desmatadas avançam em direção às margens dos vales dos rios Verde e Jacaré, onde foram implantados grandes projetos agrícolas nos planos interfluviais.

Na Depressão Sanfranciscana, o que mais se destaca é a área do Projeto Serra do Ramalho, à margem esquerda do

São Francisco, implantado no domínio original da Floresta Decidual, bem como as extensas pastagens que ocupam as terras drenadas pelas bacias dos rios Grande e Corrente. No trecho entre Nova Holanda e Lajedo, desmatamentos através de queimadas e cortes indiscriminados de madeira geram riscos de remobilização das areias nos planos que margeiam a BR-020.

Destacam-se ainda os desmatamentos às margens do lago de Sobradinho e do rio São Francisco, sobretudo na ilha do Gado Bravo. Estes constituem áreas planas, sujeitas a inundações periódicas, de onde foi retirada a vegetação natural. A Floresta Estacional ao longo das margens e na ilha foi substituída por pastagens e cultivos. O mesmo ocorreu com a vegetação de Savana Estépica (Caatinga) no entorno do lago, onde se vê o solo coberto por gramas dispersas, hemi-criptófitos e malvas, sendo a área utilizada igualmente para o pastejo e a agricultura.

A área da barragem de Sobradinho teve estudo específico de Goodland (1974), nele o autor examina todos os aspectos favoráveis e adversos ao impacto ambiental causado pelo projeto. Nessa avaliação ele destaca, entre outros impactos, o desmatamento e reflorestamento da área, o papel das plantas que interferem na perda de água por evapotranspiração e na capacidade útil do armazenamento de água, podendo favorecer, na sua posição de pioneiras, o processo de assoreamento. Enfatiza o planejamento preventivo, mais eficaz e menos oneroso do que, num futuro próximo, tentar remediar as adversidades.

### Aceleração da Erosão e Desertificação

O termo erosão é usado aqui como o trabalho de destruição do relevo, dos solos e das rochas, efetuado pelos agentes climáticos diretos, como variações de temperatura e umidade, insolação, chuvas e ventos; e indiretos, como o escoamento superficial em suas diversas formas.

Os parâmetros considerados para a identificação da intensidade erosiva foram: estrutura e composição das rochas e dos solos como fatores de erodibilidade; e concentração de chuvas e capacidade de proteção da cobertura vegetal, como fatores de erosividade.

Os estudos revelaram que as áreas de maior concentração de chuvas em um mês situam-se nos vales dos rios São Francisco, Verde e Jacaré, bem como no sudoeste da área. O percentual diminui para as bordas da bacia onde a concentração passa de moderada a fraca (Figuras 23 e 24).

Considerando a capacidade de proteção à erosão pela cobertura vegetal (Tabela 7), as áreas mais sujeitas aos processos erosivos são aquelas recobertas pela Savana Estépica (Caatinga), seguidas pelas áreas de Floresta Estacional Decidual. Já a Floresta Estacional Semidecidual oferece a maior proteção. As formações de Savana (Cerrado) exercem uma proteção variável devido à sua estrutura (Figuras 25 e 26).

Os processos erosivos têm atuado sobre as rochas e principalmente sobre os solos, alterando-os e chegando até a truncar perfis. Na bacia do Médio São Francisco, a intensidade erosiva tem sido mais expressiva nas áreas constituídas por litotipos friáveis dos Chapadões do Oeste Baiano e por formações superficiais originadas dos sedimentos detrítico-lavísticos e aluviais.

A intensidade erosiva é consideravelmente forte sobre formações superficiais que apresentam em seus perfis camadas desestruturadas ou arenosas superpostas a camadas adensadas, com diferenciação textural abrupta. Nas formações que apresentam estrutura bem desenvolvida com variação gradual da textura, a atuação dos processos erosivos é menor e os efeitos são perceptíveis com menor frequência.

As formas de erosão mais comuns na área são a laminar e em sulcos, abertas pelo escoamento superficial difuso e concentrado, respectivamente. A aceleração da erosão pela atuação mais intensa do escoamento concentrado resulta em ravinas e voçorocas. Esses processos foram avaliados pela frequência de ocorrência e profundidade dos seus efeitos.

Outras formas de erosão foram ainda consideradas, de acordo com a origem dos processos e a situação topográfica. Nas encostas íngremes verificam-se desmoronamentos e deslizamentos. Nas margens dos grandes rios, a dinâmica fluvial imprime marcas de desbarrancamentos, que transformam a planície de inundação, em decorrência sobretudo dos desmatamentos extensivos, provocando entulhamento dos canais de drenagem. Nos campos de dunas e planos arenosos, a erosão desempenha um papel importante na remobilização das areias.

A erosão, um importante indicador do fenômeno de desertificação, é acelerada quando está associada a um clima de baixa pluviosidade mas com características de chuvas torrenciais concentradas em curtos períodos, e a uma cobertura vegetal que oferece pouca proteção à ação dos processos erosivos.

A desertificação é tida como um conjunto de processos, envolvendo não somente a erosão natural mas também antrópica, com efeitos que levam à diminuição ou ao esgotamento dos recursos naturais, em uma escala de tempo relativamente curta.

Na área de trabalho encontram-se setores com predisposição natural ao fenômeno de desertificação e setores menos vulneráveis, que por efeito da atuação antrópica, tornam-se merecedores de atenção, implicando na adoção de um manejo adequado ou de medidas mitigadoras do processo. Ressalta-se que mesmo as zonas de climas mais severos e solos mais pobres, sem a intervenção do homem, provavelmente não chegariam à condição de deserto, visto que, após as secas mais duradouras, quando as chuvas voltam a cair, rapidamente a vegetação responde desenvolvendo-se prontamente. As espécies vegetais dessas regiões estão adaptadas às condições inóspitas que elas oferecem.

Os setores considerados naturalmente mais vulneráveis situam-se na região do semi-árido devido às condições climáticas e dos solos.

Em alguns setores da Depressão Sanfranciscana, onde há fraca proteção da cobertura vegetal da Savana Estépica (Caatinga) e má distribuição e concentração das chuvas em curto período, a ação do escoamento superficial assume características de torrencial e trunca perfis de solos que são pouco profundos, mal drenados e em geral, possuem diferenciação abrupta dos horizontes, conferindo uma forte instabilidade ambiental (Figuras 27 e 28).

Figura 23  
CONCENTRAÇÃO PLUVIAL - 1 MÊS (%) - SOBRADINHO

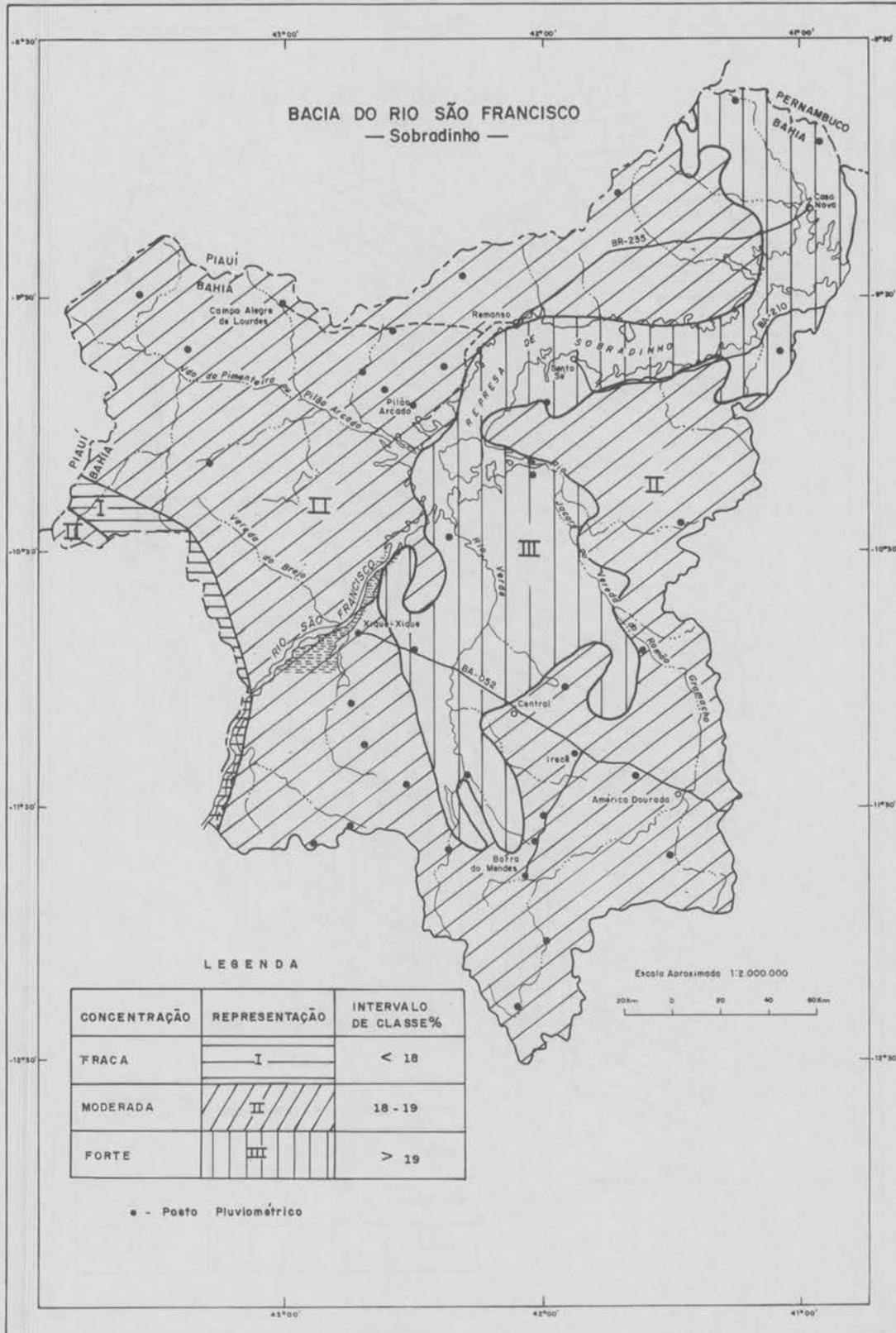
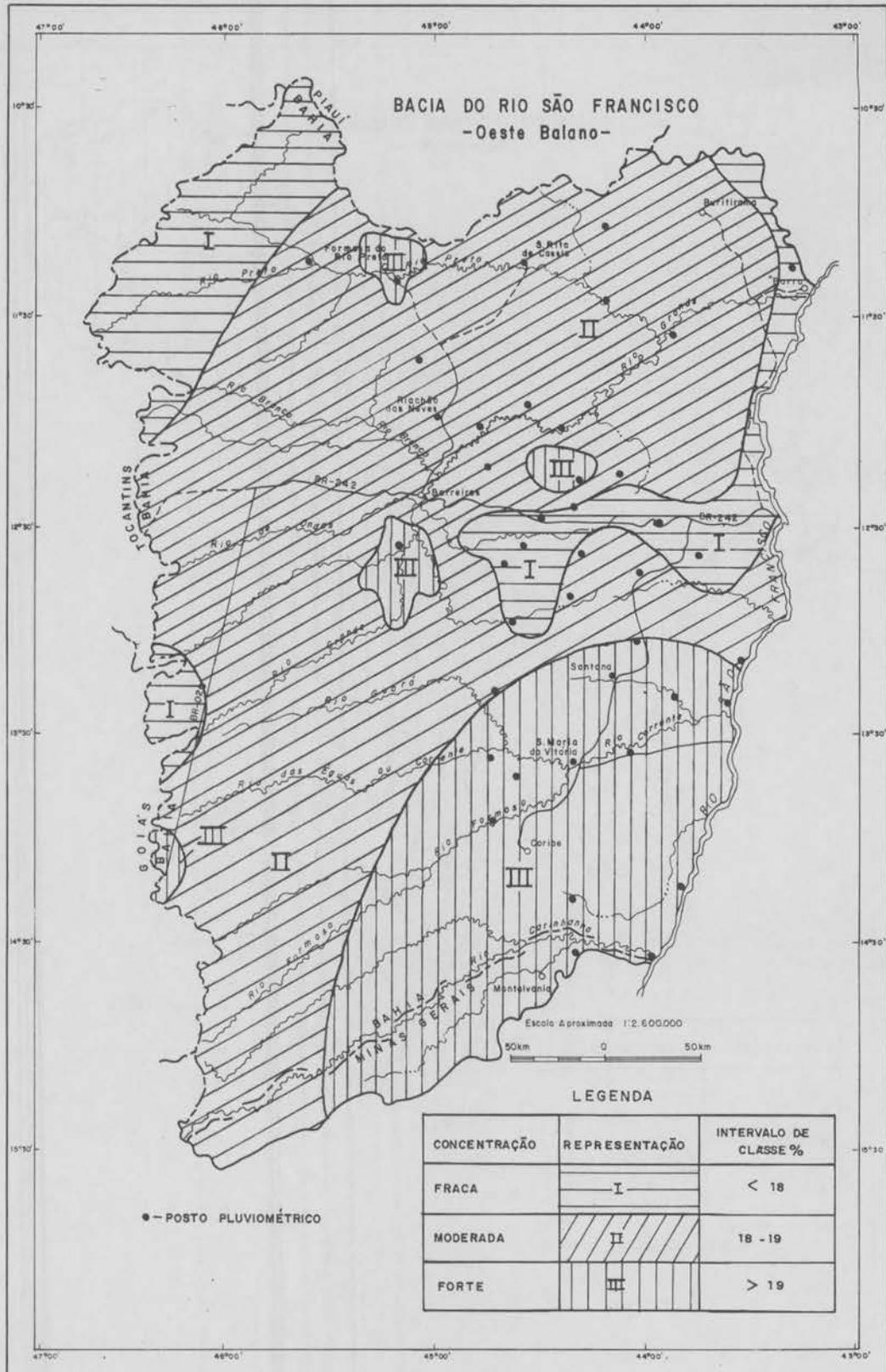


Figura 24  
CONCENTRAÇÃO PLUVIAL - 1 MÊS (%) - OESTE BAIANO



**Tabela 7**  
**Capacidade de Proteção à Erosão**

POTENCIAL	TIPO DE VEGETAÇÃO			
	Floresta Estacional Semidecidual	Floresta Estacional Decidual	Cerrado	Caatinga
PROTEÇÃO				
Aos processos morfológicos	Forte	Fraco a Moderado	Fraco a Forte	Muito Fraco a Fraco
Ao regime hídrico	Alto	Médio	Alto	Baixo
Regeneração	Alta	Média	Alta	Baixa

