INSTITUTO DE PESQUISA
DIV. DE BIBLIOTECA
E DOCUMENTAÇÃO
IPEA/CDTI

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 268

Projetos de Irrigação no Vale do Baixo São Francisco

José Ancelmo de Góis
Maria de Fátima Araújo Paiva
Sônia Maria Goes Tavares

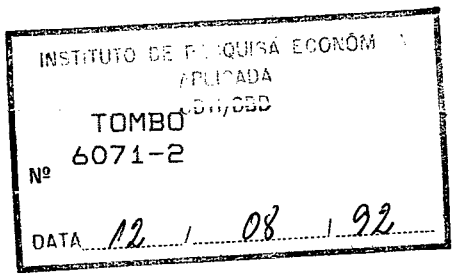
JULHO DE 1992

330.908
I59
TD/268

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA é uma Fundação vinculada ao Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento

PRESIDENTE
Roberto Macedo
DIRETOR EXECUTIVO
Líscio Fábio de Brasil Camargo
DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
Antônio Emílio Sendim Marques
DIRETOR DE PESQUISA
Ricardo Varsano
DIRETOR DE POLÍTICAS PÚBLICAS
Antônio Carlos da Ressurreição Xavier



TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos no IPEA, informando profissionais especializados e colhendo sugestões.

Tiragem: 200 exemplares

SERVIÇO EDITORIAL
Brasília - DF:
SBS. Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES - 10º andar
CEP 70.076
Av. Presidente Antonio Carlos, 51 - 17º andar
CEP 20.020 - Rio de Janeiro - RJ

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. ANTECEDENTES DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO SÃO FRANCISCO I E II

3. A REGIÃO DO BAIXO SÃO FRANCISCO E A ÁREA DE LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS

4. OS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO IMPLEMENTADOS PELA CODEVASF NO BAIXO SÃO FRANCISCO

5. OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA REGIÃO DO BAIXO SÃO FRANCISCO

6. SÍNTESE CONCLUSIVA: A SITUAÇÃO ATUAL EM CADA UM DOS PERÍMETROS IRRIGADOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO

BIBLIOGRAFIA

PROJETOS DE IRRIGAÇÃO NO VALE DO BAIXO SÃO FRANCISCO

* **José Ancelmo de Góis**
Maria de Fátima Araújo Paiva
Sônia Maria Goes Tavares

** Técnicos da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco — CODEVASF*

A produção deste volume contou com o apoio financeiro do Projeto BRA — 87/017 (PNUD) e do Programa de Gerenciamento do Setor Público — GESEP/BIRD

1. Introdução

De janeiro a novembro de 1989, desenvolveu-se esforço conjunto entre o governo brasileiro e o Banco Mundial, sob a denominação de Missão Rovani, visando realizar estudo comparativo sobre os impactos ambientais causados por grandes projetos cofinanciados pelo Banco, nos últimos quinze anos, no país. Os projetos selecionados para esse estudo representam grandes investimentos em infra-estrutura e desenvolvimento regional, em contextos ecológico e sócio-economicamente distintos, a saber:

(a) no Médio e Baixo São Francisco — Projeto Paulo Afonso IV-Sobradinho, Projeto de *Polders* do São Francisco, Projeto de Irrigação São Francisco II e Projeto de Reassentamento de População e Irrigação de Itaparica;

(b) no corredor Carajás-São Luís: Projeto Ferro Carajás;

(c) no corredor Cuiabá-Porto Velho (BR-364): Projeto Polonoroeste;

(e) na Grande São Paulo: Projeto de Controle da Poluição Industrial (Procop).

Uma vez realizado o estudo, separadamente, pelo governo brasileiro e pelo Banco Mundial, cabe agora ao Departamento de Assuntos Internacionais do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento e aos órgãos executores desses projetos dar continuidade ao processo de avaliação, promovendo discussão ampla e consolidação final dos seus resultados. Para tanto planejou-se a realização de um seminário, no qual cada órgão executor terá a oportunidade de apresentar o(s) projeto(s) por ele implementado(s).

Este relatório refere-se ao Projeto de *Polders* do Baixo São Francisco (SF-I) e ao Projeto de Irrigação São Francisco II, executados pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco-Codevasf,[1] entre 1975 e 1988, na região do Baixo São Francisco, constituindo-se em documento de referência para as discussões no âmbito do seminário.

2. Antecedentes dos Projetos de Irrigação São Francisco I e II

O aproveitamento dos recursos naturais da bacia do São Francisco — com a construção de usinas hidrelétricas, principalmente na região do Submédio São Francisco — contribui, por um lado, para resolver o problema energético, criando meios para o desenvolvimento global do país, e gera, por outro lado, em escala regional, problemas sócio-econômicos e políticos de ordens diversas, não só para as populações residentes nas áreas onde são instaladas as usinas e suas represas, como também para comunidades mais distantes, que se beneficiavam do curso natural do rio e tinham a ele ligada sua própria história.

Os projetos *Polders* do Baixo São Francisco (SF I) e Irrigação do São Francisco-II foram concebidos em resposta direta aos efeitos adversos que a construção do reservatório de Sobradinho, pela CHESF, deveria gerar para a população rural residente ao longo dos quase 800 km do rio, entre a barragem e a foz. Tais efeitos não haviam sido avaliados antes do pedido de empréstimo para a construção de Sobradinho (Projeto Paulo Afonso IV, 1975-1983), de forma que a CHESF e o Governo se comprometeram a submeter ao BIRD, até doze meses após a assinatura do Acordo de Empréstimo, uma avaliação e um plano para compensá-los. Em princípio, supunha-se que esses efeitos não seriam significativos, porque as terras agricultáveis eram poucas e a população esparsa.

---

1 *A Codevasf foi criada pelo Decreto-Lei 6088, de 16.07.74, com o propósito de dar prosseguimento ao trabalho de promoção do desenvolvimento sócio-econômico do Vale do São Francisco, sucedendo a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF) e a Superintendência do Vale do São Francisco (Suvale).*

Especificamente no que se refere ao Baixo São Francisco, no trecho de 220 km entre Pão de Açúcar e a foz, calculou-se inicialmente que o aumento da vazão mínima do rio, de 700 m^3/s para 2.000 m^3/s, poderia acarretar a perda de 9.000 ha de terras utilizadas para o plantio do arroz, nas margens do rio e nas ilhas, onde cheias ocasionais depositaram, através dos anos, um aluvião fértil, e onde a água não desaparecia por completo durante as secas.

Pelos planos apresentados preliminarmente ao BIRD, 1.800 ha daquele total de terras seriam protegidos por um projeto de *polders* da antiga Suvale e, para os 7.200 ha restantes, consultores da Suvale propunham a implantação de plano emergencial, que consistia da construção e operação de uma rede de diques e estações de bombeamento.

Essa proposta foi endossada pela FAO e considerada adequada pelo Banco. Assim, durante as negociações do Projeto Paulo Afonso IV, o governo concordou em completar e submeter ao BIRD, até nove meses após assinatura do Acordo de Empréstimo, estudos de engenharia e estimativas de custo para o plano emergencial do Baixo São Francisco e em implementá-lo, a partir do final de 1978; ademais, até 15 meses após a assinatura, comprometeu-se o governo a executar um programa de desenvolvimento integrado para o Baixo São Francisco. [2]

Os estudos para o plano de emergência — denominado Projeto Baixo São Francisco-I — previram uma solução que reproduzisse, de forma artificial, o fenômeno natural das cheias ocasionais, de modo a preservar cerca de 32.000 ha de terra agrícola, que seriam permanentemente inundados com o aumento da vazão a jusante de Sobradinho. Mediante construção de diques de proteção e estações de bombeamento, seis grandes várzeas (Betume, Cotinguiba, Pindoba e Brejo Grande, em Sergipe, e Marituba e Boacica, em Alagoas — sendo que Brejo Grande e Marituba foram posteriormente excluídas do projeto) e 2.400 ha de pequenas várzeas seriam transformadas em verdadeiros *polders*. Essa solução causaria, porém, uma mudança radical no regime de piscicultura do rio, razão pela qual se buscou também uma forma de restituir a piscicultura à normalidade. O projeto incluiu, ainda, componentes relacionados ao apoio à produção agrícola (pesquisa, extensão rural e produção de sementes) e à construção de infra-estrutura social. Iniciado em 1975, foi esse o primeiro projeto financiado pelo BIRD, no Brasil, contemplando irrigação e reforma agrária.

O Projeto de Irrigação do Baixo São Francisco-II foi preparado pela Codevasf, sob supervisão do FAO/WB Cooperative Program, como uma continuação do São Francisco-I, com o objetivo de proporcionar uma rede de irrigação e drenagem e estações de bombeamento a quatro grandes várzeas existentes no vale (Boacica, Cotinguiba, Pindoba e Brejo Grande). Posteriormente, Brejo Grande, a exemplo do que já acontecera no SF-I, foi excluída do Projeto.

3. A região do Baixo São Francisco e a área de localização dos projetos

3.1. Características Físicas

A região do Baixo São Francisco estende-se de Paulo Afonso (BA) até o Oceano Atlântico, abrangendo uma área de aproximadamente 33.000 km^2. A área onde estão localizados os projetos São Francisco I e II é de 13.300 km^2 e inclui 47 municípios dos estados de Alagoas e Sergipe, respectivamente às margens esquerda e direita do rio.

Essa região não forma um todo homogêneo. Devido às limitações da topografia e dos solos e à deficiência de águas subterrâneas, as possibilidades de irrigação eram limitadas às poucas várzeas inundáveis, próximas à foz, de solos aluviais férteis, nos locais onde os tributários desaguam no rio.

Existem aí nove grandes várzeas, com superfície entre 1.300 e 9.000 ha, a jusante da cidade de Propriá (SE), e 67 pequenas várzeas, de tamanho entre 1 e 400 ha, a montante.

2 *Fonte:* BIRD. *Report No. 6578 - Project Performance Audit Report "Brazil: Paulo Afonso IV Hydroelectric Project (Loan 1008-BR)", de 31.12.1986.*

3.1.1. Clima

O clima da região divide-se entre tropical semi-árido e tropical semi-úmido, passando a divisão mais ou menos por Pão de Açúcar-AL. A temperatura média anual situa-se em torno dos 25ºC, variando de 22ºC, em agosto, a 27ºC, entre janeiro e março.

A evapotranspiração varia de 600 a 700 mm, na estação úmida, e de 750 a 800 mm, na estação seca. As precipitações anuais, entre 400 e 1200 mm, decrescem a partir da costa, sendo que de 70-75% das chuvas ocorrem entre março e agosto.

O período de setembro a fevereiro é seco, com chuvas inferiores a 50 mm/mês, embora a precipitação varie consideravelmente de um ano para outro. Esse regime de chuvas contrasta com o da parte superior da bacia do São Francisco, onde o período principal de chuvas vai de dezembro a abril.

3.1.2. Geologia e Geomorfologia

A região é formada essencialmente por terrenos sedimentares, ao sul, e contornada ao norte por embasamento cristalino de largura variável.

A área cristalina é formada pelas zonas de colinas mais ou menos estreitas e arredondadas. As formações mais antigas, da área sedimentar, pertencentes aos períodos Terciário e Cretáceo, encontram-se nas áreas de contato com o cristalino e, as mais recentes, nas proximidades do mar ou do rio São Francisco. Nessas áreas de contato ocorre uma formação estreita e descontínua de xistos mais ou menos escuros que pode ser atribuída ao Carbonífero da formação Batinga. O Cretáceo forma duas pequenas bacias de altitude inferior às demais existentes na área, sendo uma ao redor de Japoata e outra ao sul de Igreja Nova. Os depósitos são de natureza variável — arenitos, argilos, argilas arenosas, etc. — e pertencem ao Cretáceo Inferior.

A formação Barreiras apresenta a maior parte dos sedimentos do sul da região. Constitui-se de tabuleiros que foram mais ou menos trabalhados pela erosão, formando um relevo de longos declives e colinas suaves onduladas. É formada por arenitos, de sedimentos argilosos e, às vezes, arenosos e seixosos. O Quaternário forma os aluviões do rio São Francisco e de seus afluentes Perucaba e Piauí (solos aluviais, hidromórficos e halomórficos), além dos depósitos arenosos de origem marinha (areias quartzosas e drenos) e fluviomarinha (pódzol).

A área onde estão assentados os perímetros irrigados apresenta duas unidades geomorfológicas principais: os combros e as baixadas. Os combros abrangem toda a faixa de terra que margeia o rio São Francisco. Apesar de possuírem um macro-relevo plano, observa-se em certas áreas, principalmente junto aos talvegues naturais que os cortam, um micro-relevo bastante movimentado. Nas áreas de combros encontram-se os aluviões. As baixadas situam-se em geral entre os combros e as "terras altas" e são constituídas de áreas de cotas menores que os combros, que apresentam relevo plano e sofrem inundações periódicas do rio São Francisco. Nelas estão situados os solos hidromórficos (gley pouco húmico), onde tradicionalmente se cultiva o arroz.

3.1.3. Solos

Genericamente, os solos do Baixo São Francisco podem ser divididos em duas zonas básicas, intimamente relacionadas com a posição topográfica, material de origem e regime hídrico.

Em posições mais elevadas ocorrem os solos não hidromórficos originários da formação Barreiras: latossolos, podzólicos, podzóis, areias quartzosas e regassolos. Do cristalino, ou sob forte influência dele, originaram-se os brunos não cálcicos e os solonetz solodizados, que apresentam potencial para policultura. As principais limitações desses solos são a textura grosseira, a baixa fertilidade e a baixa capacidade de retenção de umidade.

Nas áreas baixas e em toda a extensão do rio São Francisco e seus principais afluentes, em cotas inferiores, ocorrem os solos hidromórficos, fortemente influenciados em sua gênese pelo regime

hidrológico do São Francisco em seu baixo curso. Nesse grupo estão incluídos os solos orgânicos, *gley* e aluviais que, em seu estado natural, estão sujeitos a inundações periódicas, exigindo, para sua utilização agrícola, obras de drenagem. Apresentam limitações de fertilidade e são mais apropriados à cultura do arroz.

Segundo o Planvasf (v. Bibliografia), os solos da região podem ser enquadrados nos grupos "aptidão agrícola restrita" e "inaptos para agricultura", podendo ser usados, em parte, para culturas perenes e pastagens. Nas várzeas, todavia, apresentam profundidade superior a um metro e alto teor de argila (mais de 50%), sendo em geral pobres em fósforo e matéria orgânica, mas ricos em potássio e bastante adequados à cultura do arroz. Nos combros (encostas margeando as várzeas, inundáveis somente nos anos de cheias excepcionais) os solos apresentam textura variável, em função da distância do rio prestando-se, com ligeiras restrições, à policultura. Nos tabuleiros, constituídos por planaltos de relevo plano com pequenas ondulações, predominam os latossolos bem drenados, com baixa fertilidade natural e aptidão sobretudo para a arboricultura, a cana-de-açúcar, o maracujá e as pastagens.

3.1.4. A Vegetação

A progressiva evolução do clima, de tropical semi-úmido para tropical semi-árido, à medida que se afasta do oceano, corresponde a uma evolução na vegetação natural da região, passando-se da floresta subperenifólia à floresta subcaducifólia e caducifólia.

Além do clima, também a geologia influi na repartição das formações vegetais. Para o Quaternário, quando se trata de aluviões ou depósitos arenosos, ocorrem campos de várzeas e floresta perenefólia. A formação Barreiras está relacionada com floresta subperenefólia, floresta subcaducifólia e cerrado. O embasamento cristalino, quando de gnaisse, corresponde à floresta subcaducifólia.

Em grande parte da região as espécies identificadas são características das várzeas úmidas e alongadas, brejos, periferia de cursos d'água ou outros locais onde a drenagem insuficiente não permite o fácil escoamento das águas. Trata-se de espécies herbáceas, gramíneas e ciperáceas, características dos campos de várzea. É provável que, no passado, a vegetação dos combros se constituísse de florestas de várzeas, que tenham desaparecido em função dos desmatamentos para implantação de agricultura, dando lugar aos campos de várzeas e, mais raramente, a pequenas áreas com capoeira rala.