**Figura 25**

**VEGETAÇÃO - CAPACIDADE DE PROTEÇÃO À EROSIÃO - SOBRADINHO**

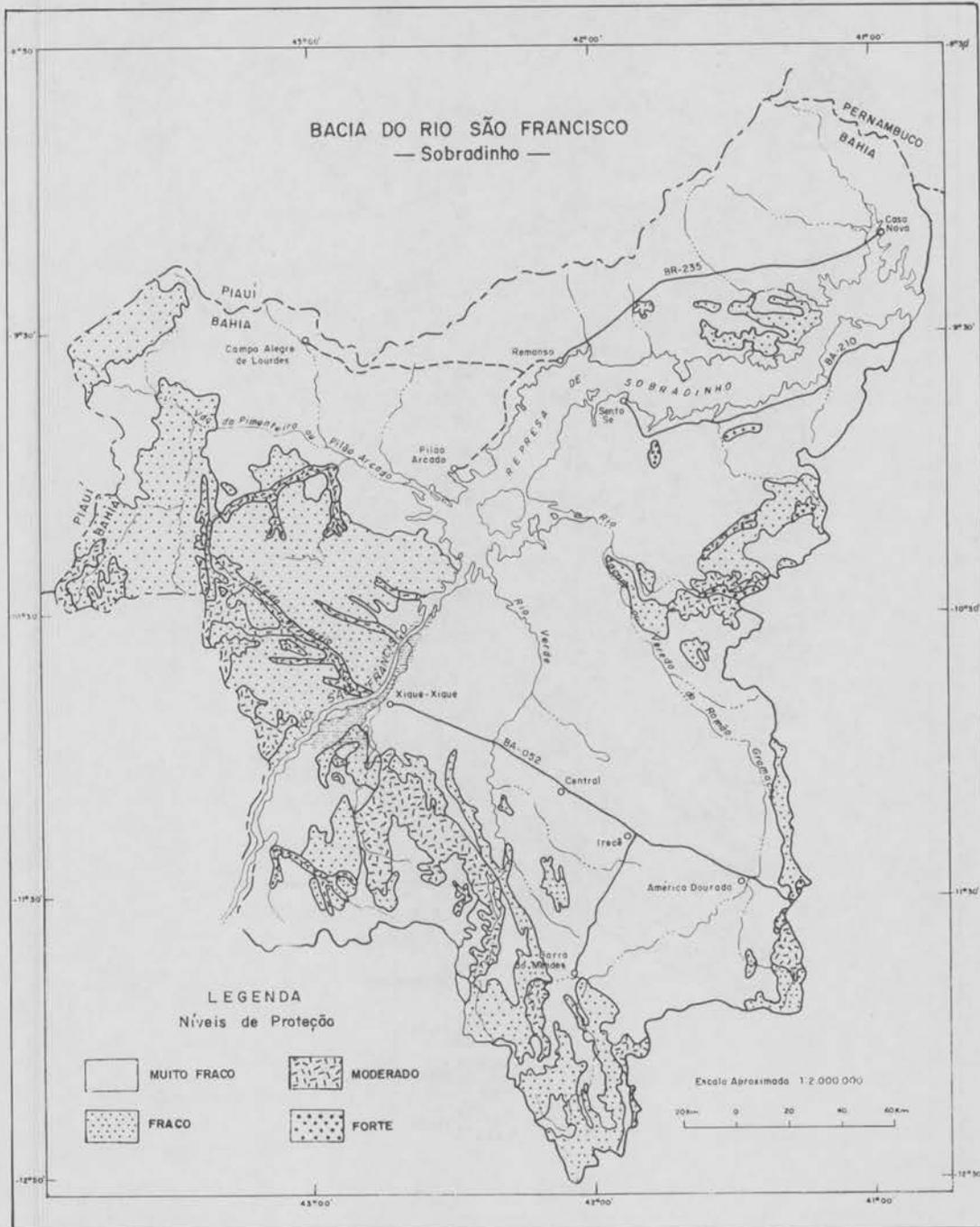


Figura 26  
VEGETAÇÃO - CAPACIDADE DE PROTEÇÃO À EROSÃO - OESTE BAIANO

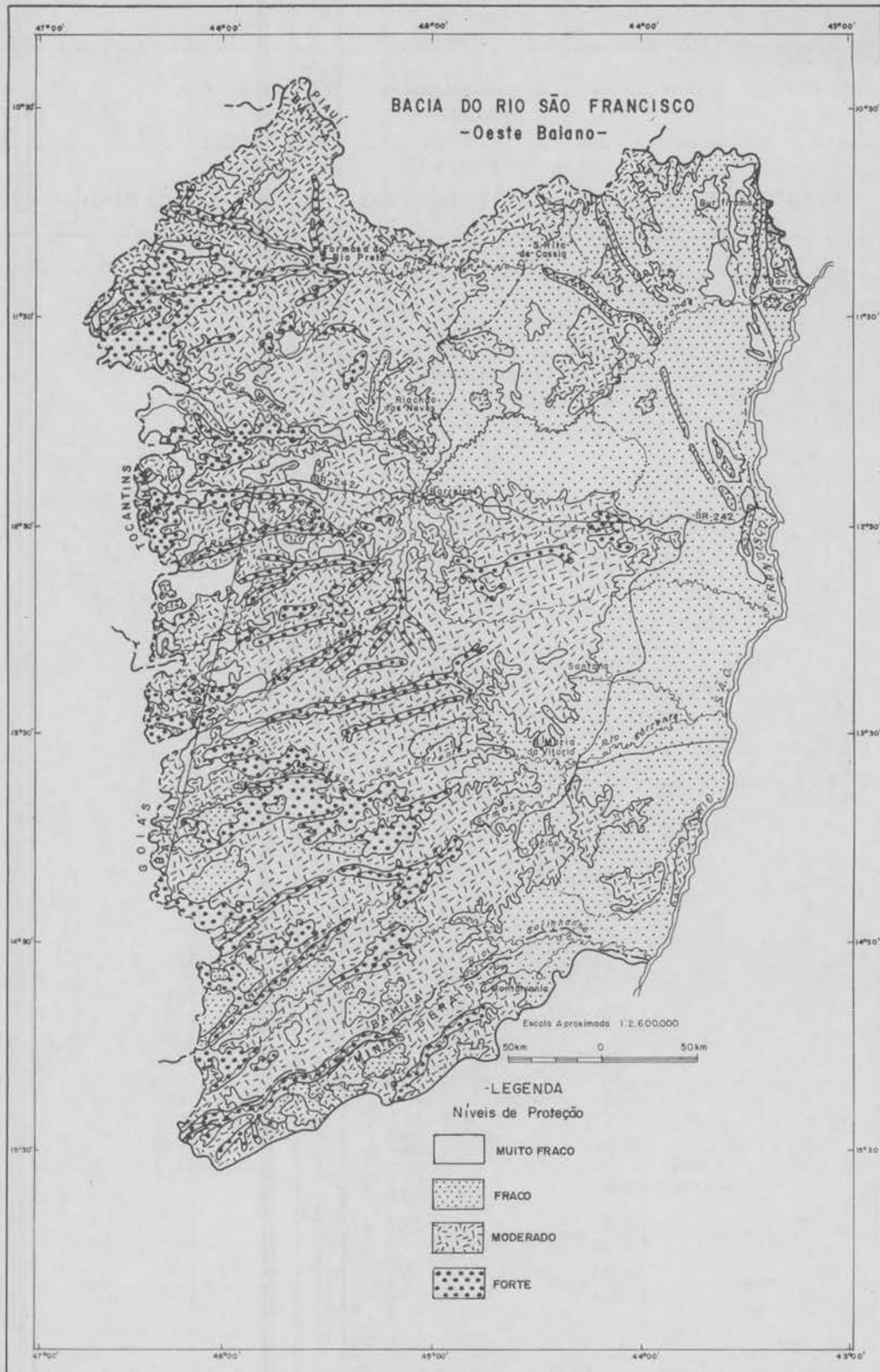


Figura 27  
CATEGORIAS ECONÔMICAS - SOBRADINHO

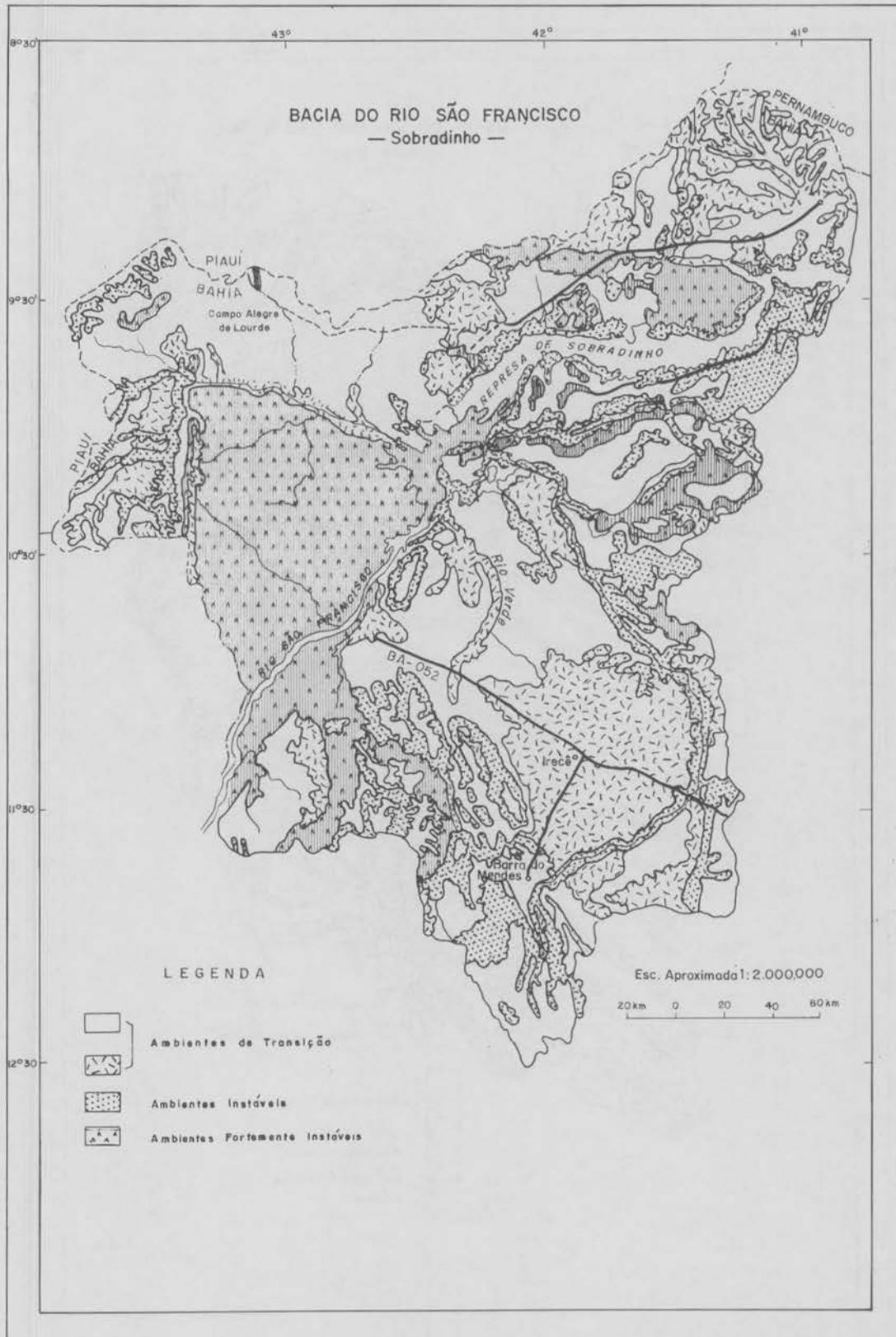
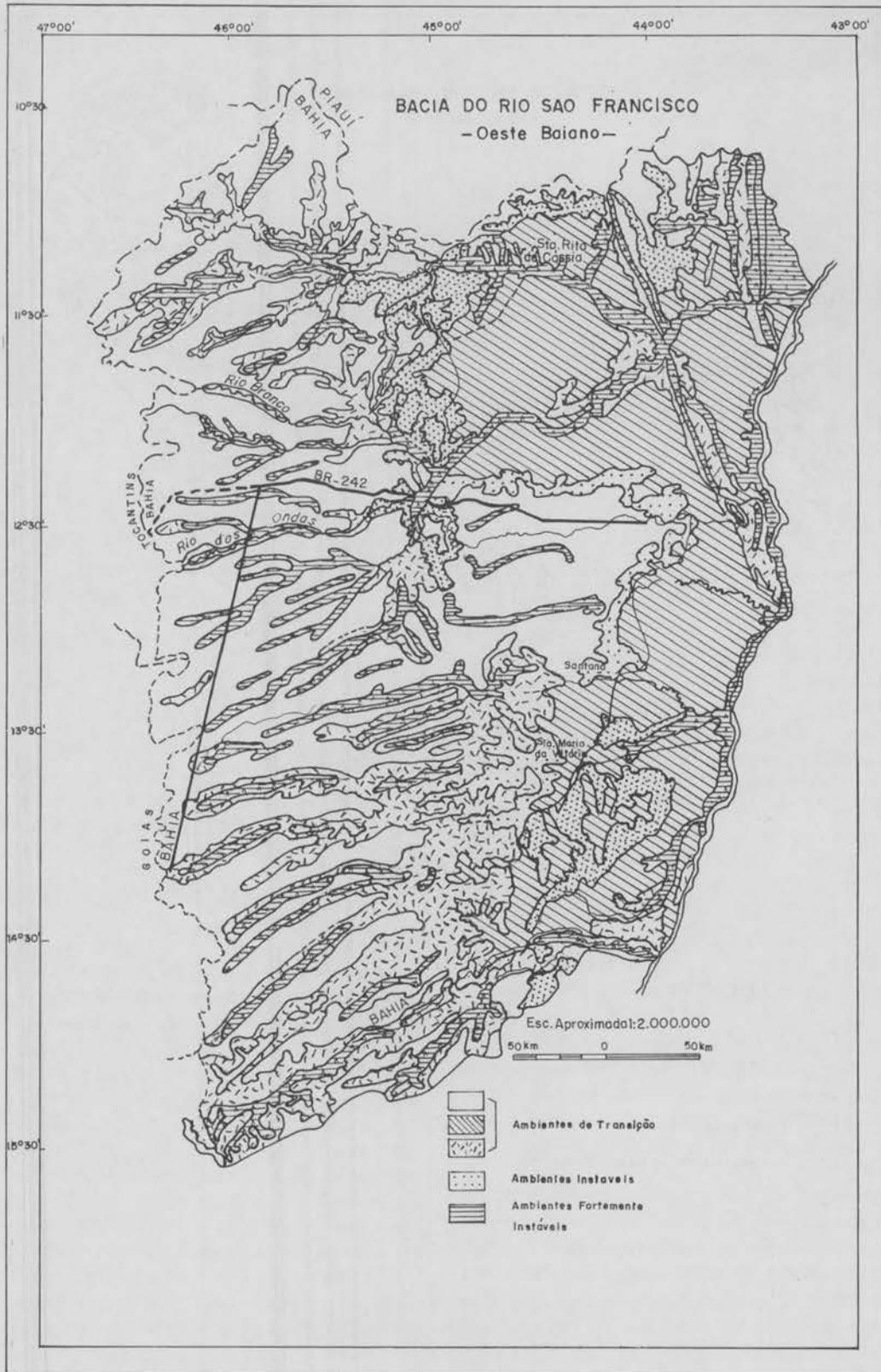


Figura 28  
CATEGORIAS ECODINÂMICAS - OESTE BAIANO



Destacam-se ainda dois setores especiais de forte instabilidade ambiental constituídos de dunas e campos arenosos. O primeiro setor localiza-se entre a calha do São Francisco e a serra do Estreito, e o segundo forma uma faixa de direção E-W situada na margem esquerda do lago. No setor das dunas, o solo é formado de areias quartzosas distróficas, profundas, sustentando uma vegetação esparsa, em tufos entremeados de gramíneas.

Essas áreas representam focos de desertificação decorrentes da devastação da cobertura vegetal pelo homem que acelera os processos de erosão eólica no material desagregado, retido apenas pelo sistema radicular da vegetação, que ao mesmo tempo atua como quebra-vento. Como exemplo do mau uso de áreas com grande instabilidade ecodinâmica, cita-se a área do Projeto Camarugibe. Trata-se de um local hoje abandonado, onde os efeitos da erosão eólica se fazem sentir intensamente, representando um foco de desertificação.

Em Pilão Arcado, nas proximidades da fazenda Pasto dos Cavalos, observou-se uma região que apresenta uma anomalia textural nas imagens Landsat TM-5, refletindo manchas brancas, que foram interpretadas como áreas de desmatamentos provocados por queimadas, espontâneas ou proposital. Ações de tal natureza constituem um dano de difícil recuperação e são focos de desertificação.

Ocorrem ainda ambientes de transição menos predispostos à erosão que se tornam porém vulneráveis quando se pratica um uso inadequado. É o caso de algumas áreas posicionadas nos Chapadões do Oeste Baiano, onde o clima apresenta características de maior umidade, exatamente na fronteira agrícola da soja na Bahia. A colheita da soja é feita no mês de abril, quando cessam as chuvas, e a colhedeira corta a 2 cm do coleto, expondo o solo, que se torna ressequido e não permite germinarem as espécies nativas. Como se trata de uma área elevada, os ventos atuam erodindo os solos desprotegidos.

Na zona climática mais úmida, foram identificados vários setores que compreendem manchas de areias, considerados como áreas de alta vulnerabilidade que, com manejo inadequado, podem se transformar em focos de erosão intensa e progredindo para áreas de desertificação. Incluem-se nesses setores a foz do rio Carinhanha, as escarpas orientais dos chapadões, desde as proximidades da cidade de Santana em direção sul, acompanhando os vales dos rios mais importantes; a área do rio Preto até a altura da confluência do rio Sapão, incluindo o seu vale; e as áreas próximas da foz do rio do Ouro. Com base nas análises dos fatores de erodibilidade e intensidade erosiva, foi possível identificarem-se os ambientes naturalmente mais sujeitos a atuação dos processos erosivos.

A situação mais grave foi detectada nas Chapadas do rio Carinhanha, onde vastos setores de Savana (Cerrado) foram sistematicamente devastados para carvoejamento, expondo o frágil modelado a processos intensificados de erosão. Nas superfícies mais íngremes, extensos conjuntos de sulcos se ampliam, transformando-se em torrentes de grande vigor erosivo quando ocorrem as chuvas mais pesadas. Toda a bacia do Carinhanha deve, portanto, ser vista como uma área

de risco potencial de incidência de processos de desertificação.

Na área de Sobradinho, os ambientes considerados instáveis e fortemente instáveis compõem as vertentes íngremes dos Planaltos da Diamantina, os Campos de Dunas e as Planícies e Terraços Aluviais do São Francisco. Nos primeiros, onde a forte declividade é determinante para a atuação dos processos erosivos, a intensidade da erosão é evidenciada por sulcos profundos e ravinas além dos indícios de desmoronamentos sob a forma de acúmulos de detritos e blocos rochosos. O material arenoso exposto e desagregado, fácil de ser conduzido pelos ventos, embora esteja, na maior parte, fitoestabilizado, indica a forte instabilidade natural das áreas de dunas. Nas planícies e terraços os solos possuem um horizonte superficial arenoso sujeito aos arrastes pelas enchentes e pelo escoamento superficial concentrado (enxurradas) na época das chuvas.

No Oeste Baiano, as vertentes dos Patamares dos Chapadões, as serras do Estreito e do Boqueirão e os vales tipo veredas constituem os ambientes de maior instabilidade. A presença de ravinas instaladas em solos muito suscetíveis à erosão evidencia a ação intensiva dos processos de escoamento nos patamares. Marcas desses processos são ainda visíveis nas vertentes íngremes das serras que são entalhadas por ravinas e cabeceiras de drenagem ou nichos de cabeceira em função da friabilidade das alterações e das linhas de fraquezas e quebraimento das rochas mais rígidas. As veredas são ambientes de extrema fragilidade natural, constituídas por sedimentos arenosos resultantes da desagregação de arenitos e incluindo material orgânico decomposto (turfeiras).

### Uso de Agroquímicos

Com a fixação do homem e o aumento da população nas áreas drenadas pelo rio São Francisco iniciou-se um período de seleção de plantas e animais mais produtivos, o que levou a um aumento na produção de alimentos, obrigando à adoção de técnicas de armazenamento e conservação dos produtos obtidos.

O uso contínuo do solo ao longo do tempo o enfraqueceu, principalmente pela perda de nutrientes e pela falta de controle à erosão. Surgiram então sistemas compensatórios com aplicação de fertilizantes, inicialmente naturais orgânicos e, posteriormente, químico-minerais.

A concentração homogênea de novos cultivos e de pastagens mais palatáveis facilitou o aumento dos ataques de insetos, fungos, ácaros, nematóides, infestação de ervas daninhas, etc. Estes ataques diminuíam as produções e em certos casos dizimavam plantações. Para combater estes ataques criaram-se os defensivos agrícolas, produtos químicos inorgânicos até 1940, quando surgiram no mercado os defensivos químicos orgânicos ou organo-sintéticos que, devido à sua composição, trouxeram problemas complexos das análises que seriam requeridas para determiná-los.

Os produtos químicos à disposição para beneficiamento agrícola são conhecidos como agroquímicos e, atualmente, tratados pelos ambientalistas e naturalistas como agrotóxicos, sendo que os fertilizantes e corretivos do solo apresentam um grau de toxidez bem inferior aos defensivos

agrícolas. O seu uso inadequado ou indiscriminado produz sérios problemas para o homem e os animais, porque apresentam alta toxidez, efeitos cumulativos e difícil decomposição química.

A poluição, por ter um efeito danoso passageiro, é a principal conseqüência dos usos inadequados. Porém, a contaminação, que tem efeito permanente, pode ser causada principalmente por produtos que possuem estabilidade química, conseqüentemente de difícil decomposição, tornando-se ativa durante muito tempo e interferindo nos seres vivos. Muitos desses produtos contêm elementos acumulativos, como metais pesados.

A poluição das águas pelo uso periódico de agroquímicos geralmente ocorre nas seguintes situações: acidentes; lavagem de equipamentos nos cursos de água; sobras de agroquímicos jogados nos cursos de água; e aplicações excessivas e/ou inadequadas.

Os defensivos agrícolas, por serem fabricados para eliminar os ataques de pragas, são naturalmente venenosos, atacando também os animais. Existem sistemas alternativos para substituir os defensivos, como: medidas mecânicas (cação, armadilha, etc.); medidas físicas (inundação, drenagem, fogo, etc.); práticas culturais (rotação de cultura, aração, etc.); e controle biológico (insetos e fungos nocivos às pragas).

O controle químico, porém, é o preferido pela sua praticidade, divulgação e facilidade de mercado. E dentre os agroquímicos, os defensivos agrícolas são mais utilizados que os fertilizantes, apesar da sua alta toxidez. Na área estudada, segundo o Censo Agropecuário de 1980, a relação do número de estabelecimentos que usavam fertilizantes para o dos que usavam defensivos é alarmante, constatando-se que havia um maior interesse em defender a produção do que em aumentar a produtividade. A discrepância pode também traduzir a falta de um acompanhamento técnico permanente que indique as alternativas mais convenientes e eficazes,

bem como orientar sobre a aplicação e utilização adequada dos insumos.

O mau uso, associado às más técnicas de aplicação, vem provocando a contaminação ambiental. As aplicações terrestres e aéreas onde não são seguidas as técnicas corretas, facilitam o deslocamento dos agroquímicos pelo vento para áreas onde os produtos tóxicos apresentam inconvenientes e/ou venham a constituir focos de acumulações.

A água, principal receptor desses produtos, tem sua contaminação relacionada à aplicação direta ou próxima dela em superfícies inclinadas para os rios ou lagos. Os resíduos das aplicações são arrastados pelas águas de chuva para os canais fluviais e mesmo subterrâneos que servem para abastecimentos diversificados.

A contaminação dos alimentos produzidos na área é, sem dúvida, a maior via de propagação de males, pois a sua comercialização expõe consumidores de outras regiões aos efeitos tóxicos.

Os inseticidas que permanecem no solo por mais tempo, atingindo até três décadas após a sua aplicação, são os organoclorados, dentre os quais os principais são representados pelo Aldrin, Dieldrin, Endossulfan, Endrin, Canfeclor, Clordano, DDT, Heptacloro, Lindane, Mirex, DDD, Metoxicloro e BHC.

Na área, estes tipos de inseticidas são largamente empregados causando danos irreversíveis ao meio ambiente e lesões no homem. Produtos como o BHC, apesar de proibidos desde 1983 no Brasil, são ainda livremente comercializados. Estes produtos além de contaminar os solos e os alimentos, são também carregados para as águas superficiais e subterrâneas, principalmente das áreas constituídas pelas rochas calcárias e de alta permoporosidade, como ocorre nos Chapadões do Oeste Baiano, onde a agricultura é intensa. Os defensivos agrícolas mais utilizados nas culturas são os seguintes:

QUADRO 9

CULTURAS	DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
SOJA	Folidol, Thiodan, Endrex, Toxapheno, Sevimol, Nuvacron, Carbaril, Sevin, Bacilles, Thuringiense, Treflan
FEIJÃO	Malatol, Carbaril
MILHO	Aldrin, Nuvacron, Endrex, Furadan, Diptex, Formicida Shell, Mirex, Gesaprin, Gesatop, Herbadox, Primextra
ARROZ	Aldrin, Mirex, Sementol, Rodiauram, Merpacine, Brassicol, Stan, Satanil
CANA-DE-AÇÚCAR	Aldrin, Endrin, Bimazin (Gesatop 2), Ametrin (Gesaprx 80), 2,4D +Ametrin (Gesaprx H), 2,4D, Roudup
MANDIOCA	Aldrin
CEBOLA	Tamaron, Benlate, Cercobin, Preposan, Folidol
FUMO	Rhordiatox, Folidol, Orthene, Carvin, Diptex
ALGODÃO	Aldrin, Heptacloro, Formicida Shell, Nuvacron, Azodrin, Toxafeno, Melathion, Kilval, Demetoato, Endrex, Folidol, Shellvin, Semetol, Thodiauram, Lesan, Metasystox, DDT, Furadan, Piretróides, Thiodan, Lorsban, Smithion, Treflan, Karmex, Cotoran, Tifluralina
MELÃO	Benlate, Dithane

Os agroquímicos mencionados são usados indiscriminadamente sem que o controle químico seja orientado por agrônomo e acompanhado desde a compra do produto até sua efetiva aplicação. Infelizmente, a educação insuficiente do homem do campo, que não foi preparado para essa nova realidade, provoca constantes envenenamentos, principalmente nas áreas agrícolas mais antigas como a da Chapada de Irecê e toda a Depressão Sanfranciscana.

Os trabalhadores não se cercam de cuidados especiais para minimizar os riscos que estas substâncias apresentam. Durante a aplicação utilizam-se de bombas furadas, não usam roupa adequada (macacão, botas, chapéu), nem máscaras e luvas, além de se alimentarem e fumarem durante o expediente. O reparo dos equipamentos é geralmente feito no local, de forma improvisada. Todo o processo é feito de forma errada: pulverizam contra o vento, às vezes concomitante ao horário de irrigação, e lavam os recipientes em rios e açudes.

A armazenagem destes produtos não observa as mínimas regras de segurança, sendo feita junto a silos, estábulos, pocilgas, aviários, residências e muitas vezes dentro destes estabelecimentos.

Aliada à ignorância, à falta de poder aquisitivo e, conseqüentemente, à falta de utensílios (recipientes) agrícolas e domésticos, o agricultor é levado a reutilizar as embalagens. Sacos plásticos pequenos são descartados a céu aberto - prática habitual, quando deveriam ser enterrados a profundidade de 1 m, em local cercado e coberto, longe de poços, aguadas, rios e fontes.

Ressalta-se também a não observância quanto ao efeito residual e o período de carência dos defensivos agrícolas, ou seja, o tempo entre a última aplicação e a colheita. Os produtos agrícolas são colhidos com alto grau de toxidez porque a última aplicação se dá quatro a cinco dias antes da colheita. A contaminação não só está na seiva dos vegetais como sobre a sua superfície, como se observa em uvas e tomates que chegam aos centros urbanos. Algumas vezes, as aplicações são feitas na tentativa desesperada de salvar a lavoura, e o trabalhador, tão viciado ao uso de agroquímicos, mistura vários produtos (inseticida, fungicida, herbicida, etc.) de qualidade, efeitos tóxicos e carências diversificados, preparando autênticos coquetéis superdosados, onde o efeito final de eliminação fica voltado para o próprio homem e menos para as pragas, que criam resistências.

Não há um registro de índices que indique o número de mortes por envenenamento por produtos tóxicos. Mas é evidente o crescimento deste tipo de óbito, como registram os meios de comunicação.

### Irrigação

O uso da irrigação no Médio São Francisco teve seu início na década de 70 sob a coordenação da CODEVASF. A implantação dos perímetros irrigados visava não apenas ao desenvolvimento tecnológico e econômico da área, mas também à implantação de pólos de desenvolvimento social, através da montagem de infra-estrutura socioeconômica, de forma direta ou indireta, por meio de convênios com entidades federais, estaduais e municipais, atuantes na área.

Com esta finalidade, foram implantados ou ainda estão sendo implantados diversos projetos de irrigação. As Tabelas 8 e 9 listam os projetos nas áreas do Oeste Baiano e de Sobradinho.

Além destes projetos tutelados por órgãos oficiais, existem vários outros particulares implantados e em implantação (20 000 ha até 1990), o que aumenta significativamente a superfície irrigada da região. Contudo, este aumento de área de irrigação traz também o aumento dos problemas e conflitos causados por esta atividade.

O modelo institucional de irrigação privada é de total responsabilidade particular, onde o produtor rural, grupo de produtores ou empresas decidem irrigar, mobilizando recursos humanos e/ou investimentos sob a responsabilidade de quem decidiu. Neste modelo, o poder público pode entrar como financiador ou ainda implantar a infra-estrutura de eletricidade e estradas, feita a fundo perdido.

No modelo público o Governo constrói a infra-estrutura de irrigação, incluindo barragem ou estação de bombeamento, sistema de adução da água, irrigação parcelar e drenagem. Além disso, fornece a infra-estrutura social: agrovilas, escolas, postos de saúde, etc., e, a infra-estrutura operacional, como rede viária interna, armazéns e máquinas.

Nos dois casos, o sucesso do empreendimento é obtido quando toda a infra-estrutura é implantada corretamente e é mantida através de acompanhamento e assistência constante.

No entanto, observou-se que o modelo público foi aquele que apresentou o maior número de insucessos. As explicações oficiais que têm sido dadas para os insucessos desses projetos públicos de irrigação são relativas ao crédito rural inadequado, ao montante e época de concessão do crédito, à falta de conclusão e manutenção do projeto e ao treinamento insuficiente dos colonos.

Esses fatos têm gerado problemas sociais uma vez que o agricultor se torna dependente da assistência pública, ficando desestimulado para o seu autodesenvolvimento. Outra conseqüência refere-se ainda ao abandono da técnica de irrigação com um retorno à agricultura de subsistência e com sérias implicações ambientais.

As práticas de irrigação, pressupondo o uso intensivo de tecnologia, colocam o recurso água sob controle do agricultor e propiciam às culturas um suprimento regular de água, visando a eliminar riscos de perdas ocasionadas por estiagens ou secas e atingir maior produtividade e lucros. Essa visão de produtividade e lucro ocasiona problemas ambientais decorrentes do uso contínuo das terras e das águas.

Todos esses aspectos acham-se explicitados e discutidos em publicação da PLANVASF, 1989.

Na área do Médio São Francisco, os principais métodos de irrigação observados foram por gravidade - em bacias e sulcos; por aspersão - convencional, pivô central e autopropelida; e por gotejamento, com sua versão simplificada, o "xique-xique".

Um dos problemas mais comuns nos setores irrigados é o do uso de agroquímicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas e adubos inorgânicos) que, mesmo quando utilizados de maneira adequada, contaminam os solos e as águas. Todavia, observou-se que as normas de procedimentos não são segui-

**Tabela 8**  
**PROJETOS IMPLANTADOS E A IMPLANTAR NA REGIÃO DO OESTE BAIANO**

(continua)

NOME DO PROJETO E/OU MUNICÍPIO	ÁREA PREVISTA/HA	FONTE DE ÁGUA	INVENTARIANTE
Rio Carinhanha/Carinhanha	2 000	Carinhanha	PLANVASF
Ilhas/Carinhanha	300	Carinhanha	PLANVASF
Carinhanha	400	São Francisco	PLANVASF
Barra	600	São Francisco	PLANVASF
Serra do Ramalho	14 000	Corrente	CODEVASF
Cocos	700	Corrente	PLANVASF
Coribe	850	Corrente	PLANVASF
Correntina	2 500	Corrente	PLANVASF
Santana	380	Corrente	PLANVASF
Correntina	1 410	Corrente	COELBA
Silvânia/Correntina	965	Corrente	PLANVASF
Aldeia Jenipapo/Santa Maria da Vitória	444	Corrente	PLANVASF
Jenipapo Marg.Esq./Santa Maria da Vitória	150	Corrente	PLANVASF
Bonito/Jenipapo/Santa Maria da Vitória	653	Corrente	PLANVASF
Vale dos Currais/Santa Maria da Vitória	840	Corrente	PLANVASF
Tiririca/Santa Maria da Vitória	150	Corrente	PLANVASF
Arrojado/Jaborandi	300	Arrojado	PLANVASF
Piloto Formoso/Jaborandi/Coribe	420	Formoso	CODEVASF
Zé Alves/Jaborandi	476	Formoso	PLANVASF
Formoso/Serra do Ramalho	57 800	Corrente	CODEVASF
Baianópolis	500	Grande	PLANVASF
São Desidério	1 850	Grande	PLANVASF
Cerrados	23 600	Grande	COELBA
Riachão das Neves	800	Grande	COELBA
Cotegipe	800	Grande	COELBA
Angical	400	Grande	COELBA
Barreiras Sul	1 505	Grande	CODEVASF
Barreiras Norte	5 574	Grande	CODEVASF
Miju/Angical/Cotegipe	41 000	Grande	CODEVASF
Anji/Angical	17 000	Grande	CODEVASF
Nupeba/Cotegipe	5 537	Grande	CODEVASF
Riacho Grande/Riachão das Neves	2 206	Grande	CODEVASF
Formosa do Rio Preto	7 200	Preto	CODEVASF
Santa Rita de Cássia	12 100	Preto	CODEVASF
Xique-Xique	200	São Francisco	CAR
Baixio de Irecê/Sento Sé/Xique-Xique/Itaguaçu da Bahia/Gentio do Ouro	235 000	São Francisco	CAR
Mirorós/Ibipeba	3 400	Verde	CODEVASF
Poços de Irecê	400	Águas Subterrâneas	CODEVASF
Platô de Irecê	96 000	Águas Subterrâneas	CODEVASF
América Dourada	15	Jacaré	CAR
Pólo Agroindustrial do Rio Verde	72 500	Verde	COELBA
Cajuí/Sento Sé	203	Sobradinho	CAR/CERB
Volta da Serra/Sento Sé	157	Sobradinho	CAR/CERB
Ponta D'água/Sento Sé	227	Sobradinho	CAR/CERB

**Tabela 8**  
**PROJETOS IMPLANTADOS E A IMPLANTAR NA REGIÃO DO OESTE BAIANO**

(conclusão)

NOME DO PROJETO E/OU MUNICÍPIO	ÁREA PREVISTA/HA	FONTE DE ÁGUA	INVENTARIANTE
Retiro/Sento Sé	1 000	Sobradinho	PLANVASF
Pascoal/Sento Sé	223	Sobradinho	CAR/CERB
Tombador/Sento Sé	432	Sobradinho	PLANVASF
Andorinha/Sento Sé	136	Sobradinho	CAR/CERB
Itapera/Sento Sé	912	Sobradinho	CAR
Fazenda Castela/Sento Sé	5 000	Sobradinho	CAR
Quixadá/Sento Sé	400	Sobradinho	CAR
Piri/Sento Sé	200	Sobradinho	CAR
Piçarrão/Sento Sé	250	Sobradinho	CAR
Brejo de Fora/Sento Sé	30	Sobradinho	CAR
Pilão Arcado	950	Sobradinho	PLANVASF
Malhadinha/Pilão Arcado	320	Sobradinho	PLANVASF
Veneza/Remanso	260	Sobradinho	PLANVASF
Tabuleiro/Remanso	204	Sobradinho	PLANVASF
Vila Marcos/Remanso	608	Sobradinho	PLANVASF
Sobradinho I, II/Casa Nova	3 000	Sobradinho	PLANVASF
Bem - Bom/Casa Nova	1 230	Sobradinho	PLANVASF

Fonte - Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco - PLANVASF - 1989.

**Tabela 9**  
**PROJETOS IMPLANTADOS E A IMPLANTAR NA REGIÃO DE SOBRADINHO**

(continua)

NOME DO PROJETO E/OU MUNICÍPIO	ÁREA PREVISTA/HA	FONTE DE ÁGUA	INVENTARIANTE
Xique-Xique	200	São Francisco	CAR
Baixio de Irecê/Sento Sé/Xique-Xique/Itaguaçu da Bahia/Gentio do Ouro	235 000	São Francisco	CAR
Mirorós/Ibipeba	3 400	Verde	CODEVASF
Poços de Irecê	400	Águas Subterrâneas	CODEVASF
Plató de Irecê	96 000	Águas Subterrâneas	CODEVASF
América Dourada	15	Jacaré	CAR
Pólo Agroindustrial do Rio Verde	72 500	Verde	COELBA
Cajui/Sento Sé	203	Sobradinho	CAR/CERB
Volta da Serra/Sento Sé	157	Sobradinho	CAR/CERB
Ponta D'água/Sento Sé	227	Sobradinho	CAR/CERB
Retiro/Sento Sé	1 000	Sobradinho	PLANVASF
Pascoal/Sento Sé	223	Sobradinho	CAR/CERB
Tombador/Sento Sé	432	Sobradinho	PLANVASF
Andorinha/Sento Sé	136	Sobradinho	CAR/CERB
Itapera/Sento Sé	912	Sobradinho	CAR
Fazenda Castela/Sento Sé	5 000	Sobradinho	CAR
Quixadá/Sento Sé	400	Sobradinho	CAR
Piri/Sento Sé	200	Sobradinho	CAR
Piçarrão/Sento Sé	250	Sobradinho	CAR
Brejo de Fora/Sento Sé	30	Sobradinho	CAR
Pilão Arcado	950	Sobradinho	PLANVASF
Malhadinha/Pilão Arcado	320	Sobradinho	PLANVASF

Tabela 9  
PROJETOS IMPLANTADOS E A IMPLANTAR NA REGIÃO DE SOBRADINHO

NOME DO PROJETO E/OU MUNICÍPIO	ÁREA PREVISTA HA	FONTE DE ÁGUA	(conclusão)
			INVENTARIANTE
Veneza/Remanso	260	Sobradinho	PLANVASF
Tabuleiro/Remanso	204	Sobradinho	PLANVASF
Vila Marcos/Remanso	608	Sobradinho	PLANVASF
Sobradinho I, II/Casa Nova	3 000	Sobradinho	PLANVASF
Bem-Bom/Casa Nova	1 230	Sobradinho	PLANVASF

Fonte - Plano Diretor para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco - PLANVASF - 1989.

das corretamente, aumentando bastante os problemas de contaminação.

Na região da barragem de Sobradinho, o pequeno agricultor utiliza as áreas de inundação do lago para o cultivo de cebolas, empregando a irrigação em sulcos e aplicando adubos sob a forma de "coquetéis", o que tem contaminado as águas do lago, provocando a mortandade de peixes, além de agravar os problemas de intoxicação na população local.

A utilização da água carbonatada na área da Chapada de Irecê vem provocando a salinização de alguns setores. Trata-se, de um problema ainda incipiente mas que requer medidas de controle.

No Oeste Baiano, o problema da utilização de agroquímicos em culturas irrigadas tem crescido em proporção ao aumento da área cultivada, já tendo sido noticiados casos de intoxicação de trabalhadores rurais devido ao manuseio inadequado dos produtos e a contaminação de alguns mananciais.

Atenção deve ser dada também ao uso intensivo de máquinas agrícolas nos cultivos irrigados, as quais podem ocasionar a compactação dos solos, tendo como consequência a diminuição da produtividade.

Outro problema relacionado à irrigação é o da falta de ordenamento no uso da água. Na área muitos projetos implantados ou em implantação não são controlados pelo Governo, embora aqueles que necessitam de financiamento sejam obrigados a obter a outorga da água na Coordenação de Recursos Hídricos. Os projetos particulares implantados com recursos próprios nem sempre se preocupam em conseguir essa outorga, o que agrava o problema da utilização da água. O problema é evidenciado pela queda da vazão dos rios quando o bombeamento para irrigação se inicia. Em alguns rios, como o rio Verde na área de Sobradinho, já se constata a escassez da água para irrigação. No Oeste Baiano a queda da vazão dos rios, principalmente nos altos cursos que drenam os chapadões, ainda é pequena, pois o número de projetos de irrigação não é significativo (20 000 ha irrigados, no total). No entanto, recentemente soube-se do esgotamento das águas de um afluente da sub-bacia do rio Branco. Muitos projetos vêm sendo aprovados e implantados nos últimos anos, o que, em futuro próximo, poderá afetar não só as cidades marginais aos rios como também o próprio rio São Francisco, comprometendo a geração de energia em Sobradinho.

De acordo com recentes noticiários da imprensa, está prevista, sob a forma de projeto, intervenção de retirada de

água da bacia do São Francisco, a jusante de Sobradinho, visando a fortalecer a infra-estrutura hídrica do Nordeste. Segundo o Presidente do Comitê Executivo dos Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do São Francisco - CEEIVASF -, a retirada corresponde a uma vazão de 280 m<sup>3</sup>/s e acarretará repercussões a montante de Sobradinho, pressionando a geração de energia e as operações de irrigação no Médio São Francisco.

Além do risco de desestabilização no conjunto da bacia hidrográfica, entendida como um sistema natural, os altos investimentos requeridos para a implantação do projeto representarão pesado ônus para a sociedade, sem considerar os prejuízos potenciais ao fornecimento de energia elétrica e aos projetos de irrigação existentes.

### Barramentos

O barramento dos rios na bacia do São Francisco inclui principalmente as barragens com finalidade de armazenar água para a geração de energia e os açudes públicos destinados à irrigação, abastecimento urbano e rural, e à piscicultura.

Atualmente existem na área apenas as barragens públicas de Sobradinho, a do Alto Fêmeas e a de Correntina com a finalidade hidrelétrica. No rio das Fêmeas, existem outras barragens de cunho particular para geração de energia elétrica e irrigação.

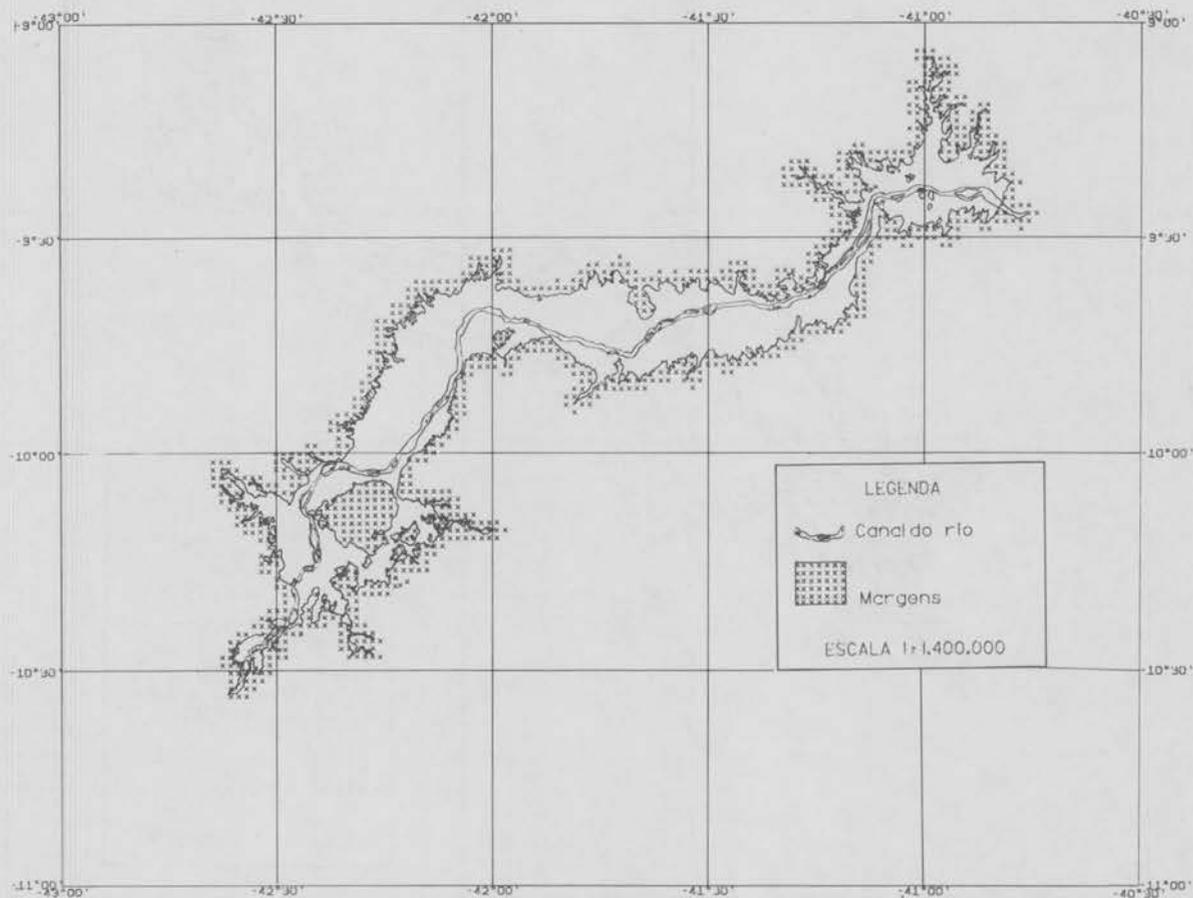
### Represa de Sobradinho

O reservatório de Sobradinho originou-se a partir dos estudos conduzidos através do Comitê Coordenador dos Estudos Energéticos da Região Nordeste do Brasil, em 1969, com a finalidade de elevar a vazão mínima do rio São Francisco de 700 m<sup>3</sup>/s para cerca de 2 060 m<sup>3</sup>/s, o que iria proporcionar uma descarga firme para as usinas hidrelétricas situadas a jusante.