3.1.5. Regime do Rio São Francisco

O rio São Francisco apresenta uma descarga média anual de quase 100 bilhões de metros cúbicos. Antes da alteração ocasionada pelos projetos hidroelétricos à montante da área dos projetos de irrigação, as descargas mensais variavam de um fluxo médio mínimo entre 700 m^3/seg e 1.850 m^3/seg, em setembro, para um máximo entre 2.500 m^3/seg e 11.250 m^3/seg, em fevereiro.

Até então o rio São Francisco possuía, normalmente, apenas uma crista ampla de inundação no baixo vale, enchendo durante o período de janeiro a março e retrocedendo lentamente, até alcançar seus níveis mínimos em agosto/setembro. Ocasionalmente (cerca de sete vezes em 45 anos), ocorria uma segunda e pequena inundação após a enchente principal. As inundações eram governadas quase que inteiramente pela estação chuvosa na bacia anterior do rio, a qual antecede em vários meses a do baixo vale. A combinação incomum de inundações adiantadas e chuvas atrasadas era determinante nas práticas adotadas de cultivo de arroz nas várzeas.

3.2. Características Demográficas e Sócio-econômicas

3.2.1. População e Renda

A superfície dos projetos no Baixo São Francisco, ocupando cerca de 11% da área conjunta dos estados de Sergipe e Alagoas, abrigava em 1970 400 mil pessoas, que correspondiam a apenas 7,5% da população somada de ambos os estados e a 0,8 % da população nordestina. A densidade demográfica, de 34,2 hab/km^2, era quase o dobro da média nordestina e menos de dois terços da média sergipana-alagoana. Em 1980 essa população atingiu 970 mil habitantes, 80% dos quais vivendo em Alagoas.

No que diz respeito à estrutura etária, em 1970 predominavam na região indivíduos de menos de 20 anos e de idade acima da faixa produtiva. A população economicamente ativa perfazia cerca de 29,5% da população total, estando abaixo da média do país, que era de 30,3%. Dessa população, 8% estavam empregados em atividades secundárias, 19,3% em atividades terciárias e os restantes 72,7%, no setor primário.

O analfabetismo entre pessoas de 15 anos e mais atingia, em 1970, mais de dois terços da população regional, ficando bem acima da taxa de 43,5% encontrada para o país. Em 1980, a taxa regional era da ordem de 50%, chegando porém a superar os 70% em algumas áreas rurais. O déficit de escolarização para a faixa etária de sete a 14 anos era, então, de 21,2% em todo o Vale.

Dada a dependência, na atividade rizícola, do comportamento da vazão do rio São Francisco, o emprego da mão-de-obra era sazonal, deixando todos os assalariados, meeiros e pequenos proprietários sem renda e sem condições de subsistência durante a maior parte do ano.

Os dados sobre a renda familiar *per capita* ilustram o quadro de pobreza existente na área, em 1980 (antes que os projetos tivessem sido totalmente implantados): somente 10% das famílias auferiam rendimentos *per capita* superiores a um salário mínimo, enquanto em 51% das famílias mais pobres, esse indicador era de até 1/4 de salário.

Antes da implantação dos projetos, encontravam-se no Baixo São Francisco as comunidades indígenas dos Xocó, Kariri, Karapotó, Tinqui-Botó, Gerinpancó, Fulni-ô, Xucuru, Kapinawá e Kambiwá.

3.2.2. Condições de Saúde e Infra-estrutura Sanitária

Segundo o Planvasf (v. Bibliografia), em 1988 (ano de encerramento do SF-II) as condições de saúde da população continuavam bastante críticas, nas áreas nordestinas do Vale do São Francisco. Os indicadores de mortalidade têm evoluído lentamente e permanecem altas as incidências de enfermidades evitáveis ou redutíveis. O número de unidades de saúde e de leitos hospitalares era insuficiente para atender a toda a população.

Saliente-se que o risco de doenças e as formas de adoecer e morrer variam segundo os grupos sociais: entre os mais pobres, as principais causas de morte são as doenças infecciosas, potencializadas pela subalimentação, enquanto que entre os mais ricos predominam as causas degenerativas. A alta incidência de esquistossomose e de outras endemias de origem hídrica, aliada à deficiência de equipamentos hospitalares e sanitários, agravava sobremaneira o quadro de miséria das comunidades.

Em 1980, a cobertura dos serviços de água e esgoto era extremamente crítica, já que apenas 9% dos domicílios estavam ligados à rede de água e cerca de 15% possuíam algum tipo de instalação sanitária.

Dados do Planvasf para 1988 apontam, com relação aos sistemas públicos de abastecimento de água, uma cobertura de 64% para a população urbana das sedes municipais de Alagoas e de 84% para a de Sergipe.

Embora esses índices sejam bons, ressalva-se que os sistemas apresentam deficiências quanto à confiabilidade e continuidade operacional e deixam dúvidas quanto ao padrão de potabilidade da água.

Com relação aos esgotos, apenas 37% da população das sedes dispunham desse serviço. Nas localidades rurais do Vale, somente 34% das pessoas eram atendidas por sistemas públicos de abastecimento de água, sendo praticamente nulo o atendimento com sistemas de esgotos sanitários.

3.2.3. Infra-estrutura de Transportes e Energia

Historicamente a navegação desempenhou papel preponderante no Vale do São Francisco, mas passou a perder importância a partir dos anos 50, à medida que foi sendo expandida a malha ferroviária e rodoviária. Na área dos projetos o rio possui uma via de navegação de 208 km, entre Piranhas e a foz.

A região do Baixo São Francisco é bem servida por estradas asfaltadas, principalmente nas áreas onde se concentram as atividades produtivas. Essas estradas são, todavia, de baixo padrão e sofrem problemas de conservação. Os eixos rodoviários mais importantes são perpendiculares ao rio e ligam as capitais estaduais ao interior.

Na área dos projetos, Penedo e Arapiraca, em Alagoas, são servidas por estradas pavimentadas. Propriá está ligada por estrada de ferro a Aracaju e existe rodovia entre Aracaju e Maceió que cruza o rio em Propriá. As estradas que margeiam o rio são, com freqüência, impraticáveis durante uma grande parte do ano. Razões topográficas e hidrológicas conduziram ao isolamento daquelas aglomerações, situadas ao longo do rio, que não se interligam diretamente com o sistema rodoviário. A área dos projetos não conta com aeroportos de operação permanente.

Embora o vale do São Francisco seja auto-suficiente em energia, as condições de suprimento energético são insatisfatórias, destacando-se a falta de fornecimento ou fornecimento precário de energia elétrica nas áreas de ocupação recente, o baixo consumo de energia por habitante e o baixo aproveitamento das potencialidades energéticas locais.

O sistema energético apresenta um razoável grau de desenvolvimento, contando inclusive com centros de transformação (usina de álcool). Todas as sedes municipais estão interligadas ao sistema Norte-Nordeste de distribuição de energia elétrica.

3.2.4. Posse da Terra

O sistema de exploração da terra, sua distribuição e as relações de trabalho vigentes na área eram identificados como as principais causas das distorções geradoras de pobreza no meio rural do Baixo Vale. Tradicionalmente, encontravam-se na região dois tipos de divisão de terras: (a) poucas fazendas muito extensas, cultivadas em sistema de meação; (b) propriedades agrícolas muito pequenas, cultivadas por seus donos.

As relações de produção eram desfavoráveis à grande maioria dos agricultores, que utilizavam as terras dos grandes proprietários, cultivando pouco mais de 1 ha, sob a forma de meação, sistema que pressupõe participação do meeiro nos custos de mão-de-obra e em 50% dos custos de fertilizantes, recebendo, em troca, 50% da produção.

Antes da implantação dos projetos, além da forte concentração na posse da terra, cerca de 82% dos imóveis rurais eram constituídos de minifúndios, com elevado percentual de terras exploradas por terceiros, principalmente em regime de parceria. Em 1977 havia 3.798 propriedades agrícolas nas grandes várzeas, cobrindo uma área total de 35.698 ha. Cerca de 45% dessas propriedades possuíam menos de 1 ha (2,5% da área total); 63,5% menos de 2 ha (6,4% da área); 79,5% menos de 5 ha (12% da área); e 1,8% possuíam mais de 100 ha, ocupando 46,9% da área total.