A Figura 29 ilustra o canal do rio São Francisco antes da construção da barragem e a representação da cota máxima programada para o nível da água.

O início da construção ocorreu no ano de 1973 e o enchimento do reservatório começou em 1977. Entretanto, somente entrou em operação a partir de 1979. Hoje com seis unidades operando, a capacidade de produção é de 1 050 Mw. Seu nível de água máximo de montante encontra-se na cota de 392,5 m e a jusante o nível é de 362,1 m.

Figura 29  
CANAL DO RIO SÃO FRANCISCO ANTES DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE SOBRADINHO - 1971 E 1972



Canal do Rio São Francisco antes da construção da Barragem de Sobradinho (1971 e 1972) (Interpretação de imagem de radar, escala 1:250.000) e cota máxima programada para o nível de água do lago (conforme informações da CHESF).

Na sua cota máxima, a represa forma um lago que apresenta um espelho de água de 4 476,4 km<sup>2</sup>, medidos por computador que corresponde à área máxima de inundação com capacidade de armazenar um volume de 34,2 bilhões de metros cúbicos.

A represa pode operar com apenas 35% do seu volume útil, o que provoca uma exposição periódica de uma faixa de terra anteriormente submersa com até 3 100 km<sup>2</sup> em volta do lago. Fato similar ocorreu em meados de 1984 com a estiagem na bacia do São Francisco. Houve a necessidade de manter uma vazão regularizadora para o suprimento do sistema hidrelétrico da CHESF e o reservatório sofreu um rebaixamento até a cota de 386,7 m.

Em imagens MSS, canais 5 e 7, tomadas em 20/02/81, observa-se que o deplecionamento foi menor, expondo apenas 935,6 km<sup>2</sup> das margens, ressaltando ser este um período de cheia do rio São Francisco (Figura 30).

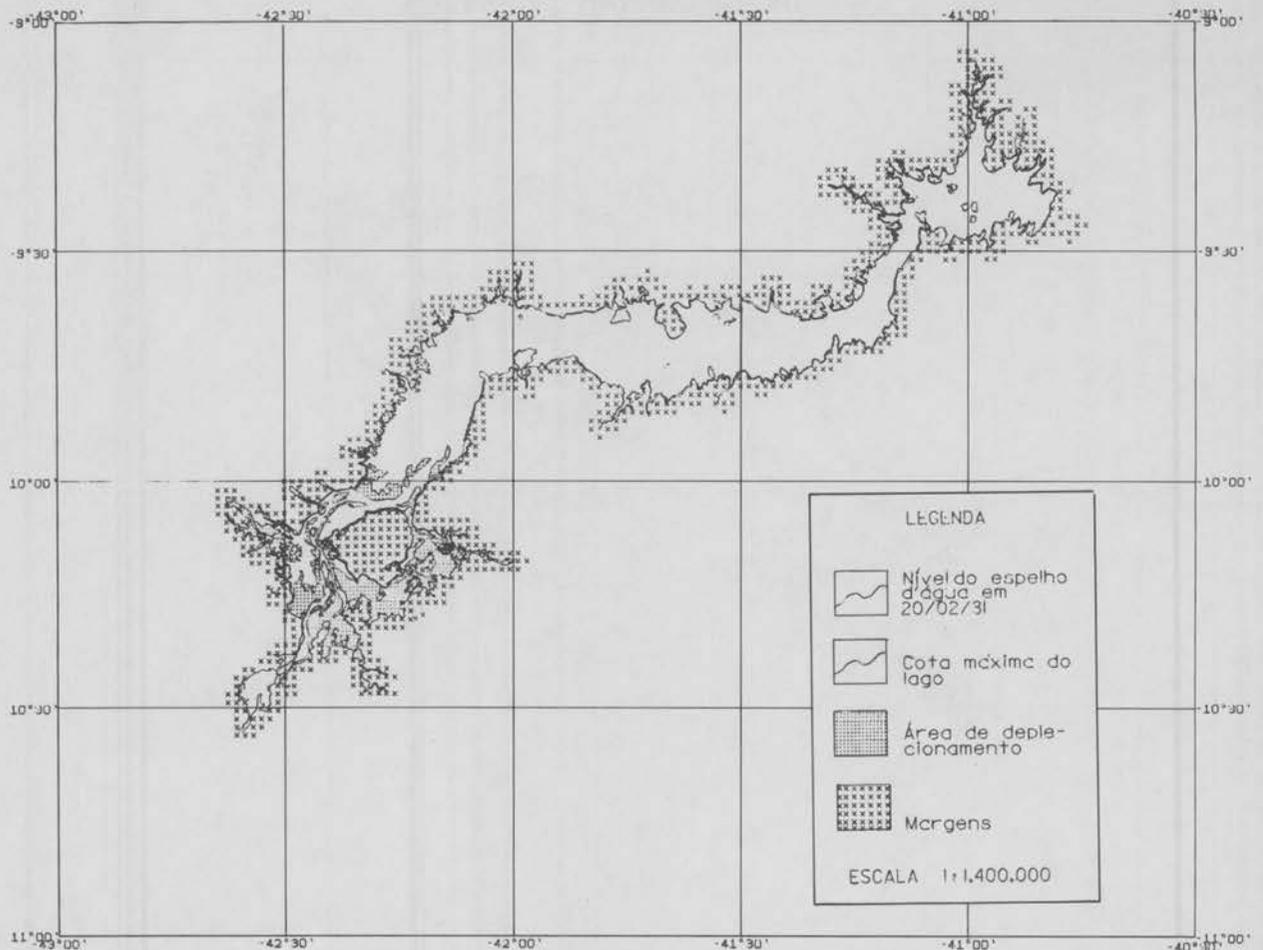
Em período seco do ano de 1987, a imagem TM5, canal 4, tomada em 03/09/87, revelou um deplecionamento que expôs uma faixa de 1 890,1 km<sup>2</sup> (Figura 31).

Na imagem de satélite TM5, canal 3, obtida em 22/07/89 observou-se uma mancha interpretada como sedimentos em suspensão prolongando-se desde seu limite sul até o centro do lago. Estes sedimentos acompanham aproximadamente o canal original do rio, com migração para a margem do lago. A faixa de exposição correspondeu a um dos maiores deplecionamentos do reservatório em pleno período de estiagem, ficando o espelho de água com 2 395,9 km<sup>2</sup> (Figura 32).

A construção de uma obra como a barragem de Sobradinho causa inúmeros impactos diretos no ecossistema natural, abrangendo os meios físico e biótico e originando problemas antrópicos, com conseqüências sociais e econômicas. Os impactos mais relevantes são:

- No meio físico:
  - alteração na qualidade das águas;

Figura 30  
VARIACÃO DO ESPELHO DE ÁGUA DA REPRESA DE SOBRADINHO - 20/02/81



VARIACÃO DO ESPELHO D'ÁGUA DA REPRESA DE SOBRADINHO  
Corresponde a um período de cheia do rio S. Francisco.  
Interpretação de Imagem LANDSAT MSS canais 5 e 7, es-  
cala 1:250.000, tomadas em 20/02/81.

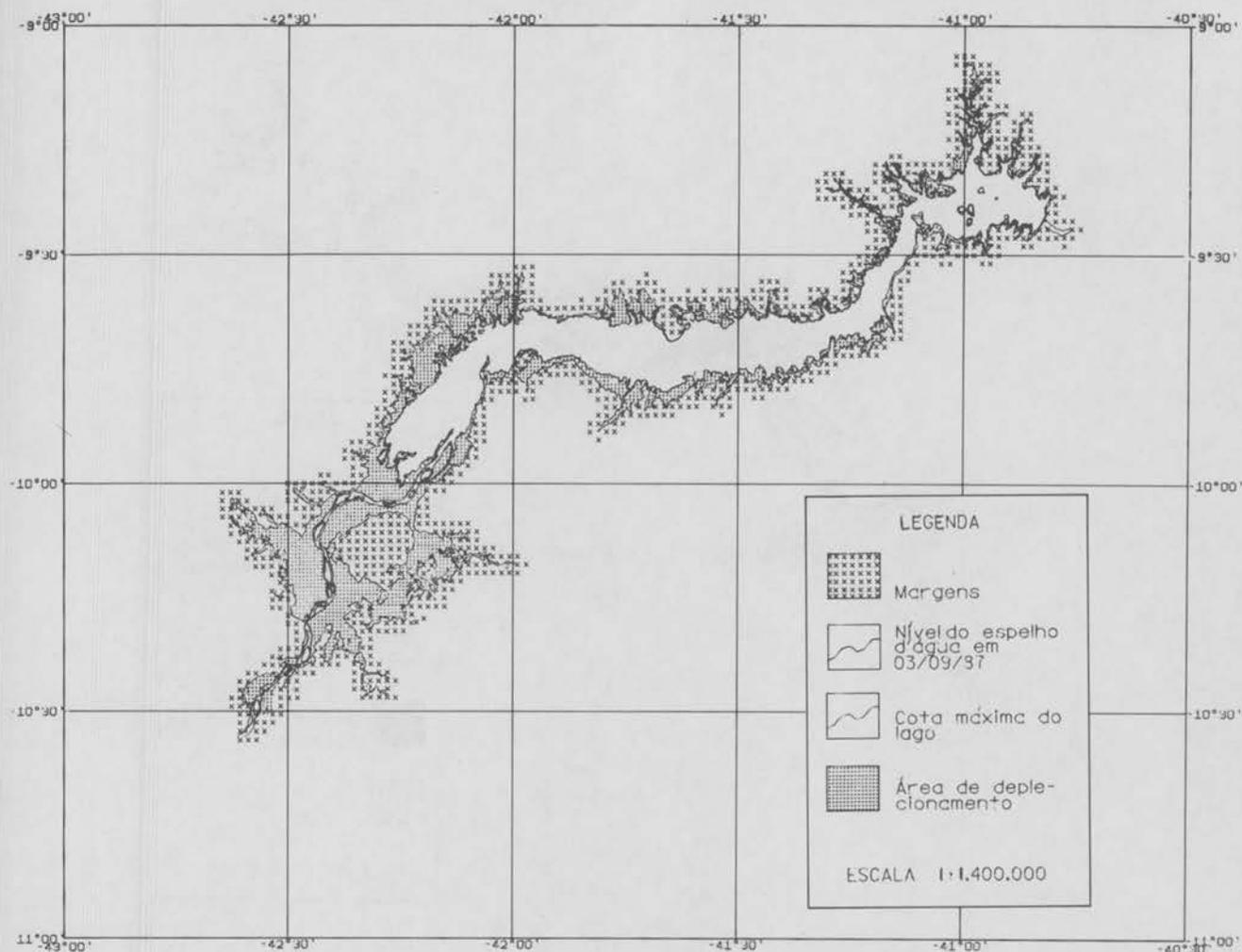
- . eutrofização das águas;
- . inundação de áreas férteis;
- . inundação de jazidas minerais;
- . modificações climáticas;
- . processos erosivos das margens;
- . processos de assoreamento do leito; e
- . sismicidade induzida.
  - No meio biótico:
    - . alteração na composição da fauna aquática;
    - . ameaça de extinção ou o desaparecimento de espécies en-  
dêmicas;
    - . interrupção da migração de peixes; e
    - . proliferação de plantas aquáticas.
  - Sobre o homem:
    - . disseminação de moléstias endêmicas;
    - . modificação nas atividades econômicas;

- . modificação na infra-estrutura regional;
- . perda de patrimônio cultural, histórico, arqueológico e pai-  
sagístico; e
- . transferência compulsória de populações.

Estes impactos listados acima parecem ser insignifi-  
cantes, mas o problema socioeconômico é bastante signi-  
ficativo. Nos Municípios de Juazeiro, Casa Nova,  
Remanso, Pilão Arcado, Xique-Xique e Sento Sé, atingi-  
dos pelas águas da represa de Sobradinho, foi afetada  
uma população de cerca de 56 000 pessoas. Muitas delas  
eram ribeirinhas, que viviam predominantemente em fun-  
ção do rio, e caatingueiros, que o usavam periodicamente  
em época de seca.

Antes do fechamento das comportas, os habitantes das  
margens podiam dispor de dois tipos de agricultura: a agri-  
cultura de chuva, na época das precipitações, e a agricultura  
de vazante em lameiro, feita sobre o húmus deixado pelo rio

Figura 31  
VARIACÃO DO ESPELHO DE ÁGUA DA REPRESA DE SOBRADINHO - 03/09/87



VARIACÃO DO ESPELHO D'ÁGUA DA REPRESA DE SOBRADINHO  
Área de deplecionamento correspondendo a um período de estiagem. Interpretação de Imagem LANDSAT TM5 BAN-DA 4, escala 1:250.000, tomada em 03/09/87

após as cheias. Esta população também teve seu poder econômico abalado por não poder mais exercer a pesca artesanal praticada nas lagoas, que hoje se encontram submersas, e que eram, junto com as várzeas, locais propícios para a reprodução de espécies nativas.

Atualmente, a população dispõe apenas da agricultura de chuva ou da irrigada, à qual a grande maioria não tem acesso. A pesca nas margens é agora insignificante, suficiente apenas para o auto-sustento. Onde não existe cais, a comunidade pesqueira é penalizada com o deplecionamento anual do lago, que afasta sua borda em alguns quilômetros, dificultando o acesso à atividade.

Na região já era comum a ocorrência de caramujos portadores sistemáticos da *Biomphalaria straminea*, principal transmissor da esquistossomose, que encontraram nas águas represadas um ambiente propício para a sua proliferação.

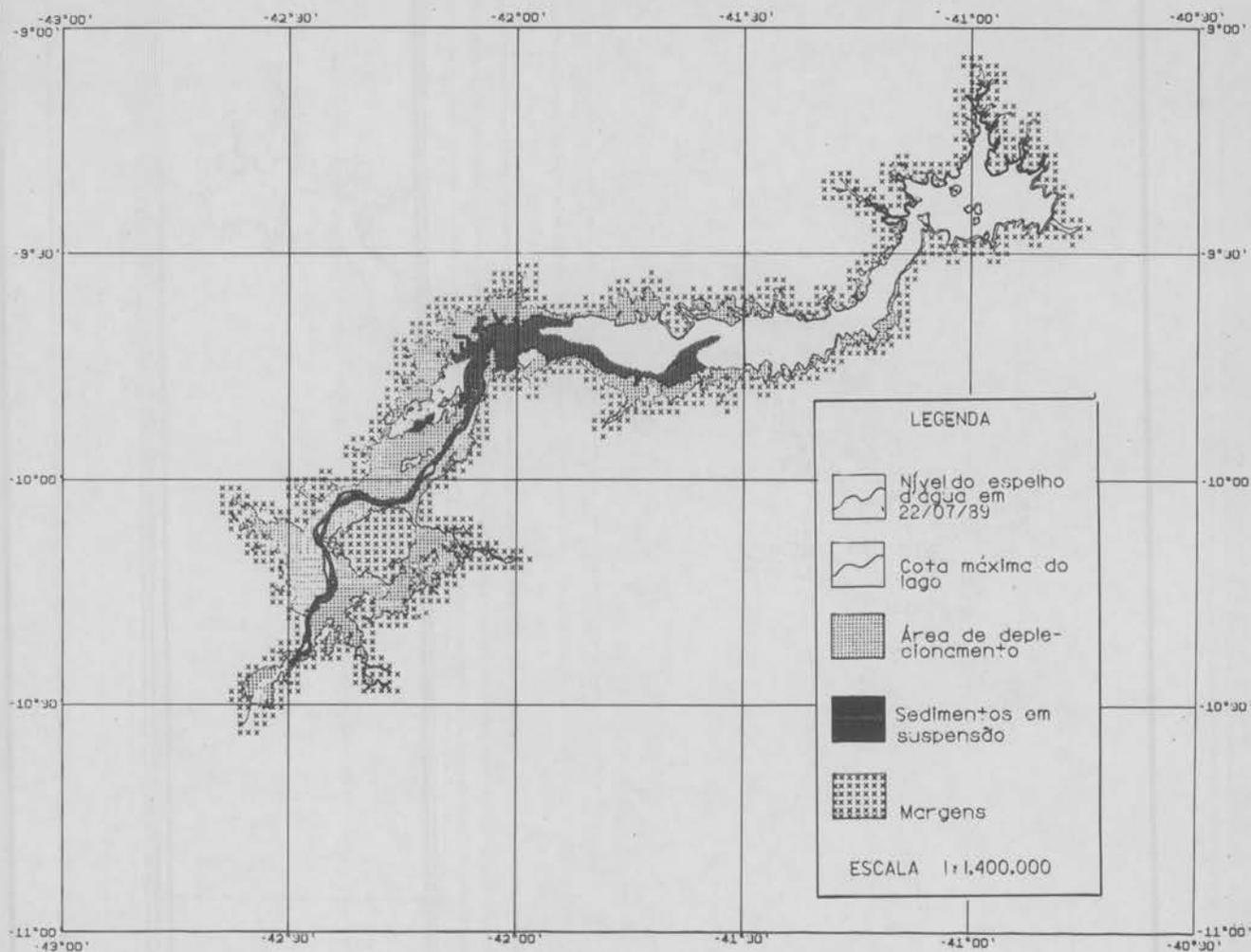
Diversos insetos também passaram a proliferar na área exposta pelo deplecionamento.

#### Outras Represas Hidrelétricas

Na área do Oeste Baiano, onde existem rios perenes com vazões regulares propícias para Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH -, existem duas usinas em funcionamento, a de Correntina e a de Alto Fêmeas. A usina hidrelétrica do Alto Fêmeas, com uma potência firme de 20 000 kW e uma potência instalada de 40 000 kW, está operando apenas com 10 000 kW, devido ao uso da água pelos projetos de irrigação instalados a montante.

O represamento e a utilização das águas requerem um certo ordenamento para não prejudicar os que se situam a jusante do barramento. No Alto Fêmeas, duas pequenas bar-

Figura 32  
VARIAÇÃO DO ESPELHO DE ÁGUA DA REPRESA DE SOBRADINHO - 22/07/89



VARIAÇÃO DO ESPELHO D'ÁGUA DA REPRESA DE SOBRADINHO  
Área de deplecionamento correspondendo a um período  
de grande estíagem (interpretação de imagens LANDSAT  
TM5-BANDAS 3 e 4, escala 1:250.000, tomadas em 22/07/89).

ragens particulares existentes a montante da usina hidrelétrica, citada, provocam alterações na corrente do rio e fazem com que a hidrelétrica, situada a jusante, utilize apenas duas das quatro turbinas inicialmente previstas. Aquelas barragens particulares foram construídas sem compatibilidade de outorga, uma servindo para gerar energia elétrica e a outra para irrigação através de pivô central.

Em síntese, as conseqüências ecológicas e sociais da construção das grandes barragens e represas levam a concluir que não houve melhoria das condições de vida local, sobretudo da população pobre. Em muitos casos até piorou, como se observa analisando a situação dos que vivem na área inundada pelo lago de Sobradinho: eram mais de 70 000 pessoas que viviam nas margens e nas ilhas do São Francisco, dedicando-se à pequena criação de gado, à pesca e à agricultura de subsistência, produzindo para o auto-sus-

tento e venda dos excedentes. A agricultura de vazante utilizava as faixas estreitas de terra nas margens do rio e nas ilhas, onde cheias ocasionais depositavam, através dos anos, um aluvião fértil e onde a água não desaparecia por completo durante as secas. Para estas populações, a cheia do rio era em geral uma dádiva da natureza, de vez que ela inundava as terras agrícolas, deixando aí, ao baixarem as águas, a umidade e o húmus que fertilizava o solo. À proporção que as águas baixavam, o agricultor semeava os produtos alimentícios e os ia colhendo à medida que produzia. Na cheia seguinte a cultura já havia sido toda colhida e o homem agradecia o rio que vinha de novo molhar e fertilizar as suas terras. A agricultura de chuva utilizava as terras dos tabuleiros na área de Savana Estépica (Caatinga), quase sempre impróprias para o plantio.

Os estudos de impacto ambiental do Projeto Sobradinho da CHESF, concluídos em 1973, estabeleceram os efeitos ambientais potencialmente adversos decorrentes da implantação da represa. Dentre estes, a exposição da faixa de bordo do lago em função do seu deplecionamento periódico, que foi objeto de recomendações específicas.

Assim, constatou-se que os "beiradeiros", moradores relacionados com a pesca, agricultura de margem de rios e demais atividades ribeirinhas, desejavam ser reassentados nas margens do futuro lago, imaginando que poderiam continuar com as suas atividades tradicionais. Não estavam esclarecidos, porém, que a prática da agricultura ribeirinha era possível apenas na estreita faixa de deposição aluvionar, várzea originada do processo natural de enchentes e que esta seria inundada com o conseqüente deslocamento do perímetro molhado para a zona da Savana Estépica (Caatinga), e que as margens do lago periodicamente estariam submetidas ao deplecionamento.

Outra atividade fortemente penalizada foi a pesca, realizada principalmente na estação seca em virtude da diminuição dos trabalhos agrícolas e que agora, pelas novas características do ecossistema aquático, demanda novos procedimentos e equipamentos para a sua prática.

Por outro lado, a construção de grandes represas acarreta sérias modificações no regime do rio, modificando a velocidade das águas e diminuindo a sua capacidade de transporte, fazendo com que nas ilhas situadas a montante de Sobradinho ele deposite, durante as inundações, grande quantidade de areia, em lugar do húmus, prejudicando assim as atividades agrícolas.

### Açudes Públicos

Destacam-se ainda na área outros barramentos, destinados a atender às comunidades locais. São os açudes públicos, mais numerosos nas sub-bacias que drenam diretamente para o lago de Sobradinho.

A área de Sobradinho compreende 75 720 km<sup>2</sup> e dispõe de cinco açudes de bom porte com capacidade de armazenamento de até 162 760 465 m<sup>3</sup> de água. Já a região do Oeste Baiano, apesar de ter uma área equivalente a 147 069 km<sup>2</sup>, tem apenas um açude de capacidade moderada. Sendo assim, o índice de armazenamento do Oeste Baiano é bem inferior, 1 m<sup>3</sup> de água para 490 km<sup>2</sup>, enquanto na região de Sobradinho cada metro cúbico serve em média a 466 m<sup>2</sup>.

Estes dados referem-se apenas aos barramentos de águas dos tributários do São Francisco, estando excluídos os reservatórios naturais marginais ao rio, como é o caso da Lagoa de Itaparica.

Esta discrepância em volume de barramento construído reflete a distribuição das reservas hídricas dos tributários do rio São Francisco na área do projeto. As sub-bacias do Oeste Baiano compõem-se de rios perenes que apresentam um deflúvio médio anual de 18 669,3 milhões de metros cúbicos. A área de Sobradinho, com características climáticas do semi-árido, apresenta rios intermitentes com um deflúvio médio anual de cerca de 503 milhões de metros cúbicos. Por conseguinte, esta última região requer um maior número de açudes para estocagem durante a época seca.

A Tabela 10 relaciona os cinco principais açudes da área de Sobradinho.

Existem ainda diversos outros açudes projetados na área com propósitos de abastecimento, irrigação e piscicultura (Tabela 11).

Tabela 10

AÇUDE	MUNICÍPIO	PROPRIETÁRIO	CAP (m <sup>3</sup> )	FINALIDADE
Barra do Mendes	Barra do Mendes	PREFEITURA	1 000 000	Abastecimento rural
Boca D'Água	Uibaí	CODEVASF	293 465	Irrigação
Ibititá	Ibititá	PREFEITURA	1 840 000	Abastecimento rural
Mirorós	Gentio do Ouro	CODEVASF	158 000 000	Irrig. abast.urb./nur.
Peixe	Campo Alegre de Lourdes	PREFEITURA	1 627 000	Abastecimento rural

Tabela 11

AÇUDE	MUNICÍPIO	PROPRIETÁRIO	CAP (m <sup>3</sup> )	FINALIDADE
Feira de Santana	Barro Alto	CODEVASF		- Irrigação
Cochó	Barra do Mendes	CODEVASF		- Irrigação
Mato Verde	Canarana	CODEVASF		- Irrigação
Cafarnaum	Carfanaum	CODEVASF		- Irrigação
Poço Grande	Barra do Mendes	CODEVASF		- Irrigação
Santo Antonio	Buritirama	CODEVASF		- Irrigação
Cerro Quebrado	Barra do Mendes	CERB	1 100 000	Abastecimento e piscicultura
Riacho da Ema	Canápolis	CERB	1 026 000	Irrigação

No Oeste Baiano existe apenas a barragem de São Desidério, com capacidade de 300 000 m<sup>3</sup>, ocupando uma bacia hídrica de 7 ha. Foi construída pela CODEVASF em 1963 com a finalidade de irrigar 1 900 hectares de terras.

## Mineração

O aproveitamento do potencial mineral da área exige a implantação ou melhoria das condições de infra-estrutura - rodovias, redes de transmissão de energia elétrica, adutoras, etc. -, o que confere à mineração importante papel na interiorização do desenvolvimento e impulsionador das economias local e regional. Conseqüentemente, as atividades de mineração implicam reflexos importantes e agressivos ao meio ambiente. Compete, portanto, as empresas que atuam no setor procurarem, com os métodos e alternativas que a tecnologia moderna oferece, minimizar esta agressão, evitando um comprometimento irreversível dos ambientes.

A exploração mineral provoca a destruição da cobertura vegetal, deixa o solo despido e desprotegido à atuação dos processos erosivos, com o escoamento torrencial tornando-se mais rápido e violento, aumentando a carga sólida dos rios.

No Oeste Baiano, tendo em vista o desenvolvimento acentuado da área, os impactos ambientais atualmente em curso desenvolvem-se de forma rápida e desordenada, prevalecendo os objetivos econômicos a curto prazo.

A mina de calcário dolomítico de São Desidério tem causado polêmica devido à poluição por emissão de pó calcário, provocando na população local doenças respiratórias e dermatológicas. Um dos problemas que esta mina enfrenta é a sua proximidade com a sede do município, fato que tem determinado a parada da produção em certos períodos. A solução do problema implicaria elevados investimentos para aquisição e instalação de filtros, já que a poeira é oriunda da moagem e britagem do minério, e levada pelo vento até a cidade de São Desidério, localizada a pouco mais de um quilômetro da mina. Como à noite o vento sopra em direção da cidade, a mineração opera apenas durante o dia.

Degradação ambiental também foi provocada em Correntina pela extração de ouro e que empregava o método de amalgamação. Até o momento, esta mina continua fechada por pressão da comunidade local, que alega poluição do rio Corrente pelo mercúrio empregado na garimpagem.

Pode-se ainda reportar à Chapada Diamantina, mais propriamente à localidade de Gentio do Ouro, onde a atividade garimpeira é estimulada pelos altos preços do mercado e em decorrência da carência de empregos e da falta de tradição agrícola da região.

Os garimpeiros, sem consciência do perigo do mercúrio, não tomam nenhuma medida para prevenir a contaminação. Pelo contrário, eles jogam o mercúrio diretamente no meio ambiente e são atingidos inalando o vapor durante a queima para apurar o ouro ou consumindo a água contaminada.

Os efeitos no organismo e no meio ambiente são irreversíveis. Não existem meios de descontaminação quando são ultrapassados os limites de tolerância. O mercúrio lesa de forma irreversível o sistema nervoso central dos seres humanos.

Nas bordas da chapada, as formações das vertentes são lavradas intensamente pela garimpagem, atingindo-se a faixa de conglomerados pouco consolidados onde se encontram os diamantes. As transformações morfológicas derivadas da ação humana deixaram marcas profundas e irreversíveis: uma rede de canais estreitos e longos desviando riachos e cicatrizes imensas nas encostas com centenas de quilômetros quadrados e profundidades de até 50 m. Os detritos resultantes das atividades dos garimpos sobrecarregam os riachos e são parcialmente arrastados pelas enxurradas, produzindo graves perturbações na dinâmica dos sistemas fluviais e alimentando com areia os cones depositados ao pé das escarpas de arenito.

Degradação ambiental também foi provocada por garimpagens intermitentes das "lascas" de quartzo e cristais de fluorita na Serra do Ramalho, Barra do Mendes, Gentio do Ouro e Xique-Xique, que agora encontram-se paralisadas em função das pequenas reservas existentes.

Essas atividades garimpeiras atingiram um grande desenvolvimento há 20 ou 30 anos atrás, quando se têm notícias de uma larga produção. Inicialmente, eram dirigidos visando à obtenção do cristal de rocha para uso na indústria eletrônica. Atualmente, encontram-se praticamente extintas, ocorrendo apenas esporadicamente em períodos de estiagem. Observa-se, porém, que em muitos desses garimpos, como em Gentio do Ouro, explora-se o material de desmonte para obtenção das "lascas", que são posteriormente utilizadas para fabricação de vidros.

A turfa é um bem mineral de grande importância econômica cuja exploração apresenta, no entanto, significativos riscos ambientais. As turfeiras representam um ecossistema muito vulnerável pois estão localizadas em vales de fundos chatos e dispostas sobre espessas coberturas arenosas da Formação Urucua. Servem como espécie de regulador dos rios perenes que as cortam, contribuindo para liberar água durante o período de estiagem, e, na estação chuvosa, impede sua infiltração imediata, aumentando o nível dos lençóis freáticos.

As escavações resultam em cicatrizes enormes e de composição extremamente difícil, dando lugar ao desaparecimento da matéria orgânica e à percolação livre da água. São previsíveis, portanto, modificações graves no regime fluvial, com entulhamento das calhas de drenagem pelas areias sobrejacentes.

Nos Chapadões do Oeste Baiano, a presença de reflorestamentos até o limite das veredas, no contato com a área de concentração da turfa, significa o risco de contaminação das águas retidas por elas em função dos agroquímicos utilizados pelas reflorestadoras. A disposição dos carreiros entre as árvores favorece a lavagem dos solos, com o carreamento das areias e elementos finos para os canais de drenagem.

Há registros de exploração de turfeira com vistas ao aproveitamento do material orgânico para sementeiras com eucalipto. Por razões econômicas, o projeto da reflorestadora foi abandonado, deixando áreas escavadas sujeitas à atuação da erosão e ao entulhamento pelo material arenoso da cobertura, contribuindo para a esterilização dos solos locais

## Interferências no Patrimônio Arqueológico e Sítios Turísticos

A região apresenta um grande potencial arqueológico, paleontológico e turístico, muito pouco explorado até a presente data e exposto à ação destruidora dos que visitam os locais sem uma conscientização do valor do patrimônio que abrigam.

Nas cavernas são encontrados os indícios de vida no passado, representados por esqueletos animais e humanos e restos de objetos que revelam a realidade cultural ou o grau de desenvolvimento do homem na época. Os sítios espeleológicos também representam a principal atração turística da região. Ressalte-se que o sistema espeleológico da bacia do São Francisco é reconhecidamente o maior conjunto da América Latina, e periodicamente tem-se notícia de novas descobertas por grupos de pesquisa. Dessas cavernas, segundo a Professora Suzana Varjão, "saíram os nove únicos esqueletos completos de preguiças gigantes de que se tem notícia no mundo (ora espalhados pelos museus do Sul do País) e o único fóssil completo de um animal pré-histórico encontrado no Brasil (exposto no Museu Nacional do Rio)".

As cavernas oferecem também um amplo horizonte para desenvolvimento de pesquisas no campo da bioespeleologia, que permitirão melhor compreensão do ecossistema. Inscrições rupestres são muito comuns nas paredes dessas cavernas, assim como restos de materiais manufaturados, como pedaços de potes de barro, pontas de flechas, etc. Aliados a todas essas características estão os espeleotemas, de notável beleza cênica.

Notícias de degradação desse patrimônio pela falta de conscientização dos moradores da área e visitantes são divulgadas freqüentemente. As ações mais conhecidas de degradação direta dos sítios espeleológicos são a extração mineral, os desmatamentos pró-pecuária e para alimentar as carvoarias, as queimadas decorrentes do rudimentar método da agricultura de subsistência, a exploração turística indevida, a destruição dos espeleotemas, pichações sobre as pinturas rupestres e as manifestações de fé quando implicam a construção de altares e modificações na arquitetura natural das cavernas.

Em algumas dessas grutas, ou em suas proximidades, encontram-se concentrações minerais, principalmente de fluorita (minério de flúor), galena (minério de chumbo), blenda ou esfarelita (minério de zinco) e calcita (carbonato de cálcio), que muitas vezes são explorados por garimpeiros. O risco maior, no entanto, advém da destruição direta de elevações inteiras de calcário e dolomito para fazer brita, calçamento para ruas e obtenção de cal.

Os desmatamentos e queimadas que têm sido provocados pelos pequenos agricultores nas proximidades das grutas acarretam uma intensificação das enxurradas que transportam grande quantidade de material para o interior das cavernas, às vezes obstruindo a própria entrada.

Além das grutas, os rios que cortam os chapadões incluem trechos encachoeirados que constituem sítios de beleza cênica com potencial turístico. Uma das cachoeiras mais conhecidas é a do Acaba-Vida, no rio de Janeiro, próximo de Barreiras e, portanto, situada dentro do pólo de expansão

agrícola do Oeste Baiano. Constitui uma queda-d'água de aproximadamente 38 m de altura, e é de fácil acesso, concentrando as atividades de lazer das populações circunvizinhas e dos turistas em trânsito.

O Centro de Recursos Ambientais da Bahia - CRA - denuncia que as margens do rio de Janeiro, a montante da queda-d'água, encontram-se bastante degradadas pelo uso indevido de agrotóxicos nas lavouras. Em trabalho de campo foi detectada turbação das águas por sedimentos em suspensão provocada pela exploração de cascalheira imediatamente a montante da cachoeira.

## Comprometimento do Ambiente

A análise das formas de uso da terra revelou a existência de atividades classificadas, como: extrativismo vegetal, pecuária extensiva e semi-intensiva; agricultura de subsistência, de sequeiro comercial e irrigada; reflorestamento e extrativismo mineral. As pressões das atividades foram avaliadas em função dos efeitos negativos diretos e indiretos e segundo os diferentes graus de impacto. As atividades foram representadas por letras-símbolos, acompanhadas de dígitos, que indicam os padrões de uso e vulnerabilidade predominantes das áreas. O grau de comprometimento representa o reflexo das modificações dos ambientes, em função das pressões exercidas pelas atividades.

### Extrativismo Vegetal (Ev)

Ocorre de modo generalizado na área da bacia, predominando, no entanto, em alguns setores de menor potencial agrícola, como: os campos de dunas, serras e relevos residuais na região da Depressão Sanfranciscana; nas encostas e topos de serras que compõem a região da Chapada Diamantina; e nos vales tipo veredas da região dos Chapadões do Oeste Baiano. Estes setores apresentam poucas possibilidades de exploração com outras atividades devido às características adversas.

Em geral, os habitantes utilizam-se da vegetação natural primitiva ou secundária, objetivando a obtenção de lenha, carvão vegetal e madeira.

A coleta de frutos, ervas e essências adquire também importância, ressaltando-se o aproveitamento da carnaúba, da mangabeira, do angico e do caju, bem como de fibras como o caroá, além de carqueja e outras ervas de uso medicinal.

Na maior parte das áreas exploradas considerou-se uma interferência sutil na massa vegetal, excetuando-se a área da bacia do rio Carinhanha, onde o extrativismo é praticado com vistas ao fornecimento do carvão para manutenção das siderúrgicas mineiras.

As alterações ambientais que decorrem do extrativismo estão relacionadas às técnicas rudimentares e ao desmate que apesar de pouco expressivo ocasiona a diminuição da densidade vegetal, facilita e acelera os processos de erosão.

Nas áreas de Savana Estépica (Caatinga), a atividade é bastante dispersa, principalmente nos setores serranos componentes dos Patamares Sertanejos, onde ocorrem afloramentos rochosos e vertentes pedregosas. Nesses ambientes de vulnerabilidade natural forte, o extrativismo restringe-se à madeira para lenha com a eventual coleta de fibras (caroá)

e ervas medicinais, provocando alterações através da erosão laminar e em sulcos nas trilhas de coletas.

Nas áreas de Savana (Cerrado), o extrativismo vegetal predomina nas veredas e marimbus dos Chapadões do Oeste Baiano. Estes ambientes de vulnerabilidade natural muito forte são alterados pela exploração do buriti e da carnaúba, espécies de que se aproveita tudo, seja para construção, seja para consumo. As repercussões ambientais refletem-se pela desestruturação das matas ciliares, erosão das margens e conseqüente assoreamento dos canais fluviais.

Nas áreas de Tensão Ecológica, a atividade assume maior importância e apresenta características diferenciadas nos vários sistemas. Nos topos das serras que compõem a Chapada Diamantina, onde ocorrem solos profundos, a vulnerabilidade natural é fraca, mas nos planos rochosos e vertentes dissecadas varia de moderada a muito forte. Nestes ambientes extrai-se sobretudo madeira, de forma esporádica e coletam-se frutos e flores silvestres e é comum a ocorrência da erosão em sulcos. Nos Campos de Dunas, áreas de vulnerabilidade muito forte, aproveita-se principalmente a carnaúba que ocorre nos brejos, além da coleta de frutos, trazendo como repercussões a aceleração dos processos eólicos e a diminuição da capacidade reprodutiva das espécies.

Embora os sistemas naturais apresentem diferentes vulnerabilidades, o extrativismo vegetal exerce fraca pressão sobre os ambientes porque suas práticas são facilmente absorvidas e não provocam alterações de que os próprios meios não possam se recuperar. Conserva, portanto, a qualidade natural. Como esses ambientes são em geral de forte vulnerabilidade, mantêm-se uma qualidade ambiental estabilizada.

### Pecuária Extensiva (Pe)

Em geral, trata-se de pequenos rebanhos, ocupando grandes áreas, com baixo padrão genético e sanitário, requerendo mão-de-obra não especializada, com baixos níveis de produtividade e lucratividade em função do emprego de técnicas pouco avançadas.

Na região da Depressão Sanfranciscana, o rebanho de caprinos se destaca por ser um animal pouco exigente às condições impostas pelos meios, enquanto na região dos Chapadões do Oeste Baiano predominam os bovinos, adaptados à maior riqueza de nutrientes que aqueles meios oferecem.