3.2.5. Atividades de Produção

Em 1976, portanto, antes da implantação dos projetos de irrigação, o arroz era (como ainda é hoje) a cultura predominante na área das várzeas, representando cerca de 58% da área cultivada. A produção de arroz, naquele ano, foi estimada em 6.500 toneladas, cultivadas em 4.100 ha de várzeas, onde a maioria dos agricultores era composta de pequenos proprietários e meeiros.

Cada fazenda de arroz ocupava em média de 1 a 1,5 ha. À medida que as enchentes recuavam, os agricultores iam transplantando as mudas de arroz para os campos principais. As chuvas tardias forneciam água adicional ao arroz. Obtinha-se apenas uma colheita por ano, com uma produtividade em torno de 1,6 tonelada/hectare.

As práticas agrícolas eram bastante primitivas e o sistema de corte do arroz ocasionava posteriores perdas por quebra e fermentação.

Outras culturas menos significativas, em função da baixa produtividade alcançada, eram as de milho, feijão, algodão e mandioca. Ocorrências de ordem climática, tais como períodos de estiagem local ou uma segunda cheia, após o período de plantio, ocasionavam perdas de cultivos.

Os agricultores de menor porte e os meeiros careciam de assistência técnica, crédito, fertilizantes, sementes e armazenagem adequada, além de facilidades para o processamento do arroz. Após a trilhagem, o grão era ensacado e deixado ao ar livre até que fosse transportado por caminhões para usinas de beneficiamento. Essas usinas eram em geral equipadas com secadores, originalmente projetados para secar sementes de café, e não existia nem sistema de classificação nem equipamento para testes. Os agricultores eram ainda prejudicados por estruturas distorcidas de propriedade da terra, pelo mercado de compradores, pela ausência de educação formal e pelos ineficientes serviços de saúde.

Além dessa agricultura, também a pesca artesanal representava, àquela época, uma fonte significativa de alimentação e renda para a população do Baixo Vale.

4. Os Projetos de Irrigação Implementados pela Codevasf no Baixo São Francisco

Os projetos de irrigação São Francisco I (*polders*) e São Francisco II foram implementados, em caráter emergencial, entre 1975 e 1988 na região do Baixo São Francisco, com o objetivo de compensar os efeitos negativos advindos do aumento da vazão mínima do rio, de 700 m^3/s para 2.000 m^3/s, em decorrência da construção da represa de Sobradinho pela CHESF. A regularização da descarga do rio, a partir de 1976, afetou oito das nove grandes várzeas existentes na área, seis das quais atendidas pelos projetos. As várzeas atendidas localizam-se em área a jusante de Propriá (SE); Propriá, Cotinguiba-Pindoba e Betume estão no Estado de Sergipe e Itiúba e Boacica em Alagoas (v. Mapa).

Ambos os projetos foram preparados com a assessoria do *World Bank*/FAO *Cooperative Program*.

4.1. O Projeto de *polders* do Baixo São Francisco (Loan 1153-BR)

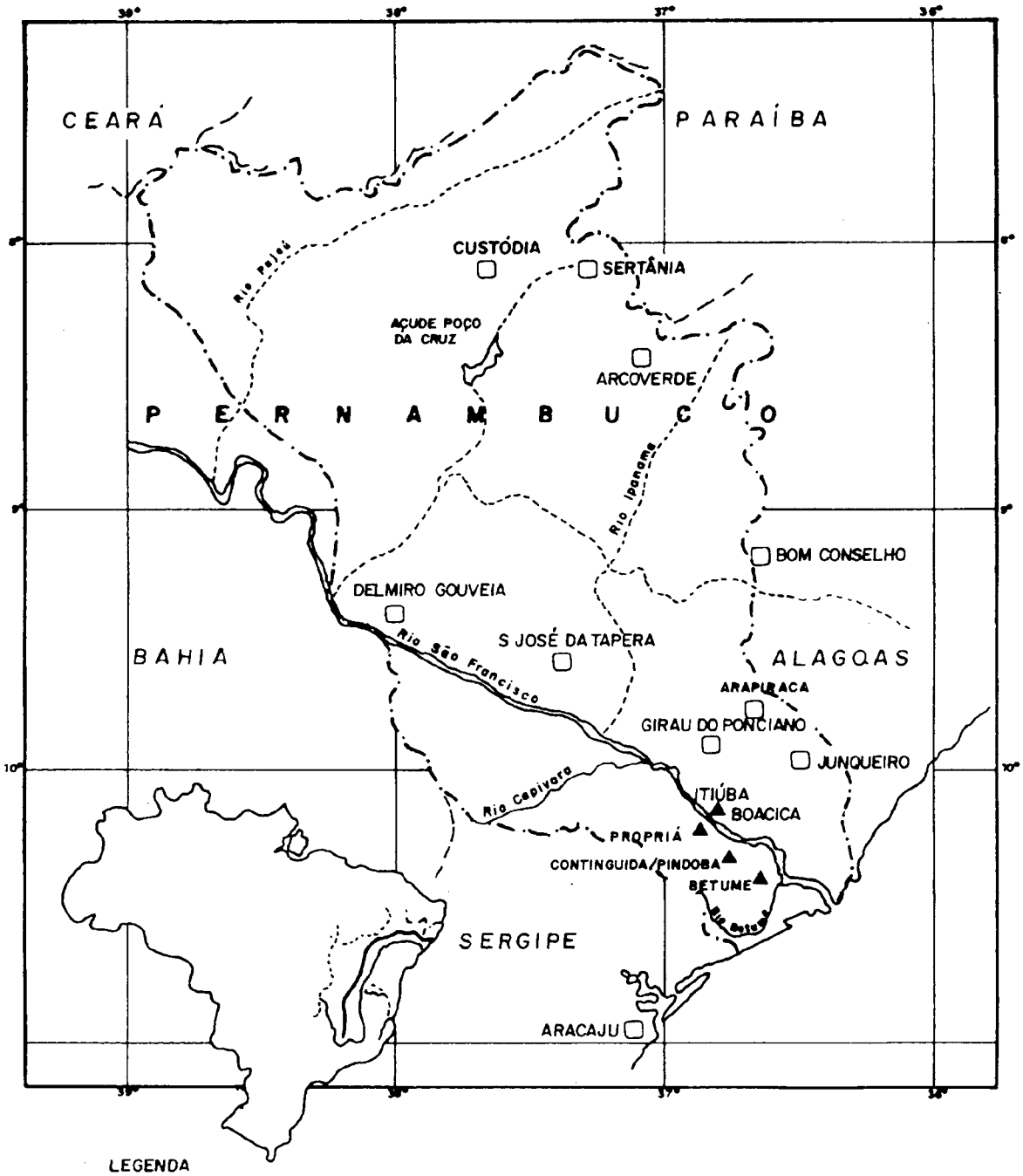
4.1.1. Dados Gerais

Data de assinatura: 04.08.75

Término previsto: 31.12.79

Encerramento: 30.09.83

Custo total estimado: US$56.48 milhões


CEARÁ
PARAÍBA
CUSTÓDIA
SERTÂNIA
AÇUDE POÇO DA CRUZ
ARCOVERDE
PERNAMBUCO
Rio Pajeú
Rio Ipanema
BOM CONSELHO
DELMIRO GOUVEIA
S JOSÉ DA TAPERA
Rio São Francisco
BAHIA
ALAGOAS
ARAPIRACA
GIRAU DO PONCIANO
JUNQUEIRO
Rio Capivara
ITIÚBA
BOACICA
PROPRIÁ
CONTINGUIDA/PINDOBA
BETUME
SERGIPE
ARACAJU
LEGENDA
CIDADE
PROJETO DE IRRIGAÇÃO
LIMITE APROXIMADO DA DIRETORIA REGIONAL (FASE DE REVISÃO)
LIMITE ESTADUAL

Valor do empréstimo: US$23.00 milhões

Mutuário: Governo Brasileiro

Orgão executor: Codevasf—Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco

Beneficiários: População de 50.000 pessoas, residentes nas várzeas de Betume, Boacica, Cotinguiba e Pindoba, afetadas desfavoravelmente pela alteração no regime do rio São Francisco, causada pela construção da Barragem de Sobradinho e do complexo hidroelétrico de Paulo Afonso.