A caprinocultura ocupa grandes áreas de pastagens naturais da Savana Estéfica (Caatinga). Sendo um ecossistema que oferece baixa capacidade de proteção aos processos erosivos, o pastoreio acarreta uma aceleração da erosão pela exposição dos solos ao impacto das chuvas e à radiação solar. Esses animais de pequeno porte e de muita agilidade não respeitam as áreas serranas mais íngremes, de vulnerabilidade muito forte e ocasionam o aprofundamento dos sulcos, o aparecimento localizado de terracetes e o truncamento da parte superficial dos solos.

Nos interflúvios de vulnerabilidade fraca a moderada, provoca a aceleração da erosão laminar, arenização e compactação dos horizontes superficiais dos solos pelo pisoteio,

com a conseqüente formação de sulcamentos seguindo as trilhas de pastagem do gado.

O caráter extensivo do criatório contribui para a diminuição de certas espécies vegetais, influenciando na capacidade de regeneração, principalmente em áreas de baixa capacidade de suporte da pastagem.

A ação da atividade do criatório de bovinos traz maiores danos ao retirar parte da cobertura vegetal através de queimadas periódicas. Esse criatório acha-se disseminado por toda a área, com concentrações maiores nos Chapadões do Oeste Baiano, Baixadas dos rios Verde e Jacaré, nos Patamares Sertanejos e ainda nos terraços do rio São Francisco, onde a atividade difundiu-se ao longo dos séculos e permaneceu até hoje.

Na região dos Chapadões, onde domina a cobertura vegetal de Savana (Cerrado), o criatório extensivo é praticado tanto nos topos como nos vales amplos que contornam as veredas, atingindo localmente as várzeas e terraços de alguns rios.

As áreas de fraca a moderada vulnerabilidade, representadas pelos topos, apresentam maiores efeitos de arenização, por se constituírem de solos de textura leve (areno-argilosa), conseqüentemente sujeitos aos processos de erosão laminar conduzida pelo escoamento superficial acelerado. Esses processos são agravados pela constante exploração do extrato herbáceo e arbustivo, deixando os solos temporariamente expostos e mais suscetíveis à erosão.

Nos vales, onde a vulnerabilidade é moderada, os impactos se refletem em sulcamentos e compactação dos horizontes superficiais dos solos. Nas várzeas e terraços, com vulnerabilidade muito forte, esses efeitos são acrescidos por assoreamento dos canais de drenagem e turvação das águas pelo pastoreio.

O predomínio de áreas de fraca vulnerabilidade e a sua ocupação sendo mais recente que as áreas do Vale do São Francisco fazem com que esses meios apresentem maior capacidade de suporte e, portanto, mostram um estado de qualidade ambiental classificado como Derivado.

Nessa região destaca-se o sistema das Chapadas do Rio Carinhonha, onde se distinguiu o uso de pecuária extensiva associado ao extrativismo de madeira para carvoaria (PE). Essa associação ocupa topos e vales, e as repercussões ambientais são muito significativas. Nesses meios se processa a degradação da biota e dos solos, o que ameaça a estabilidade dos topos das chapadas e favorece a instalação de processos de desertificação nos vales. Os constantes desmatamentos para a exploração da madeira, associados ao pastoreio extensivo, contribuem para a maior desagregação dos materiais dos solos, produzindo a arenização e aceleração da erosão, com carreamento desses materiais para os vales. Quando atinge as vertentes íngremes, setores dissecados e as cabeceiras dos riachos, o criatório acelera os processos de ravinamento e propicia o aparecimento de terracetes localizados.

A forte pressão exercida pela associação dessas atividades repercute muito significativamente nesses meios, conferindo um estado de qualidade Desestabilizado.

Na Região da Depressão Sanfranciscana, onde ocorre a Floresta Estacional, a pecuária, através do pisoteio do gado, acelera os processos de erosão laminar e compactação dos solos, propiciando o aparecimento de sulcos na superfície dos meios com vulnerabilidade fraca a moderada. As alterações ambientais são agravadas pelas práticas de queimadas que retiram a cobertura vegetal, com maior capacidade de proteção dos solos. Nesses ambientes o estado da qualidade é tido como Derivado.

Nos Patamares Sertanejos, a pecuária está associada à agricultura e o criatório é feito em cercados com alguma preocupação de seleção racial e cuidados sanitários.

Os impactos são também significativos por influência das práticas eventuais de queimadas e do próprio pastoreio, que alteram o escoamento das águas intensificando a erosão.

Nas várzeas e terraços do São Francisco, meios fortemente instáveis por estarem sujeitos à dinâmica fluvial, as repercussões ambientais são refletidas pelo truncamento da parte superficial dos solos, sulcamentos, compactação e turvação das águas. Nesses meios, a situação atual reflete um forte comprometimento acumulado através dos tempos, resultando num estado de qualidade ambiental classificado como Degradado.

#### **Pecuária Semi-intensiva (Ps)**

Recentemente, a pecuária vem se deslocando das margens do rio São Francisco e dos Chapadões para a Depressão Sanfranciscana, ocupando áreas extensas, limitadas em grandes projetos oficiais e particulares.

O criatório semi-intensivo desenvolve-se com emprego de técnicas modernas e pastagens plantadas, melhoria no trato dos animais, raceamento e rotação de pastagens. Habitualmente ocorre a prática de desmatamento, seguido de queimadas. O pastoreio é feito em áreas limitadas por cercas e, por isso, os impactos são localizados. O preparo do terreno é feito com uso de mecanização e de insumos agrícolas.

Na área da Depressão dos rios Grande/Preto, esses projetos são recentes e estendem-se dos interflúvios até as margens dos canais de drenagem. As queimadas constantes deixam parte dos solos desnudos, propiciando a ação dos processos erosivos e a arenização, por serem estas áreas constituídas de solos areno-argilosos.

Devido ao pequeno percentual da área ocupada em relação à área total do sistema e da baixa densidade de cabeças de gado, a pressão da atividade sobre o sistema é relativamente baixa. No entanto, a estabilidade das condições do meio natural nas áreas de confinamento é alterada, conferindo um estado de qualidade ambiental Desestabilizado.

A partir da BR-242 para sul, na Depressão de Santana e Tabocas do Brejo Velho, a substituição da cobertura da Floresta Estacional Semidecidual por gramíneas vem desencadeando significativas alterações edáficas e hídricas, constatadas por canaletas e sulcos frequentes e importante compactação superficial de solos argilosos. As práticas de queimada anual dos pastos, utilização de agroquímicos no combate de pragas e plantas invasoras, aliadas ao manejo das pastagens, contribuem para aumentar a pressão sobre o ambiente. O confinamento do gado aumenta os efeitos do

pisoteio, intensificando o processo de compactação em áreas de fraca a moderada vulnerabilidade.

A pecuária semi-intensiva nesse sistema ocupa cerca de 40% da área total em ambientes mais complexos. A sua influência sobre a qualidade ambiental é, pois, mais importante que o sistema anteriormente descrito, considerando-se significativo o fator de degradação. A capacidade de suporte dos solos para essa atividade é menor, o que implica um nível de comprometimento mais alto e, por isso, considerou-se o estado de qualidade ambiental Desestabilizado.

#### **Agricultura de Subsistência (As)**

É a forma mais tradicional de atividade agrícola praticada na área. Trata-se de pequenos roçados de produtos alimentícios (mandioca, milho e feijão) e alguns produtos comerciais (mamona, algodão e cana-de-açúcar). Os tratos da terra são, em geral, rudimentares, com a prática da queima e com o uso da enxada e arado de tração animal, ocupando mão-de-obra sobretudo familiar.

Difundida em toda a área, é atividade básica para o sustento (mesmo que precário) das comunidades, dependendo dos períodos chuvosos e das flutuações dos lençóis freáticos.

Tem maior expressão nos vales e brejos de serras mais úmidos e nas várzeas e terraços aluviais.

Na região da Depressão Sanfranciscana e dos patamares da Chapada Diamantina, onde domina a Savana Estépica (Caatinga), encontram-se três sistemas agrícolas de subsistência, onde se salienta a "cultura das chuvas", feita no início da estação chuvosa, e a "cultura de vazante", feita nas margens e nos leitos dos riachos, efetuando a semeadura quando as águas baixam. Menciona-se ainda a cultura de brejos em sopé de serras que se aproveitam da maior unidade ali concentrada.

As culturas dependentes das chuvas ocupam os interflúvios e cabeceiras de vales, concentrando-se em maiores áreas no setor ocidental dos Patamares Sertanejos, e fragmentando-se em áreas menores nos interflúvios do setor oriental, onde se mistura à pecuária extensiva. As alterações atestadas nas unidades de vulnerabilidade fraca a moderada são refletidas por aceleração da erosão laminar e, localmente, o aparecimento de canaletas, resultando em comprometimento moderado e conferindo um estado de qualidade Derivado.

As culturas de vazante são desenvolvidas ao longo dos rios Jacaré e Verde, do riacho Grande, da Vereda da Pimenteira e seus formadores e nas ilhas do rio São Francisco. Trata-se de setores de vulnerabilidade natural moderada a forte, onde os efeitos de sulcamentos dispersos e aceleração dos processos erosivos, com conseqüente assoreamento dos canais de drenagem, implicam repercussões ambientais significativas, considerando-se o estado de qualidade Desestabilizado.

A agricultura praticada em brejos de sopés de serras ocorre principalmente nas bordas da Chapada de Irecê e nas bases das elevações residuais. Nestes ambientes, de vulnerabilidade fraca a moderada, a ação dos cultivos não atende ao manejo de curvas de nível, desencadeando processos erosi-

vos que alteram o perfil das vertentes, afetam os solos com sulcamentos e diminuem a fertilidade. Essas alterações são significativas e conferem aos ambientes um estado de Destabilização.

Destaca-se ainda a agricultura de chuvas desenvolvida em vales e vertentes dos sistemas das Serras da Estiva e da Bolacha, Chapadas e Tabuleiros da Tabatinga e das Guaribas e da Região da Chapada Diamantina, onde o truncamento da parte superficial dos solos implica repercussões que indicam a desestabilização desses ambientes, com uma vulnerabilidade natural forte.

### Agricultura de Sequeiro Comercial (Ac)

A introdução e o desenvolvimento da agricultura de sequeiro comercial vem tomando os espaços tanto da agricultura de subsistência quanto da pecuária extensiva. Em geral ocupa médias e grandes propriedades, seja de cunho particular, seja de grandes empresas agrícolas e cooperativas. Na área da bacia, os produtos que mais se destacam são a soja, o feijão, o milho, a mandioca, o arroz e o algodão. A atividade utiliza modernas técnicas agrícolas: uso de motomecanização, insumos agrícolas e sistemas de armazenamento. No entanto, ainda é utilizado o desmatamento com correntões e queimadas. Emprega mão-de-obra assalariada e com alguma especialização.

O maior percentual de utilização das terras é observado na Chapada de Irecê expandindo-se para a porção sul das Baixadas dos rios Verde e Jacaré, onde predominam solos carbonáticos com alta fertilidade. Essas condições edáficas propiciam um desenvolvimento agrícola, intensificado com produção principalmente de feijão, milho, algodão e mamona. A atividade é instalada em pequenas e médias propriedades. A mão-de-obra em grande parte provém de outras regiões da Bahia e de outros estados nordestinos.

A intervenção dessa atividade tem reflexos acentuados sobre o ecossistema da Savana Estépica (Caatinga), que hoje encontra-se praticamente erradicada da área. O feijão, que é a cultura mais importante, desenvolve-se sobre solos que ficam grande parte do ano expostos às ações dos processos erosivos, propiciando a aceleração da erosão laminar nas áreas de vulnerabilidade natural fraca e o aparecimento de canaletas e sulcos freqüentes nas áreas de maior vulnerabilidade. Modificações edáficas ocorrem quando da utilização da motomecanização no preparo do solo e no plantio da cultura, o que contribui para a compactação dos horizontes superficiais com alterações do escoamento superficial dificultando a infiltração das águas para os freáticos. O uso de agroquímicos acarreta contaminação dos solos e das águas, influenciando na queda da salubridade do ambiente. O comprometimento ambiental sobre esses ambientes é sempre forte. Embora a produtividade seja compatível com a capacidade de suporte dos solos, as repercussões ambientais

indicam a descaracterização das condições naturais originais, resultando num estado de qualidade ambiental Degradado.

Nos Chapadões do Oeste Baiano, a cultura expressiva da soja, implantada recentemente, substitui as áreas de Savana (Cerrado). Contrastando com a área de Irecê, predominam grandes propriedades que ocupam os topos dos Chapadões, atingindo às vezes as margens dos canais de drenagem. Pressupondo-se que os agricultores tenham conhecimento das condições físicas do meio, ainda assim as técnicas aplicadas imprimem modificações ambientais significativas e já detectáveis. A ação de desmatamento na Savana (Cerrado) requer o conhecimento da época e do modo adequado de desmate. O método de limpeza mais usado é o arraste com correntão, que é bastante agressivo mesmo em áreas planas de fraca vulnerabilidade. A motomecanização é utilizada intensivamente, impactando os meios desde o preparo do solo até a colheita da cultura. Tendo em conta o baixíssimo potencial produtivo do solo, o uso constante de calagem e adubação química corretiva para a elevação da produtividade vêm causando a gradativa poluição dos mananciais.

Sendo uma monocultura de sequeiro, os solos ficam expostos no período de pousio, favorecendo a carência de umidade dos solos por ação da radiação solar e influência da baixa umidade relativa do ar. Nesse período a ação dos ventos provoca erosão eólica. A monocultura é ainda responsável pela retirada contínua de nutrientes específicos do solo e pela incidência de pragas. O conjunto dessas alterações indica um comprometimento forte, com repercussões que caracterizam o estado de qualidade ambiental Desestabilizado.

Nos Patamares de Cocos e Montalvânia e no de Barreiras e São Desidério, as áreas de Floresta Estacional e de Tensão Ecológica estão sendo substituídas por esta atividade utilizando técnicas menos avançadas do que aquelas dos Chapadões. A ocupação da terra é feita em pequenas e médias propriedades instaladas em vertentes e vales. Nessas áreas se desenvolvem culturas de milho, feijão e algodão, aproveitando os solos de média e alta fertilidade. Essa utilização agrícola tem seus maiores efeitos sobre os ambientes, considerando a forte vulnerabilidade desses meios. Os efeitos podem ser evidenciados através de sulcos, ravinas localizadas e assoreamento dos canais.

O uso da mecanização é menos intenso por impedimento da declividade. Os solos são mais suscetíveis à erosão e passíveis de compactação, o que interfere significativamente na infiltração das águas e nas recargas dos aquíferos. A redução do potencial agrícola dessas áreas se dá em função de uma erosão laminar moderada a forte, que carrega nutrientes em consequência da pouca proteção oferecida pelos cultivos. O comprometimento é portanto forte, conferindo ao ambiente um estado Desestabilizado.

### Agricultura Irrigada Comercial (Ai)

Empregando tecnologia semelhante à da atividade anterior nas diversas fases de operação agrícola, utiliza também a água para irrigação em diversos manejos e técnicas de superfície, gotejamento e aspersão. Possibilita o aproveitamento da terra durante todo o ano, controlando-se a aplicação da água na época correta e na quantidade requerida pelos diferentes tipos de culturas.

A irrigação tem sido usada para suprir a elevada deficiência hídrica das áreas semi-áridas de Sobradinho, suplementando também as chuvas nos períodos de "veranico" no Oeste Baiano.

Estimulada pela instalação da represa de Sobradinho, a agricultura irrigada comercial vem ocupando as áreas marginais ao lago, predominando no Município de Casa Nova cultivos de cebola, uva, melão, tomate, mamão, melancia, cenoura, pimentão e aspargo, com altas taxas de produtividade.

A existência de solos férteis, aliada à facilidade de obtenção de água, propiciou a implantação de projetos de irrigação com vistas ao abastecimento da população de alguns núcleos urbanos. Coube ao Governo a responsabilidade desses projetos, que se desenvolveram nas proximidades de Barreiras, Correntina, Santa Maria da Vitória e Bom Jesus da Lapa. Utilizando água dos rios Formoso, Corrente e Grande, o sistema de irrigação mais empregado é o de sulcos por gravidade devido ao seu baixo custo de implantação.

A agricultura irrigada privada também vem ocupando espaços cada vez maiores nas áreas planas dos Chapadões e da Depressão, utilizando o sistema de aspersão através de pivô central, o que propicia maior produtividade.

O emprego intensivo de maquinário e insumos agrícolas representa elevados riscos de comprometimento ambiental. A aração e o preparo do solo, incluindo a abertura dos sulcos, podem alterar profundamente o perfil das vertentes. Em geral, não há preocupação com a qualidade das águas e não é feito o controle da quantidade de água utilizada, havendo o risco de esgotamento dos mananciais disponíveis.

A atividade traz ainda como conseqüência uma aceleração da erosão pelo impacto das gotas de água no solo e pelo escoamento da lâmina de água nos sulcos. Essa lâmina de água transporta nutrientes e os agroquímicos empregados, ocasionando o assoreamento dos canais e a contaminação dos mananciais.

A permanência da umidade nos solos e na atmosfera favorece a incidência de pragas e doenças, contribuindo para a insalubridade do ambiente. Em geral, a vulnerabilidade natural das áreas irrigadas varia de fraca a moderada, mas o comprometimento da atividade é forte em função do uso intensivo da terra.

Na área de Irecê a irrigação utiliza a água de lençóis subterrâneos no calcário, o que contribui para salinização dos solos, com prejuízos, a longo prazo, para o potencial produtivo.

O aproveitamento das várzeas dos principais rios traz conseqüências negativas por serem estes ambientes de forte vulnerabilidade em conseqüência da dinâmica e do regime fluvial. Os maiores prejuízos são recebidos pelas populações

de jusante quando da utilização das águas contaminadas pelos agroquímicos.

Nas áreas de inundação da represa de Sobradinho, a agricultura de subsistência e irrigada associa-se à pecuária extensiva (PA), na dependência da variação da lâmina de água do lago. Por ser um sistema cujas derivações antrópicas foram efetivas após o enchimento da barragem, as práticas agrícolas e de criatório extensivo aumentam o potencial erosivo e de compactação dos solos a que se soma a contaminação por uso de agroquímicos, contribuindo para incidência de pragas e doenças. A combinação das ações exercidas por essa atividade implica sempre modificações significativas nos diversos meios, conferindo um estado de qualidade Desestabilizado.

### Reflorestamento (R)

Atividade que se caracteriza pela retirada das espécies nativas da Savana (Cerrado) e sua substituição por espécies exóticas. Apresenta manejo semelhante ao da agricultura comercial de sequeiro, dispensando, em parte, a motomecanização durante o plantio e o desbaste das galhas. A manutenção e o corte das árvores são, no entanto, feitos com máquinas. Difundiu-se sobretudo nos setores meridionais dos Chapadões do Oeste Baiano, onde grandes áreas reflorestadas encontram-se hoje abandonadas.

Inclui ações específicas, com diferentes graus de comprometimento do meio ambiente. Os impactos mais graves resultam da retirada da cobertura vegetal primitiva geralmente com a prática de queimadas que preparam o terreno, alterando o escoamento das águas e as propriedades físicas e químicas dos solos. O plantio, os desbastes das árvores e a manutenção (capina, coroamento e roçada) são consideradas ações de impacto pouco significativo a significativo. A introdução de árvores exóticas implica também a expulsão da fauna nativa e a chegada de umas poucas espécies adaptadas.

Esta atividade restringe-se hoje a algumas propriedades, tendo a maioria sido abandonada por insucessos relativos à potencialidade das áreas e mau aproveitamento dos subsídios governamentais. Atualmente, muitas dessas propriedades estão sendo reaproveitadas com a cultura da soja e de arroz.

Trata-se de grandes propriedades sob domínio de empresas reflorestadoras particulares, instaladas com incentivos fiscais. As espécies utilizadas são o *pinus* e o *eucaliptus*. Tem-se referência sobre reflorestamentos com caju (Santos Filho, 1989).