Outros órgãos envolvidos: Ematers e Embrapa, pelo acordo de Emtimo; Fsesp, Sucam, Senar, Energipe, Ceal, Sudap,Ders, Prorondon, Secretarias de Educação de Sergipe e Alagoas, por força de convênios posteriores.

4.1.2. Descrição do Projeto SF I

4.1.2.1 Objetivos

Os objetivos gerais do Projeto eram: (a) corrigir os efeitos adversos da construção do complexo hidroelétrico a montante, no rio São Francisco, sobre a agricultura e a piscicultura pré-existentes na área; (b) desenvolver a produção agrícola e a piscicultura; (c) instalar infra-estrutura e outros serviços voltados para a população.

Especificamente, no prazo de quatro anos, pretendia-se:

- proteger 13.500 ha de várzeas contra enchentes, sendo 11.100 ha nas seis grandes várzeas (Boacica, Cotinguiba, Pindoba, Brejo Grande, Marituba e Betume) e 2.400 ha nas pequenas várzeas;

- instalar bombas para fins de irrigação e drenagem de 4.400 ha de terras para plantio de arroz e de 750 ha para outros cultivos;

- compensar, ao menos parcialmente, o decréscimo da produção de peixes, como fonte de alimentação e renda, implantando centro de coleção de alevinos, um viveiro de peixes e 50 ha de tanques de demonstração; tanques de produção, incluindo 150 ha de tanques artificiais e 60 ha de tanques naturais de vários tamanhos; 60 ha de tanques de meio hectare para pequenos agricultores, utilizando a água drenada dos campos de arroz;

- elevar o padrão de qualidade de cerca de 60 km de estradas vicinais já existentes e construir 34 km de novas estradas, ambas com superfície de pedregulho de 5,5 m de largura, resistentes a todas as variações de clima;

- instalar um número limitado de componentes de infra-estrutura social nas vilas, nas áreas de Betume e Marituba; construir um posto de saúde e uma farmácia; instalar sistemas de abastecimento de água em oito vilas; construir 13 salas de aula de primeiro grau e fazer melhoramentos em escolas já existentes; construir sistemas de eletrificação rural para atender a 5.000 pessoas;

- aumentar a renda familiar dos agricultores envolvidos no projeto;

- criar nove mil novos empregos durante os anos de implantação do projeto e 18.000 empregos permanentes, além de transformar outros 4.800 empregos de 60 HD/ano em empregos permanentes, nas unidades familiares de produção.

4.1.2.2. Componentes

i) Construção de diques de proteção e estações de bombeamento para irrigação e drenagem nos seguintes locais:

(a) nas várzeas de Boacica, Cotinguiba, Pindoba, Brejo Grande, Marituba e Betume;

(b) em pequenas várzeas, em quantidade a ser acertada com o Banco.

ii) Aquisição de toda a terra protegida pelos diques (discriminada na parte A).

iii) Construção dos sistemas de distribuição interna de irrigação e drenagem, nas várzeas de Marituba e Betume.

iv) Aquisição e utilização de equipamentos de manutenção para as partes A e C.

v) Oferta de serviços técnicos e administrativos a agricultores e cooperativas agrícolas, na área do Projeto.

vi) Reassentamento de agricultores, meeiros e trabalhadores rurais, nas várzeas de Marituba e Betume.

vii) Instalação de estações de pesquisa nas várzeas e tabuleiros da área;

viii) Piscicultura e pesquisa, compreendendo a instalação de:

(a) centros de produção de alevinos;

(b) tanques de demonstração de 1 a 2 ha cada, numa área agregada de cerca de 50 ha;

(c) tanques artificiais de 1 a 10 ha cada, com área agregada de 150 ha;

(d) um total de 60 ha de tanques naturais, de vários tamanhos;

(e) tanques de 1/2 ha, numa extensão agregada de 60 ha, em pequenas propriedades, aproveitando a água drenada dos campos de arroz;

(f) um viveiro de peixes.

ix) Construção (cerca de 34 km) e recuperação (cerca de 60 km) de estradas vicinais, na área do Projeto.

x) Treinamento do corpo técnico da Codevasf.

xi) Estabelecimento de um programa de produção e seleção de sementes (cerca de 400 ton/ano).

xii) Infra-estrutura social na área do Projeto, abrangendo:

(a) instalação de sistemas de abastecimento de água para uma população agregada de cerca de 4.000 pessoas e de sistemas de distribuição de energia elétrica para cerca de 5.000 pessoas;

(b) construção ou equipamento de escolas primárias e centros de treinamento vocacional;

(c) construção e equipamento de um posto de saúde em Marituba e de uma farmácia em Betume;

(d) melhoria das condições sanitárias das habitações;

(e) ajuda no controle da malária e esquistossomose.

xiii) Estudos, pesquisas aplicadas e elaboração de planos, incluindo:

(a) preparação de um plano diretor e realização de estudos de viabilidade para um projeto de desenvolvimento rural do vale do Baixo São Francisco;

(b) estudos e projetos executivos para construção dos sistemas de distribuição interna da irrigação e drenagem das várzeas de Boacica, Cotinguiba, Pindoba e Brejo Grande, e para trabalhos emergenciais nas pequenas várzeas;

(c) estudos e projetos executivos para a produção de peixes e para a pesquisa, conforme previsto no item viii;

(d) pesquisas cadastrais para aquisição e redistribuição de terras, na área do Projeto;

xiv) Monitoria das atividades, compreendendo o estabelecimento de sistemas para:

(a) monitorar o progresso e o custo do Projeto;

(b) reunir dados para avaliar a pertinência dos pressupostos técnicos, financeiros e econômicos levantados pelo Banco, na avaliação preliminar do Projeto (*Appraisal*);

xv) Condições a serem preenchidas pelo mutuário (Governo Brasileiro) para garantir a execução do Projeto (conforme o *Loan Agreement*, Section 3.01.):

(a) dar à Codevasf condições de cumprir com suas obrigações relacionadas ao Projeto — prover fundos, meios, serviços e outros recursos necessários;

(b) determinar à CHESF a compensação, à Codevasf, dos custos do Projeto;

(c) viabilizar o pronto acesso de agricultores e cooperativas agrícolas a créditos de médio e longo prazos, sob condições razoáveis;

(d) induzir as cooperativas e organizações na área do Projeto a prevenirem-se com recursos suficientes e administração qualificada para iniciar e desenvolver suas operações;

(e) fornecer, onde e quando necessário, meios para armazenagem e beneficiamento do arroz produzido na área;

(f) apresentar ao Banco, até 31.12.76, planos aceitáveis para recolonização daqueles agricultores que seriam prejudicados pela construção do complexo hidroelétrico a montante da área do Projeto e que não foram contemplados na primeira parte do Projeto, de forma a tornar-lhes possível uma vida em condições pelo menos iguais àquelas existentes antes da construção de Paulo Afonso.

4.1.2.3. Riscos Ambientais Previstos para o Projeto

Dado o caráter emergencial do Projeto, não foi feita uma previsão dos riscos que poderiam gerar para o meio ambiente. Pelo que se deduz dos documentos oficiais, esperava-se que seus efeitos fossem altamente positivos, principalmente no que se refere ao aspecto sócio-econômico, já que deveria permitir à população, adversamente afetada pela unidade hidrelétrica construída rio acima, manter um nível de subsistência no mínimo equivalente àquele previamente existente. Com a construção de diques e estações de bombeamento, seria possível prosseguir com o plantio nas várzeas, da mesma maneira que antes, e o fato de o Projeto incluir ainda o desenvolvimento de todo um trabalho de irrigação em duas grandes várzeas (Marituba e Betume), deveria melhorar substancialmente as condições anteriores à sua implementação.

A construção de *polders* deveria, certamente, causar uma mudança radical na atividade pesqueira, motivo pelo qual o Projeto incluía um componente totalmente voltado para a piscicultura e pesquisa piscícola. Segundo o *Appraisal*, a produção de peixes nas várzeas de Marituba e Betume, estimada em 1,150 t/ano, seria reduzida em 300 toneladas/ano.

4.1.2. Implementação do Projeto SF I: Objetivos e Metas Alcançados

A implementação do SF I constituiu-se em operação complexa e problemática, pela atuação combinada de fatores ambientais, de engenharia e sócio-políticos, que levaram a revisões substanciais no desenho original do Projeto e a uma prorrogação de cinco anos no seu período de execução.