A atividade impacta os meios de maneira mais acentuada no período de implantação até as árvores passarem a ter uma copa suficientemente ampla para a proteção do solo. Outra conseqüência refere-se à monocultura, que acarreta o surgimento de pragas e torna as áreas pouco produtivas, aumentando os custos de manutenção. A competição desvantajosa dos altos custos de produção dos reflorestamentos com os baixos custos do extrativismo vegetal tem-se transformado nos dias atuais em desestímulos para o desenvolvimento da atividade.

Hoje, a atividade é desenvolvida em poucas áreas de fra- ca a moderada vulnerabilidade natural, situadas nos topos e vales dos altos cursos dos rios Carinhanha, Corrente e For- moso, onde o comprometimento refletiu um estado de quali- dade Derivado.

#### **Extrativismo Mineral (Em)**

A exploração mineral promove mudanças muito signifi- cativas, de caráter irreversível, no meio. Abrange zonas ex- ploratórias que reúnem ocorrências localizadas ou pontuais sob a forma de garimpos ou pedreiras. A extração é, em ge- ral, rudimentar, mas vem sendo desenvolvida esporadica- mente utilizando mão-de-obra não especializada.

As alterações que vêm sendo processadas são cumulati- vas no tempo e, em parte, dizem respeito aos desmontes de rochas para retirada de calcário e catação de cristais de ro- cha e diamante. As áreas mais afetadas por este tipo de ativi- dade são os setores das Baixadas dos rios Verde e Jacaré, a Serra do Açuruá e os Patamares dos Chapadões. Os efeitos incluem modificações no perfil do relevo, com o acúmulo

de montículos de cascalho e ruptura do perfil das vertentes. O desmonte das rochas e a remoção do solo acarreta a insta- bilitade dos ambientes, além de influir na dinâmica fluvial e no potencial mineral dos meios afetados. A degradação sig- nificativa da biota, somada a esses efeitos, imprime um grau de comprometimento variável de moderado a forte conside- rando-se o estado da qualidade ambiental como Desestabili- zado.

As minerações de ouro trazem problemas mais graves em função do uso do mercúrio na amalgamação do minério, além de impactar os leitos dos riachos, com a remoção dos alúvios e colúvios das encostas. O emprego indiscriminado do mercúrio contamina os solos e as águas, afetando a saúde da população. Sérios problemas de natureza social são gera- dos pela natureza instável e imediatista dessa atividade. O fato de essa exploração ser praticada em áreas de vulnerabi- lidade natural muito forte contribui para aumentar ainda mais os efeitos negativos sobre o ambiente, com um com- prometimento muito forte. Portanto, o estado da qualidade ambiental dessas áreas pode ser considerado Degradado.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

A análise da diversidade ambiental possibilitou o conhecimento das relações estabelecidas entre o potencial ecológico e a dinâmica do uso e ocupação das terras.

A delimitação e a caracterização integrada da qualidade dos sistemas ambientais identificados correspondem ao nível de percepção obtido através dos estudos básicos dos recursos naturais compatíveis com a escala de trabalho, e dos levantamentos dos indicadores socioeconômicos disponíveis.

Fundamentados nestes estudos, constatou-se que o estabelecimento dessas relações vem sendo acompanhado por transformações da estrutura e dinâmica dos sistemas naturais. A maioria das paisagens que caracterizam os sistemas ambientais está sendo extensiva e inadequadamente modificada. Como consequência disso e considerando os diferentes graus de impactos, a situação ambiental atual da bacia do Médio São Francisco é caracterizada em geral pelo estado de qualidade Derivado, salientando-se alguns setores Degradados. Essa situação tem como causas a ocupação desordenada das terras e a expansão de atividades econômicas com aplicação de práticas incompatíveis com o potencial ecológico. Somam-se a essas causas as ações desarticuladas de alguns setores públicos administrativos que se tornam competitivos no uso de um mesmo bem natural, destacando-se principalmente o problema das águas.

A problemática da Bacia do Médio São Francisco exige, portanto, a integração da questão ambiental nos planos de desenvolvimento regionais, tendo como respaldo jurídico o Art. nº 225 da atual Constituição.

Visando a subsidiar o planejamento e as políticas de desenvolvimento, este Diagnóstico apresenta um zoneamento que pretende promover um melhor entendimento das interações entre a dinâmica dos sistemas ambientais, que devem ser considerados como unidades de manejo. Formula recomendações que podem orientar as ações corretivas ou fiscalizadoras do ambiente.

A análise dos problemas e conflitos revelou a necessidade de tomadas de decisão concretas para um gerenciamento

ambiental eficaz no âmbito dos poderes públicos federal, estadual e municipal.

Nesse sentido, cabe ressaltar o papel do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA - e de seu órgão executor, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA -, na aplicação de suas políticas de controle.

### Secas

Os estudos que têm sido feitos na bacia do rio São Francisco detectaram problemas relativos às secas que assolam grande parte da área.

O que se pretende agora é expor algumas medidas que dêem ao homem condições de conviver com o fenômeno. Para tanto, recomendam-se ações concretas que podem ser implementadas sem dificuldades e a baixos custos dentro de um quadro realista.

A meta é equacionar o uso dos recursos hídricos disponíveis e fornecer assistência às populações rurais afetadas. O cumprimento dessa meta prevê a busca de um maior volume de águas armazenadas através de um plano de ação que inclua a construção de novos açudes e aguadas e a perfuração de poços. Essas medidas devem ser precedidas de estudos de viabilidade e posicionamento racional. Muitos açudes e aguadas já existentes encontram-se em situação de inoperância por falta de conservação, carecendo de limpeza.

Outras soluções de baixo custo, já propostas, incluem a utilização de tanques-manilha, cujo funcionamento requer o abastecimento através de carros-pipas.

Com relação aos poços que apresentam água salobra, inadequada para o consumo humano, tem-se recomendado a dessalinização por equipamentos que conferem potabilidade à água. Esses equipamentos não são baratos, mas podem ser subsidiados pelos municípios.

Há, enfim, necessidade de postura mais ativa por parte dos poderes públicos junto às frentes produtivas, no sentido de uma assistência mais ampla às populações carentes nas situações emergenciais.

## Desmatamentos

Atenção deve ser dada para os desmatamentos geralmente associados às queimadas, que têm sido efetuados indiscriminadamente e sem o devido controle, atingindo setores já protegidos pela legislação, como as áreas de dunas, cabeceiras e margens de rios.

Para tanto, a aplicação das leis deve estar vinculada à fiscalização efetiva, que requer uma melhor e maior capacitação técnico-operacional de órgãos federais como o IBAMA, estaduais como o CRA e as Secretarias Municipais.

A administração dos problemas e conflitos deve ligar-se às associações e grupos dos diversos segmentos da sociedade, com o envolvimento de toda a população através de programas de educação ambiental.

## Controle de Enchentes

A dinâmica fluvial do rio São Francisco apresenta peculiaridades concernentes às condições climáticas e às alterações impostas pelas atividades antrópicas.

Considerando-se a grande contribuição das chuvas nas cabeceiras do rio e os desequilíbrios do escoamento, causados pela degradação dos ecossistemas nas áreas do alto curso, o trecho médio do rio sofre as conseqüências indesejáveis das enchentes periódicas, embora já tenham sido tomadas medidas preventivas de controle com a construção de barragens a montante.

Evidencia-se, assim, a insuficiência na capacidade de regularização do reservatório de Três Marias, que agrega à sua finalidade o controle parcial das enchentes. Torna-se imprescindível, portanto, o desenvolvimento de um planejamento que inclua a previsão de cheias e a implementação de construção de obras regularizadoras e de proteção adequadas para os núcleos situados a jusante de Três Marias.

A previsão das enchentes requer a instalação de estações pluviométricas na região dos Chapadões do Oeste Baiano e novas estações fluviométricas que contemplem os principais afluentes do alto e médio cursos incluindo seus tributários.

## Controle do Uso da Água

A dinâmica do uso da água expõe conflitos ambientais gerados pelos setores de aproveitamento dos recursos hídricos para geração de energia, irrigação das terras e consumo humano.

Salienta-se que a área do Oeste Baiano possui um elevado potencial hídrico de superfície e que o aumento da oferta e concessão para a exploração devem ser incrementados.

O inventário do aproveitamento das quedas-d'água para a geração de energia elétrica realizado pela Geotécnica, subsidiando o convênio DNAEE/CHESF, revelou uma potência firme de 405 961 kW para todo o Oeste Baiano. O aproveitamento a fio de água, sem barramento, a exemplo de Correntina, permitiria um fornecimento permanente de energia elétrica.

Portanto, considera-se como ações prioritárias o planejamento e programação de projetos para construção de novas barragens, com fins diversos, embasado em estudos do limite de uso de cada setor hidrológico e hidrogeológico.

Com a finalidade de disciplinar o uso da água, medidas se fazem necessárias no sentido de:

- integração entre os órgãos de outorga;
- criação de comitês de bacias e sub-bacias hidrográficas;
- fiscalização e cumprimento das leis, resoluções, códigos e da política de Meio Ambiente; e
- criação e reestruturação de postos dos órgãos de fiscalização.

Ressalta-se ainda a necessidade de prever estratégias alternativas para a geração e fornecimento de energia visando a diminuir a carga de apropriação dos cursos fluviais. Uma das estratégias está vinculada à instalação de usinas termoeletricas, associada a projetos de manejos de vegetação nativa ou implantada, recomendando-se, no entanto, a realização de avaliações das alterações ambientais.

Tem-se conhecimento da busca de alternativas pela CHESF, que tem examinado projetos de centrais termoeletricas para geração de energia através de turbinas movidas a gasogênio.

## Pesca

Com o objetivo de resgatar e preservar o potencial pesqueiro, que possui um significado especial na área do lago de Sobradinho e nos cursos dos rios do Oeste Baiano, devem ser introduzidos planos de ação que prevejam o aumento da fiscalização pelos órgãos competentes.

A fiscalização deve ser intensificada com vistas a inibir a pesca predatória que vem sendo efetuada principalmente na área do lago de Sobradinho, utilizando meios ilícitos e equipamentos proibidos, como rede de malha fina e coquetéis de veneno.

Para evitar procedimentos inadequados e tornar efetiva a aplicação da legislação vigente, é emergencial o aparelhamento em recursos humanos e equipamentos dos órgãos fiscalizadores de todas as esferas administrativas.

Decisões políticas para o setor pesqueiro devem considerar a participação da comunidade organizada e da sociedade como um todo, com o propósito de satisfazer os interesses básicos e econômicos da região.

Esforços devem ser envidados para apoiar e acompanhar as organizações em colônias e cooperativas de pesca, com o intuito de melhor estruturar e instrumentar os grupos já existentes através de assistência técnica, incentivos fiscais e acesso ao crédito. Sob a coordenação da CODEVASF, devem ser desenvolvidos programas com o objetivo de melhorar as condições de vida do pescador e da própria população local.

Ações corretivas devem ser tomadas no sentido de permitir o deslocamento dos peixes rio acima durante a piracema. Em Sobradinho se poderia sugerir a construção de escadas para os peixes que precisam transpor a barragem para efetuar a desova.

Outra medida diz respeito à introdução de peixamento em açudes de maior porte e o aumento dos cardumes de espécies economicamente interessantes nos trechos de águas mais ricas dos rios do Oeste Baiano. No lago de Sobradinho, devem ser selecionadas e introduzidas espécies diversificadas de caráter rentável, objetivando a comercialização. Para

tanto, se faz necessário o controle, por parte dos órgãos de saúde pública, do processo de preparação e conservação dos peixes, bem como ampliação da infra-estrutura dentro de padrões sanitários estritos.

## Agrotóxicos

Com a introdução da agricultura comercial tanto de sequeiro quanto a irrigada, a utilização indiscriminada de agroquímicos tem-se tornado um problema para os órgãos controladores, pois o agricultor, no afã de incrementar e não perder os seus investimentos, faz uso desses insumos de forma incorreta e em quantidades acima daquelas recomendáveis. Isto tem interferido de forma prejudicial tanto na saúde do homem quanto na mortandade da ictiofauna.

Ações fiscalizadoras eficazes por órgãos estaduais e municipais devem ser efetivadas sobre o uso, comercialização e armazenamento desses produtos. A venda de pesticidas, praguicidas e biocidas deverá ser permitida apenas com a emissão de receituário por profissionais capacitados, legalmente habilitados.

Quanto à racionalização do uso, recomenda-se a obrigatoriedade de um cadastro dos usuários, elaborado pelos fornecedores, com o intuito de informar aos órgãos competentes o tipo de produto, a quantidade adquirida e a área de aplicação.

Como medidas corretivas para coibir o uso de agrotóxicos, sugere-se o controle biológico e o cultivo diversificado nas áreas de monocultura. O uso dos praguicidas, portanto, só deveria ser permitido em níveis de criticidade preestabelecidos por tipo de culturas e sob orientação técnica.

## Mineração

No que diz respeito aos recursos minerais, sugerem-se alguns procedimentos mitigadores e de controle dos principais focos de impactos ambientais.

Nas minas de calcário dolomítico de São Desidério, problemática por causa de sua localização próxima da cidade homônima, e na de Santa Maria da Vitória, a emissão do pó inicia-se na perfuração do calcário, na detonação do mesmo e na movimentação do material e de viaturas na mina, agravando-se na fase de britagem e moagem do minério. Este pó em suspensão dispersa-se rapidamente num grande volume de ar e não permite, portanto, a sua coleta.

Segundo Waisberg (1987), o controle da fonte poluidora seria molhar o material e as pistas de tráfego, utilizando produtos tenso/ativos (detergentes) que aumentam o poder umectante da água, fazendo com que o pó sedimente mais rápido. Durante a britagem da rocha, a melhor solução seria a instalação de bicos de pulverização (chuveirinhos) nas correias transportadoras ou na boca do britador. A quantidade de água seria ajustada no local, pois dependeria das características do material. Nas instalações processadoras, o recomendável é a adaptação de filtros antipoluentes adequados ao tipo de atividade.

Com referência ao fechamento da mina de ouro de Correntina, sugere-se sua reabertura apoiada por um projeto de mineração para controle e conservação do meio ambiente, e

que vise ao aproveitamento do ouro fino, cercado de medidas antipoluentes. Deve-se priorizar medidas preventivas, e não corretivas, criando na comunidade local a confiança necessária para o reinício das atividades. Estudos como o realizado por Maddock & Marins (1985) poderiam ser aplicados em Correntina.

No caso do mercúrio como elemento poluidor e dos seus efeitos toxicológicos amplamente conhecidos, recomenda-se a manutenção de programas de monitoramento nas áreas de garimpagens para evitar o início de um ciclo do mercúrio e que se eduquem os garimpeiros quanto ao risco e cuidados na sua manipulação. Além disso, devem ser estudadas técnicas de baixo custo que evitem a emissão de vapores de mercúrio e técnicas alternativas de garimpagem que não utilizem mercúrio.

Quanto à turfa, importante recurso na região do Oeste Baiano, não se recomendam trabalhos de exploração. Apesar desse minério desempenhar um papel importante como fertilizante orgânico, sua extração acarretaria transformações graves no regime fluvial com entulhamento das calhas de drenagens pelas areias sobrejacentes. Na hipótese de exploração, a recomposição ambiental teria que ser efetuada com o próprio material arenoso que recobre os chapadões, o que representaria uma alteração significativa no ecossistema das veredas.

## Patrimônio Arqueológico e Sítios Turísticos

O Centro de Recursos Ambientais da Bahia - CRA -, em setembro de 1988, publicou um levantamento preliminar das cavernas do estado, dividindo-as em oito Distritos Espeleológicos, dos quais três estão situados dentro da área de trabalho: Santana, São Desidério e Irecê. No Distrito de Santana, só a parte situada à margem esquerda do rio São Francisco está dentro da área. Tal levantamento deve ser encarado como o primeiro trabalho realizado com o fito de se conhecer o potencial espeleológico existente, e se fazer um planejamento das medidas a serem adotadas para preservação e aproveitamento desses sítios de cunho científico e turístico.

O primeiro passo para o aproveitamento turístico dessas áreas seria enquadrá-las juridicamente na unidade de conservação adequada, para se ter o respaldo oficial na proteção.

Em seguida, cuidar para que os decretos ou leis preservacionistas sejam respeitados, impondo-se uma fiscalização constante.

Finalmente, para a exploração turística desses sítios é necessária a construção de estradas de acesso e melhorias na infra-estrutura de apoio ao turismo. Porém, tal atividade demanda outras atitudes, como sejam a conscientização dos usuários e dos moradores do entorno dos sítios, acompanhada de uma boa divulgação e campanhas de esclarecimentos.

O CRA destaca ainda que se faz necessária a conclusão dos estudos básicos de levantamentos dos ambientes para que se possa definir a categoria de Unidade de Conservação a ser instituída na área da cachoeira do Acaba-Vida, com a elaboração de um plano de manejo e a implantação de um programa sistemático de fiscalização envolvendo o IBAMA e o CRA.

O potencial turístico é favorecido pela navegação fluvial, que hoje se acha em desuso devido ao assoreamento dos principais cursos de água. O trecho navegável do rio São Francisco, situado entre Pirapora (MG) e Juazeiro (BA), hoje se interrompe a partir do mês de julho, prolongando-se aproximadamente até novembro. A Companhia de Navegação do São Francisco - FRANAVE -, empresa controlada pelo Governo Federal, e hoje em processo de privatização, encontra-se desaparelhada e funcionando de forma precária, agravando a situação do turismo na área. Faz-se necessário reativar a navegação, incentivando sua exploração por diversas companhias visando a atender de modo mais rápido e a baixos custos os interessados no turismo.

Algumas cidades ribeirinhas constituem núcleos antigos e possuem um significativo potencial turístico. Barreiras, Correntina, Santa Maria da Vitória, Bom Jesus da Lapa, Carinhanha, Barra e Xique-Xique são cidades atraentes sob esse aspecto por suas belezas naturais, valor histórico ou atividades folclóricas. Outras localidades como Remanso, Casa Nova, Sento Sé e Pilão Arcado situam-se nas margens do lago de Sobradinho e estão intimamente relacionadas a ele, podendo concentrar atividades turísticas voltadas aos esportes náuticos.

Os cerrados dos Chapadões do Oeste Baiano, com suas veredas e fauna típica, merecem destaque. Também a Chapada Diamantina ressalta-se por sua beleza cênica e nela se localizam povoados antigos, como Santo Inácio e Gameleira do Açuruá, de interesse histórico.

### Unidades de Proteção e Conservação

Ambientes de características singulares, tais como as grutas e cavernas, os refúgios rupestres da Chapada Dia-

mantina, os campos de dunas e as veredas do Oeste Baiano, apresentam valor cênico-paisagístico, histórico ou científico, além de serem intrinsecamente frágeis às intervenções humanas, justificando indicações de preservação ou conservação.

As grutas e cavernas detêm considerável interesse como sítios de pesquisa científica, podendo também ser explorados por um turismo bem orientado no sentido de poupá-las de depredações.

Os relevos de cimeira da Diamantina destacam-se por sua vegetação específica, com espécies exóticas cientificamente valiosas. Além disso, os cenários montanhosos sempre atraem determinadas modalidades de turismo, do tipo *trekkings* ou "caminhadas ecológicas", que podem ser incentivadas.

As vastas extensões arenosas modeladas em dunas constituem ambientes de equilíbrio extremamente delicado e são consideradas, tanto pela Constituição federal como pela estadual, como áreas de preservação permanente.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA - reconhece os vales dos rios como reservas ecológicas, o que implica a preservação dos depósitos de turfa que preenchem o fundo das veredas e constituem os reguladores dos rios e freáticos. Apesar disso, a constituição baiana enquadra as veredas como patrimônio estadual, condicionando sua utilização às situações que assegurem o manejo adequado do ambiente, incluindo o uso dos seus recursos naturais. Propõe-se aqui uma ampliação do conceito legal para que estas áreas se tornem efetivamente unidades de preservação. Uma observação final diz respeito à necessidade de proteção das cabeceiras das veredas, severamente impactadas pelo uso e a ocupação do solo nos chapadões.