As principais revisões empreendidas, durante a execução do Projeto, foram (i) eliminação dos trabalhos de proteção às pequenas várzeas; (ii) substituição do componente de desenvolvimento de Marituba pela recuperação das redes de irrigação e drenagem já existentes nas várzeas de Propriá e Itiúba; (iii) eliminação do dique de proteção a Brejo Grande, substituindo-o pela construção de uma barragem de terra para controlar as enchentes do rio Betume.

O principal fator de atraso na implementação física do SF I foi o "conhecimento limitado das condições hidrológicas locais e das características dos solos",[3] além dos danos causados, principalmente em Betume, pelas enchentes ocorridas em 1979 e 1981, e das dificuldades enfrentadas para a desapropriação das terras.

4.1.2.1. Aspectos Sócio-Econômicos

Um dos pontos de estrangulamento para a implementação de atividades agrícolas é a posse da terra pelos beneficiários do projeto. No vale do Baixo São Francisco, à época em que o projeto foi elaborado, a estrutura de posse e uso da terra era desastrosa, em termos econômicos, para as populações carentes, caracterizando uma subexploração da terra ou da mão-de-obra e originando um nível geral de vida bastante precário para a maioria.

O plano de desapropriação, para que fossem implantados os *polders*, previa a compra e rápida legalização das terras necessárias ao projeto, pela Codevasf. Mas, na realidade, o processo desapropriatório só foi autorizado e iniciado em 1975, poucos meses antes da assinatura do Acordo de Empréstimo, tendo sido concluído em 1980 (com o término da vigência do Decreto nº 75.482, de 17.03.75, que autorizava a desapropriação). No período 1975-80 e durante a fase de construção das obras e assentamento da população (até meados de 1983), ocorreram muitas tensões sociais na área.

Ao encerrar-se o Projeto, em 30.09.83, estavam irrigados ou em processo de irrigação 10.685 ha, dos 24.334 ha desapropriados, ou seja, 43,9% da área total desapropriada. O Projeto acabou por excluir as várzeas de Marituba (devido às dificuldades surgidas para aquisição das terras) e Brejo Grande (devido à descoberta de petróleo na várzea), a pedido da Codevasf, aplicando-se os recursos a elas anteriormente destinados para a recuperação das instalações de drenagem existentes nas várzeas de Propriá e Itiúba.[4]

A construção da infra-estrutura prevista (diques, estações de bombeamento e redes de irrigação e drenagem) nas grandes várzeas de Betume, Cotinguiba-Pindoba e Boacica só não havia sido completada, até o término do Projeto, em Boacica.

Segundo o Relatório de Conclusão do Projeto (v. Bibliografia), a experiência não podia ser considerada boa, no que dizia respeito à manutenção da rede de irrigação e drenagem, havendo dificuldade em se conseguir pelo menos uma limpa anual de toda a rede, quando o ideal seriam duas/ano. Os problemas apontados eram falta de verbas e de equipes de dedicação exclusiva. Pelo projeto, os custos de operação e manutenção da rede, estimados em US$ 21/ha/ano, seriam incluídos nas contas anuais dos usuários da água, e sua cobrança foi iniciada em 1981, só tendo obtido

---

3 BIRD. *Environmental Aspects and Consequences of Bank-Assisted Projects in the Middle and Lower São Francisco Valley, p.40.*

4 *OBS.: atualmente o Projeto de Marituba encontra-se em fase inicial de implementação.*

resultado satisfatório quando realizada através de agências bancárias e deduzida do desembolso de crédito de custeio.

Com a exclusão de Marituba e Brejo Grande do Projeto, as metas de assentamento de agricultores, visando o desenvolvimento total das várzeas, ficaram reduzidas ao perímetro de Betume, onde estavam assentados em área irrigada, até 1983, 673 agricultores, ou seja, 76,7% do planejado (878 agricultores). Nos demais perímetros irrigados encontravam-se então assentadas, numa área total de 5.175 ha, 1.251 famílias de pequenos agricultores, sendo: em Propriá, 290; em Itiúba, 184; em Cotinguiba-Pindoba, 81.

A partir de 1980, a Codevasf decidiu outorgar terras em contratos de cessão de uso, a título gratuito, sendo que apenas em 1983 foram assinados 2.460 desses contratos, abrangendo 3.835 ha dos perímetros de Propriá, Itiúba, Boacica, Cotinguiba, Pindoba, Betume e Marituba.

Os estudos preparatórios do Projeto haviam concluído que qualquer incremento na produção da área encontraria problemas de processamento e mercadologia. A desativação do projeto de Marituba, bem como a demora no desenvolvimento completo de Betume, levaram a que se atribuísse a solução definitiva desses problemas a um novo contrato de empréstimo (SF II).

A construção ou recuperação de 142,2 km de estradas superou bastante as metas previstas (94 km), tendo ocorrido o mesmo com relação às linhas de transmissão de energia elétrica e aos sistemas de abastecimento de água.

No que se refere à educação, não foi efetivada a construção de oficinas, destinando-se os recursos para a construção de novas escolas. Houve um atraso na implementação de cursos de educação não-formal: o Convênio do Senar (órgão do Ministério do Trabalho) com a Codevasf, para capacitação de trabalhadores, não evoluiu satisfatoriamente, pela falta de acompanhamento de campo (v. Relatório de Conclusão do Projeto). Das salas de aula, construídas ou reformadas, somente três ainda não estavam em operação, cabendo a responsabilidade pelo funcionamento das escolas às secretarias de Educação de Alagoas e Sergipe.

O Projeto também atingiu suas metas relativas à construção de postos de saúde, dos quais um já se encontrava em pleno funcionamento, em Betume. Todavia, não se faz menção, nos relatórios oficiais, aos resultados do trabalho de controle da malária e esquistossomose, desenvolvido com apoio da Sucam.

Da mesma forma, no que se refere à construção de infra-estrutura para reprodução, incubação e produção de alevinos, a meta de se construir um centro foi superada, tendo sido construídos três (dois em Itiúba e um em Betume), com capacidade para produzir 5,5 milhões de alevinos/ano. Porém, ao final do Projeto, problemas técnicos faziam com que a produção não ultrapassasse um milhão (18,8% da capacidade instalada). Existiam dificuldades na comercialização dos alevinos. A pesquisa em rizipiscicultura estava apresentando resultados além do esperado, principalmente quanto ao consórcio suínos-peixes.

Ao encerrar-se o Projeto, havia um consenso de que a taxa de retorno do investimento total, estimada em 16% para Betume e Marituba, em um período de 35 anos, era excessivamente alta, a curto prazo. Porém, a longo prazo, as perspectivas eram otimistas, considerando-se as alterações na produtividade e uso do solo, obtidas pelos melhores agricultores, bem como os futuros benefícios do Projeto São Francisco II (v. 4.2.).

O custo real para implementação dos objetivos e metas originalmente previstos, no período de 1976 a 1983, foi da ordem de US$63,393,660.38 (com 36,3% de participação do BIRD), ou seja, houve um incremento de 12,2% em relação às previsões iniciais. É interessante observar que os custos referentes a diques, estações de bombeamento, desenvolvimento total de Betume-Marituba e recuperação de Propriá-Itiúba tiveram um incremento de 108,6%; a aquisição de terras, incremento de 46,3%; estudos, levantamentos e planos, incremento de 30,6%; e produção/pesquisa piscícola, incremento de 33,2%. Já os custos dos componentes sociais e de produção foram enormemente

reduzidos, o que demonstra a forte absorção de recursos pelos objetivos e metas relativos a obras, em detrimento dos demais.

4.1.2.2. Aspectos Institucionais

Na coordenação global do Projeto, a Codevasf cometeu alguns erros importantes, tanto na realização dos seus estudos preliminares (escala técnica inadequada, falta de entrosamento da equipe de engenharia com a de produção agrícola, atraso e dificuldades operacionais na execução das atividades de sistematização do solo, desconhecimento dos problemas práticos da operação agrícola), quanto na implantação do Projeto.

Além disso, a Codevasf enfrentou problemas relacionados com a falta de resultados de alguns convênios com instituições (Emater e Embrapa-AL) envolvidas na operação do Projeto, na sua parte agrícola. Esses problemas deveram-se, em parte, à falta de experiência dessas instituições no que se refere à agricultura irrigada.

Por outro lado, as variáveis culturais que implicam mudanças de atitudes tradicionais, por parte dos agricultores, evoluem mais lentamente que a construção da infra-estrutura física de operação, tornando-se fator limitante da eficiência, no uso planejado dessa estrutura. Hoje reconhece-se que as metas relacionadas à organização dos agricultores, e tudo o que resulta dessa organização, exigem maior dedicação, prazo e capacidade institucional.

Outro dos grandes problemas do Projeto foi a provisão de sementes de arroz, na quantidade e qualidade necessárias. De início, a Codevasf tentou contratar agricultores selecionados para produzir sementes, mas não foi bem-sucedida e passou a buscar outras soluções, tais como um convênio com a empresa Sementes Formoso S/A para a produção orientada em Betume.

Se, por um lado, o comportamento e desempenho da atividade privada, chamada a participar da implementação do Projeto, pode ser considerado bom, o mesmo não se pode dizer da atuação de órgãos governamentais. Houve casos de excelente desempenho (convênios com a FSESP, Energipe e Ceal, entre outros); casos de desempenho razoável, como os convênios firmados com as Ematers, Sudap, DERs, Prorondon, etc.; e casos em que o desempenho pode ser considerado responsável pelo não atingimento de algumas metas previstas (convênio com Senar e secretarias estaduais de Educação e Cultura, por exemplo).

4.2. O Projeto de Irrigação do São Francisco II (Loans 17290-BR e 17291-BR)

4.2.1. Dados Gerais

Datas de assinatura:	20.06.79 (17290-BR)
	07.12.83 (17291-BR)
Efetividade:	último trimestre de 1980 (17291-BR)
	30.05.84 (17291-BR)
Término previsto:	31.12.85 (17290-BR)
Encerramento:	30.06.87 (17290-BR)
	30.06.88 (18291-BR)
Custo total estimado:	US$ 74.6 milhões (17290-BR)

Valor do empréstimo: US$ 28.0 milhões (17290-BR)

US$ 7.7 milhões (17291-BR) [5]

Mutuário: Governo brasileiro

Orgão executor: Codevasf-Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco

Beneficiários: cerca de 2.700 famílias de agricultores de baixa renda assentadas nos perímetros irrigados das várzeas de Betume, Boacica, Cotinguiba-Pindoba, Itiúba e Propriá, no Baixo São Francisco.

Outros órgãos envolvidos: DER-Departamento de Estradas de Rodagem de Alagoas e Sergipe (construção e manutenção de estradas); Companhia de Eletricidade de Alagoas e Empresa Distribuidora de Energia em Sergipe S.A. (construção, operação e manutenção das linhas de transmissão e sistemas de distribuição); BNH-Banco Nacional de Habitação (financiamento de materiais de construção); FSESP-Fundação Serviços Operacionais de Saúde Pública (construção e operação de postos de saúde); Sucam-Superintendência de Campanhas de Saúde Pública; secretarias de Educação de Alagoas e Sergipe; Companhia de Água e Esgoto de Alagoas e Sergipe (operar e manter os sistemas de abastecimento de água construídos pela Codevasf).

4.2.2. Descrição do Projeto SF II

4.2.2.1. Objetivos:

(a) assentar cerca de 2.700 famílias de agricultores na área do Projeto, em lotes de cerca de 3,5 ha cada, de propriedade coletiva;

(b) aumentar a renda das famílias assentadas na área;

(c) fornecer serviços de saúde e educação;

(d) aumentar a produção de arroz e melhorar sua qualidade;

(e) fortalecer a capacidade administrativa da Codevasf.

4.2.2.2. Componentes

O Projeto SF II era originalmente constituído das seguintes partes:

A. Irrigação, drenagem e equipamentos

1. Construção de rede de irrigação e drenagem e de estações de bombeamento, servindo a uma área irrigada de cerca de 8.800 ha (sendo cerca de 6.900 ha irrigados por inundação, 600 ha por sulcos e 1.300 ha por aspersão), nas várzeas de Cotinguiba-Pindoba, Boacica e Brejo Grande.[6]

2. Construção de cerca de 230 km de vias de serviço ao longo dos canais de irrigação.

3. Instalação de linhas de transmissão de energia elétrica para a operação das bombas de irrigação e drenagem.

4. Aquisição e manutenção dos equipamentos e veículos necessários à operação e manutenção da rede de irrigação e drenagem e das vias de serviço.

---

5 *OBS.: O projeto 17291-BR teve saldo remanescente cancelado no valor de US$ 211,901.26.*

6 *OBS.: Pelos motivos expostos no item 4.1.2.1., Brejo Grande foi excluída também do Projeto SF.II.*

5. Aquisição e manutenção de maquinário agrícola para preparação da terra e colheita, inclusive construção e equipamento de oficinas de reparos e depósitos.

B. Infra-estrutura de transporte, silagem e processamento

1. Silagem — construção de infra-estrutura para secar e armazenar arroz, com capacidade estática de silagem total de cerca de 25.000 t e de secagem anual total de 80.000 t, e dos correspondentes laboratórios para melhorar sua qualidade.

2. Beneficiamento — construção de uma beneficiadora de arroz com capacidade de processamento de cerca de 80.000 t/ano.

3. Transporte — aquisição e manutenção do equipamento de transporte necessário para levar a colheita dos campos para os silos e locais de beneficiamento, e dos veículos para servir ao pessoal de processamento e comercialização.

C. Infra-estrutura básica

1. Serviços de extensão — construção de prédios e aquisição e manutenção de equipamento para prestação de serviços de extensão, treinamento de pessoal da Codevasf e provisão de serviços de assistência técnica aos agricultores da área do Projeto.

2. Vias de acesso — construção de cerca de 21 km de vias.

3. Organização de agricultores — construção de prédios e aquisição e manutenção de veículos para as organizações de agricultores da área do Projeto.

D. Infra-estrutura social

1. Habitação:

- construção e melhoramento de casas para agricultores, na área do Projeto.

2. Educação:

(a) construção ou recuperação e aquisição de equipamento e mobiliário para 17 escolas primárias;

(b) treinamento de professores primários rurais;

(c) implantação de cursos profissionalizantes.

3. Saúde e saneamento:

(a) construção e equipamento de oito postos de saúde e treinamento do pessoal para esses postos;

(b) construção de dez poços ou estações compactas de abastecimento de água, com bombas e reservatórios, e de dez chafarizes públicos;

(c) construção de fossas sépticas e latrinas;

(d) execução de programa de controle de doenças endêmicas na área do Projeto.

4. Eletrificação rural:

- instalação de 27 km de linhas de transmissão e sistemas de distribuição, inclusive iluminação pública.

E. Estudos, assistência técnica e treinamento

1. Estudos:

(a) para preparação de futuros projetos para a bacia do São Francisco;

(b) sobre a atuação da Codevasf na área do Médio e Baixo São Francisco;

(c) sobre formas de reforçar as funções da Codevasf e sua estrutura de gerenciamento;

(d) sobre meios de melhorar a rede de esgotos de Propriá.

2. Assistência técnica e treinamento:

(a) treinamento do pessoal da Codevasf no exterior e oferta de assistência técnica à Codevasf;

(b) treinamento dos agentes de extensão rural para atuar na área do Projeto.

F. Monitoria e Avaliação

Concebeu-se programa para monitorar o progresso das partes anteriormente descritas e avaliar os benefícios econômicos, sociais e educacionais delas derivados.