## BIBLIOGRAFIA

- ALIXANDRINO, M. Seca ainda é flagelo na região de Juazeiro. *A Tarde*, Salvador, 21 ago. 1993. p.16.
- ALMEIDA, L. F. G. Desertificação em marcha. In: CICLO DE ESTUDOS DA DELEGACIA DO RIO GRANDE DO NORTE, 6, Natal, 1977. *Segurança e Desenvolvimento ...* Natal, Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra, 1977. 35p.
- ALMEIDA, N. O. de. Classificação ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 5, Porto Alegre, 1982. *Anais ...* Porto Alegre, Associação dos Geógrafos Brasileiros, 1982. v.2, p.343-53.
- BAHIA. Secretaria das Minas e Energia. *Sistema energético baiano 1989; estatísticas e balanço energético*. Salvador, 1990. 187p.
- \_\_\_\_\_. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. Centro de Estatística e Informações. *Riscos de seca na Bahia*. Salvador, 1991. 111p. (Séries Especiais CEI, 2).
- \_\_\_\_\_. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. Centro de Planejamento. *Atlas climatológico do Estado da Bahia; análise espacial da pluviosidade*. Salvador, 1976. 181p. (Documento, 2).
- \_\_\_\_\_. *Atlas climatológico do Estado da Bahia; análise espacial da temperatura*. Salvador, 1976. 237p. (Documento, 1).
- \_\_\_\_\_. *Atlas climatológico do Estado da Bahia; balanço hídrico*. Salvador, 1976. 170p. (Documento, 3).
- \_\_\_\_\_. *Atlas climatológico do Estado da Bahia; o clima como recurso natural básico à organização do espaço geográfico*. Salvador, 1978. 191p. (Documento Síntese).
- BARROS, L. F. de. Contribuição ao estudo das massas de ar da bacia do São Francisco. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.301-40, jul./set. 1957.
- BARROS, S. B. de. Modelo matemático criado por professores, consegue prever o tempo de 5 anos antes. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 29 de ago. 1993. p.5.
- BERNARDES, L. M. C. Notas sobre o clima da bacia do São Francisco. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.12, n.3, p.473-79, jul./set. 1951.
- CARDOSO, J. A. *Um levantamento preliminar das cavernas da Bahia*. Salvador, CRA, 1988. 101p. p.7-38.
- CARVALHO, O. de. *O impacto social da seca do Nordeste*. Campinas, UNICAMP, 1994. 24p.
- CARVALHO, O. de et al. *Plano integrado para o combate preventivo aos efeitos das secas no Nordeste*. Brasília, MINTER, 1973. 267p. (Desenvolvimento Regional. Monografias, 1).
- CAVALCANTI, A. C. *Capacidade de água disponível em solos do Nordeste do Brasil*. Brasília, EMBRAPA/SNLCS, 1979. 13p.
- CEEIVASF. *Enquadramento dos rios federais da bacia hidrográfica do São Francisco*. Projeto gerencial 002/80. Brasília, 1989. 58p.
- CENSO agropecuário Bahia; censos econômicos de 1975. Rio de Janeiro, IBGE 1979. 1113p. (Série Regional, v.1 t.13, 2. parte).
- \_\_\_\_\_. ; 9. Recenseamento geral, 1980. Rio de Janeiro: IBGE 1983. v.2, t.3, n.15, 1. parte.
- CENSO demográfico Bahia; 8. Recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro, IBGE 1973. 845p. (Série Regional, v.1, t.13).
- \_\_\_\_\_. : mão-de-obra; 9. Recenseamento geral, 1980. Rio de Janeiro, IBGE 1983. v.1, t.5, n.15.
- CENTRO DE ESTATÍSTICAS E INFORMAÇÕES (BA). *Mapa de uso atual da Terra; oeste do Estado da Bahia*, Salvador, 1987. Escala 1:500.000. Part. A e B.
- CODEVASF 1985-88. Brasília, 1989. 84p.
- DESOLAÇÃO e morte na pior seca de 50 anos. *A Tarde*, Salvador, 17 ago. 1993. p.3.
- ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS; municípios do Estado da Bahia (A-L). Rio de Janeiro, IBGE, 1958. v.20.

- ESTATÍSTICA DA PESCA: *Brasil - grandes regiões - unidades da federação*; 2. semestre, 1987. Rio de Janeiro, IBGE 1988. v.8, n.2.
- \_\_\_\_\_. *Brasil - grandes regiões - unidades da federação*; 1. semestre, 1988. Rio de Janeiro, IBGE 1989. v.9, n.1.
- \_\_\_\_\_. *Brasil - grandes regiões - unidades da federação*; 2. semestre, 1988. Rio de Janeiro, IBGE 1989. v.9, n.2.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS - CPE. *Mapa de uso atual do Cerrado*; oeste do Estado da Bahia. Salvador, 1989, esc. 1:500.000.
- GOODLAND, R. *Projeto Sobradinho*, reconhecimento do impacto ambiental. Sobradinho: CHESF, 1974. 89p.
- GUERRA, A. T. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 4. ed. Rio de Janeiro, IBGE, 1975. 439p. (Biblioteca Geográfica Brasileira. Sér. A. Publ.21).
- LAGO de Sobradinho está com seu nível reduzido. *A Tarde*, Salvador, 14 set. 1993. p.8.
- LE MOS, R. C. de, SANTOS, R. D. dos. *Manual de descrição e coleta de solo no campo*. 2. ed. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1984. 45p.
- MADDOCK, J. E. L., MARINS, R. V. Poluição ambiental pela produção de ouro - efeito e medição. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO, 1. Brasília, 1985. *Coletânea de trabalhos técnicos...* Brasília, IBRAM, 1985. v.4, p.141-55.
- MAIO, E. R. Considerações gerais sobre a semi-aridez do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p.645-80, 1981.
- MIRANDA, C. A., OLIVEIRA FILHO, L. C. de. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Análise estatística de dados (Apêndice I). In: *Folha SC.23 Rio São Francisco* (no prelo).
- NEGRÃO, F. I. *Caracterização hidrogeoquímica e vulnerabilidade do sistema hidrogeológico cárstico da região de Irecê, Bahia*. São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 1987. 86p. Dissertação de mestrado.
- NIMER, E. Circulação atmosférica do Nordeste e suas conseqüências. O fenômeno das secas. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.26, n.2, p.147-57, abr./jun. 1964.
- \_\_\_\_\_. *Climatologia do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro, IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989. 422p.
- NIMER, E., BRANDÃO, A. M. P. M. Balanço hídrico anual a partir de valores normais e tipologia climática. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.47, n.3/4, p.373-416, jul./dez. 1985.
- OLIVEIRA FILHO, L. C. de. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Análise estatística de dados. (Apêndice II). In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SD.23 Brasília*. Rio de Janeiro: 1982. 656p. (Levantamento de Recursos Naturais, 29) p.515-19.
- PANIZZA, M., CARTON, A., PIACENTE, S. Um exemplo de metodologia para estudo de estabilidade ambiental: M. S. Giulia Apeninos Modenenses./ An example of methodology for an environmental stability study: M. S. Giulia, Modenese Apenines/. Trad. Bernardo de A. Nunes. Salvador: IBGE-DRN-BA; DINFO, 1986. 21p.
- PEIXOTO, L. M. A. Secas no Nordeste, em especial no estado da Bahia. *A Tarde*, Salvador, 5 maio. 1994. p.8-9.
- PEREIRA, R. F., FREITAS, E. M. de. Uso potencial da Terra. Climatologia. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SD. 23 Brasília*. Rio de Janeiro, 1982. (Levantamento de Recursos Naturais, 29).
- PLANVASF. *Diagnóstico sedimentológico na Bacia do São Francisco*; RTP 86/23. Brasília, 1986. 92p.
- \_\_\_\_\_. *Planejamento Ambiental do PLANVASF*; versão preliminar. Brasília, 1988. 174p.
- \_\_\_\_\_. *Plano diretor para o desenvolvimento do vale do São Francisco (1989-2000)*; relatório final. Brasília, 1989. 515p.
- PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SD.23 Brasília*; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982. 660p. (Levantamento de Recursos Naturais, 29).
- \_\_\_\_\_. *Folhas SC.24/25 Aracaju/Recife*; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. 856p. (Levantamento de Recursos Naturais, 30).
- REBOUÇAS, A. de C., MARINHO, M. E. *Hidrologia das secas - Nordeste do Brasil*. Recife, SUDENE, 1972. 126p. (SUDENE. Série Hidrogeologia, 41).
- REGIÕES de influência das cidades. Rio de Janeiro, IBGE 1987. 212p.
- RESOLUÇÃO CONAMA n. 20, de junho de 1986. In: CONAMA. *Resoluções do CONAMA*; 1984/91. 4.ed. rev. aum. Brasília, IBAMA, 1992. 245p. p.78-96.
- ROCHA, R. M. et al. *Avaliação do potencial mineral e dos impactos resultantes da sua exploração - região do oeste baiano*; relatório final. Salvador, IBGE, 1989. 164p. (Convênio Superintendência de Geologia e Recursos Minerais/IBGE).
- SALGADO, O. A. et al. Inventário da vegetação natural arbórea. In: IBDF; PROJETO RADAMBRASIL. *A vegetação da região Nordeste*; atualização dos antropismos e inventário. Salvador, 1984. 155p. p.119-55.
- SANTOS, M. A população urbana: uma força autônoma. *Universitas*, Salvador, n.6/7, p.371-78, maio/dez. 1970.
- SANTOS, R. dos. *A revolução nordestina*; a epopéia das secas. Recife, Tropical, 1984. 350p.
- SEMINÁRIO SOBRE DESERTIFICAÇÃO NO NORDESTE; *Documento Final*, 1986. Brasília, SEMA, 1986. 215p.

- SEREBRENICK, S. *Condições climáticas do vale do São Francisco*. Rio de Janeiro, Impr. Nacional, 1953. 134p.
- SERRA, A. *Meteorologia do Nordeste Brasileiro*. Rio de Janeiro, IBGE, 1945. 120p.
- \_\_\_\_\_. As secas do Nordeste. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, v.12, n.123, p.419-21, 1954.
- SERRA, A., RATABONNA, L. *As massas de ar da América do Sul*. Rio de Janeiro, Serviço de Meteorologia, 1942. 42p.
- SERTÃO baiano vive dias de tristeza e dor. *A Tarde*, Salvador, 18 set. 1993. p.5.
- SILVA, T. C. da. *Elementos básicos para a proposta metodológica do potencial geocológico, em escalas de semidetalhe e detalhe*. Salvador, s. ed., 1983. Datilografado.
- \_\_\_\_\_. *Proposta metodológica para estudos integrados do potencial geoambiental*. Salvador, s. ed., 1984. 13p. Datilografado.
- \_\_\_\_\_. *Proposta metodológica de estudos integrados para o diagnóstico dos recursos naturais e problemas ambientais*. Salvador, s. ed., 1986. 14p. Datilografado.
- \_\_\_\_\_. *Propostas para a execução do zoneamento ecológico econômico da Amazônia*. Salvador, s. ed., 1987. Datilografado.
- \_\_\_\_\_. *Demanda de instrumentos de gestão ambiental, zoneamento ambiental*. Brasília, s. ed., 1993. 26p. Datilografado.
- SINOPSE preliminar do censo agropecuário; Bahia; Censos econômicos de 1975. Rio de Janeiro, IBGE 1977. v.7.
- Região Nordeste; censos econômicos de 1985. Rio de Janeiro, 1987. v.4, n.2.
- SINOPSE preliminar do censo demográfico; Bahia; 8. Recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro, 1971. 163p.
- \_\_\_\_\_. 9. Recenseamento geral, IBGE 1980. Rio de Janeiro, 1981. v.1, n.1, t.14.
- SOUZA, D. G. S. et al. *A questão agrária na Bahia*. Salvador, Grupo de Estudos Agrários, 1980. 59p.
- SUBMÉDIO S. Francisco está sendo prejudicado pela seca. *A Tarde*, Salvador, 26 ago. 1992. p.14.
- SUDENE. *Caráter e efeitos da seca nordestina de 1970*. Recife, 1973. 235p.
- \_\_\_\_\_. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste - Estado Bahia*. Recife, 1990. 3v. (SUDENE. Série Pluviométrica, 9) v.1 e 2.
- SUSZCZYNSKI, E. F. Turfa, o novo combustível nacional. *Energia*, São Paulo, v.4, n.20, p.6-61, maio/jun. 1982.
- THORNTHWAITE, C.W. An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review*, New York, v.38, n.1, p.55-94, jan. 1948.
- TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE-SUPREN, 1977. 91p. (Resumos Naturais e Meio Ambiente, 1).
- VIEIRA, F. O polígono das secas brasileiras. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, v.9, n.101, p.451-66, ago. 1951.
- WAISBERG, B. Controle ambiental em instalações de britagem. *Brasil Mineral*, São Paulo, v.5, n.43, p.106-09, jun. 1987.
- ZAMBRONE, F. A. D. Perigosa família. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.4, n.22, p.44-64, jan./fev. 1986.

# SE O ASSUNTO É BRASIL, PROCURE O IBGE

O IBGE põe à disposição da sociedade milhares de informações de natureza estatística (demográfica, social e econômica), geográfica, cartográfica, geodésica e ambiental, que permitem conhecer a realidade física, humana, social e econômica do País.

## VOCÊ PODE OBTER ESSAS PESQUISAS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS EM TODO O PAÍS

### No Rio de Janeiro:

**Centro de Documentação e Disseminação de  
Informações - CDDI**

**Divisão de Atendimento Integrado - DAT**

**Biblioteca Isaac Kerstenetzky**

**Livraria Wilson Távora**

**Rua General Canabarro, 666**

**20271-201 - Maracanã - Rio de Janeiro - RJ**

**Tel.: (021)284-0402 - Fax: (021)234-6189**

### Livraria do IBGE

**Avenida Franklin Roosevelt, 146 - loja**

**20021-120 - Castelo - Tel.: (021)220-9147**

### Nos Estados procure o

**Setor de Documentação e Disseminação de  
Informações - SDDI, da Divisão de Pesquisa**

### Norte

**RO - Porto Velho - Rua Tenreiro Aranha, 2643 - Centro  
78900-750 - Tel.: (069)221-3658**

**AC - Rio Branco - Rua Benjamin Constant, 506 - Centro  
69900-160 - Tel.: (068)224-1540 - Fax: (068)224-1382**

**AM - Manaus - Avenida Ayrão, 667 - Centro - 69025-050  
Tel.: (092)633-2433 - Fax: (092)232-1369**

**RR - Boa Vista - Avenida Getúlio Vargas, 84-E - Centro  
69301-031 - Tel.: (095)224-4103 - Ramal 22  
Fax: (095)224-4425**

**PA - Belém - Avenida Gentil Bittencourt, 418 - Batista  
Campos - 66035-340 - Tel.: (091)241-1440 - Ramal 33  
Fax: (091)223-8553**

**AP - Macapá - Av. Cônego Domingos Maltez, 251 - Bairro  
Trem - 68900-270 - Tels.: (096)222-3128/3574  
Fax: (096)223-2696**

**TO - Palmas - ACSE 01 - Conjunto 03 - Lote 6/8  
77100-040 - Tel.: (063)862-2871 - Fax: (063)862-1829**

### Nordeste

**MA - São Luís - Avenida Silva Maia, 131 - Centro  
65020-570 - Tel.: (098)232-3226**

**PI - Teresina - Rua Simplício Mendes, 436-N - 1º andar  
Centro - 64025-110 - Tel.: (086)222-9308 - Fax: (086)223-5656**

**CE - Fortaleza - Avenida 13 de Maio, 2901 - 60040-531  
Tel.: (085)243-6941 - Fax: (085)281-4517**

**RN - Natal - Avenida Prudente de Moraes, 161 - Petrópolis  
59020-400 - Tels.: (084)221-3025/211-5310 - Ramal 13  
Fax: (084)211-2002**

**PB - João Pessoa - Rua Irineu Pinto, 94 - Centro  
58010-100 - Tels.: (083)241-1640/241-1560 - Ramal 21  
Fax: (083)221-4027**

**PE - Recife - Rua do Hospício, 387 - 4º andar - Boa Vista  
50050-050 - Tel.: (081)231-0811 - Ramal 215  
Fax: (081) 231-1033**

**AL - Maceió - Rua Tibúrcio Valeriano, 125 - Centro  
57020-260 - Tel.: (082)221-2385 - Fax: (082)326-1754**

**SE - Aracaju - Rua do Socorro, 227 - 1º andar - São José  
49015-300 - Tel.: (079)221-3582 - Fax: (079)222-4755**

**BA - Salvador - Av. Estados Unidos, 476 - 4º andar - Comércio  
40013-900 - Tels.: (071)241-2502/243-9277 - Ramais 25 e 28  
Fax: (071)241-2316**

### Sudeste

**MG - Belo Horizonte - Rua Oliveira, 523 - 1º andar - Cruzeiro  
30310-150 - Tels.: (031)223-3381/0554 - Ramal 112  
Fax: (031)223-1078**

**ES - Vitória - Rua Duque de Caxias, 267 - Sobreloja - Centro  
29010-120 - Tel.: (027)223-2946 - Fax: (027)223-5473**

**SP - São Paulo - Rua Urussuí, 93 - 3º andar - Itaim Bibi  
04542-050 - Tels.: (011)822-2106/5252/0077 - Ramais 281 e 296  
Fax: (011)822-5264**

### Sul

**PR - Curitiba - Alameda Dr. Carlos de Carvalho, 625 - Centro  
80430-180 - Tels.: (041)222-5764/322-5500 - Ramais 61 e 71  
Fax: (041)225-5934**

**SC - Florianópolis - Rua Victor Meirelles, 180 - Centro  
88010-440 - Tel.: (0482)22-0733 - Ramais 234 e 256  
Fax: (0482)22-0338**

**RS - Porto Alegre - Avenida Augusto de Carvalho, 1205  
Cidade Baixa - 90010-390 - Tels.: (051)228-8507/6444  
Ramais 28 e 37 - Fax: (051)228-6489**

### Centro-Oeste

**MS - Campo Grande - Rua Barão do Rio Branco, 1431  
Centro - 79002-174 - Tel.: (067)721-1163  
Fax: (067)721-1520**

**MT - Cuiabá - Avenida XV de Novembro, 235 - 1º andar  
78020-810 - Tel.: (065)322-2121 - Ramal 121  
Fax: (065)321-3316**

**GO - Goiânia - Avenida Tocantins, 675 - Setor Central  
74015-010 - Tels.: (062)223-3121/3106 - Fax: (062) 261-5387**

**DF - Brasília - SDS BLH - Ed. Venâncio II - 2º andar  
70393-900 - Tel.: (061)223-1359 - Fax: (061) 226-9106**

**O IBGE possui, ainda, agências localizadas nos  
principais municípios.**

---

---

**DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL  
DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO  
Sub-Bacias do Oeste Baiano e Sobradinho**

---

---

Apresenta os resultados dos estudos sobre qualidade ambiental dos trechos médio e submédio da bacia do rio São Francisco, realizado no período 1989/92 e revisado em 1994.

Traz um histórico dos estudos sobre o assunto e aborda as origens dos problemas ambientais. Além de descrever as bases conceituais que fundamentaram os estudos, identifica os sistemas ambientais e sua dinâmica de acordo com a situação em regiões fitogeográficas de Savana Estépica (caatinga), Savana (cerrado), Floresta e Tensão Ecológica (transição e contatos). Os fatores e processos de transformação socioambiental são apresentados destacando-se os aspectos relacionados ao uso das terras e das águas.

A publicação inclui ilustrações, bibliografia e um encarte com os mapas da área de Sobradinho e do oeste baiano.

O projeto é resultado de convênio entre a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE e a Secretaria de Planejamento da Presidência da República.