Condições a serem preenchidas pela Codevasf para garantir a execução do Projeto (conforme o Project Agreement, *Article II*):

- tomar todas as providências para garantir a aquisição das terras necessárias ao Projeto, sendo (i) até 16.03.80, aquelas terras referentes a Cotinguiba-Pindoba e (ii) até 31.03.82, aquelas referentes a Brejo Grande, fornecendo prontamente ao Banco evidências satisfatórias de que essas terras encontram-se disponíveis para o Projeto;

- concomitantemente ao assentamento dos agricultores em áreas específicas do Projeto, organizar associações com estatutos satisfatórios para o Banco, cujo número total de membros não exceda 400 por associação (cerca de 12 associações deverã estar organizadas até 31.12.85);

- fornecer educação apropriada e programas de treinamento especialmente planejados para preparar a transformação das associações de agricultores em cooperativas primárias, quatro anos após a sua criação;

- fazer tudo que estiver ao seu alcance para capacitar a associação a ser convertida e assegurar que, à época da conversão, os títulos de posse da terra cultivada pelos membros da associação tenham sido transferidos para a nova cooperativa;

- tomar todas as medidas necessárias para assegurar que (i) até 30.06.81, uma cooperativa secundária esteja estabelecida na área do Projeto, com estatutos satisfatórios para o Banco e a partir das cooperativas primárias criadas, das quais deverá receber os equipamentos de armazenagem, transporte e processamento e os serviços correspondentes; (ii) que os serviços fornecidos por essas cooperativas secundárias, aos seus membros oriundos das cooperativas primárias, sejam sempre adequados;

- rever periodicamente, com o Banco, os arranjos anteriormente descritos, à luz dos resultados da monitoria, das recomendações de estudos especiais e de consultas aos agricultores;

- até 30.06.80, preparar e fornecer ao Banco um estudo satisfatório sobre as operações de secagem, armazenagem e beneficiamento do arroz, bem como sobre as necessidades qualitativas e quantitativas do seu transporte;

- até 31.12.79, preparar e fornecer ao Banco um estudo sobre a realocação dos agricultores, na área do Projeto, incluindo um censo dos agricultores sem terra e uma pesquisa por amostragem sobre as aspirações dos vários segmentos da população, com respeito ao reassentamento;

- até 31.08.79, preparar e fornecer ao Banco um programa detalhado de monitoria e avaliação, incluindo necessidades de pessoal, metodologia de monitoria e estimativas de custo, para atender aos propósitos da parte F do Projeto;

- manter convênios com o DER de Alagoas e Sergipe, a Ceal (Alagoas) e Energipe, o BNH, a FSESP, a Sucam, secretarias de Educação e companhias de Água de Alagoas e Sergipe.

4.2.2.3. Impactos ambientais e riscos previstos para o Projeto (conforme o Appraisal Report, *Section IX*, pp. 43-44)

Impactos Ambientais

Esperava-se que 36% da área do Projeto, então ociosos ou usados como pastagem natural, pudessem ser recuperados para a agricultura intensiva, em sua maior parte irrigada.

A alta ocorrência de esquistossomose, que tenderia a aumentar em conseqüência da atividade de irrigação, poderia ser reduzida através de um programa abrangente de controle dessa doença endêmica, que seria desenvolvido pela Sucam. Além disso, as melhorias na habitação e nos serviços de saneamento e saúde deveriam produzir impacto positivo sobre as condições gerais de saúde da população da área.

Como no Projeto SF I *Polders*, a Codevasf deveria orientar os agricultores quanto à seleção de pesticidas não prejudiciais aos peixes, às colheitas e à saúde, e poderia ajudar a iniciar programas de controle para monitorar a aplicação de agrotóxicos.

Riscos Previstos para o Projeto

O Projeto SF II era considerado pelo BIRD como de difícil implementação, por se tratar de um projeto de desenvolvimento integrado.

O papel central que as associações de agricultores deveriam representar no Projeto (na produção, colheita, armazenagem, beneficiamento e comercialização da produção) passou a condicionar os resultados dele esperados a uma elevação do nível profissional dos técnicos e da capacidade administrativa das cooperativas, bem como ao grau de envolvimento de todos os agricultores da área em cooperativas criadas por iniciativa externa. Assim, seria preciso dedicar atenção especial ao próprio corpo técnico das associações, motivando-as principalmente para as atividades de beneficiamento e comercialização, além de implementar imediatamente um sistema de monitoria rigoroso das atividades das cooperativas.

A imprevisibilidade das chuvas também representava riscos para o Projeto, podendo gerar atrasos, como vinha acontecendo com o Projeto SF I. Como a implementação do Projeto SF II dependia de que fossem complementados os trabalhos nas várzeas e áreas a serem protegidas contra as cheias, a ocorrência excepcional de chuvas poderia atrasar o seu cronograma de execução.

A consolidação do Projeto dependia das soluções a serem adotadas para a operação e manutenção, cujos custos, somados aos de recuperação e de apoio à produção, absorvem normalmente cerca de 32% do orçamento de projetos já implantados [7]. No caso do SF II, o governo brasileiro garantiu ao BIRD que introduziria a cobrança gradual de tarifas de água na área do Projeto, com as quais seriam cobertos seus custos de operação e manutenção. Garantiu-se também que os agricultores teriam capacidade para assumir pelo menos 30% dos custos dos investimentos feitos na rede de irrigação e drenagem. Além disso, pressupunha-se que os agricultores reembolsassem o empréstimo para construção de suas casas ou compra de material, num prazo de 20 anos.

7 *ASSIRATI, EMILIO B.. Situação Atual do Investimento em Irrigação Pública no Nordeste. SEPLAN/IPLAN/Coord. de Agricultura e Abastecimento, Julho/1988.*

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA
DIV. DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
IPEA CDTI

Impacto Fiscal Esperado

Esperava-se que a participação do governo federal no financiamento do projeto (contrapartida da Codevasf e pagamento do empréstimo) começasse a ter retorno positivo a partir do sexto ano de sua completa implantação, através da cobrança de impostos sobre o processamento do arroz (12,5%), da cobrança de tarifas e da recuperação dos 30% em investimentos. Os superávits gerados seriam da ordem de US$ 3.7 milhões/ano, de forma que o empréstimo ao BIRD poderia ser totalmente reembolsado num prazo de 17 anos.

4.2.3. Implementação do Projeto SF II: objetivos e metas alcançados

4.2.3.1. Aspectos Sócio-Econômicos

Ao iniciar-se a implantação do SF II, no último trimestre de 1980, a Codevasf havia adquirido os 3.082 ha de terras referentes a Cotinguiba-Pindoba, conforme exigência do Acordo de Empréstimo. O mesmo não ocorreu com relação a Brejo Grande, devido às necessidades da Petrobrás: a área revelara-se produtiva e a alteração de suas condições físicas inviabilizava o desenvolvimento agrícola.

Utilizando conhecimentos adquiridos anteriormente, a Codevasf optou pela criação de *polders*, com controle total da água. O uso da irrigação por aspersão era uma novidade para os agricultores da área. Todavia, um dos aspectos mais inovadores e instigantes do Projeto foi a formação de associações de pequenos agricultores.

O Projeto sofreu mudanças substanciais, durante a sua execução. Por exemplo, foi eliminado o componente de desenvolvimento da várzea de Brejo Grande (que, por sua vez, já havia sido excluída do projeto SF I); e introduzida a atividade de suinorizipiscicultura, que viria a se transformar em fonte substancial de proteína animal para os habitantes da região.

Os recursos não utilizados em Brejo Grande (cerca de US$ 5 milhões) foram aplicados no financiamento de sobrecustos não previstos, como no caso da reformulação do sistema de irrigação de Itiúba (bombeamento diretamente do rio São Francisco, ao invés do uso de reservatório a montante da várzea), em decorrência da salinização do solo, provocada pela utilização de água imprópria e pela deficiência de drenagem.

Danos imprevistos, provocados por enchentes e mudanças no escopo do Projeto exigiram muitas modificações, em termos de desenho, resultando em grandes atrasos na sua execução e em aumento de custos, o que obrigou a Codevasf a solicitar ao BIRD financiamento complementar para o Projeto (Loan 17291-BR, assinado em dezembro de 1983).

Essas modificações incluíram, na várzea de Cotinguiba- Pindoba: (a) redesenho da estação principal de bombeamento e do sistema de irrigação por aspersão; (b) dragagem do rio principal (Mussuípe), o que exigiu mais recursos que o previsto devido à insuficiência das pesquisas geotécnicas ali realizadas (a empreiteira encontrou rochas, ao invés de aluviões); e (c) construção de escoadouro adicional no rio São Francisco.

Na várzea de Boacica: (a) projeto para a estação principal de bombeamento e sistema de irrigação; e (b) construção do dique de Boacica a montante da várzea, para prevenir que cerca de 70% dela continuassem a ser inundados pelo rio Boacica, durante a estação chuvosa, o que já gerara a necessidade de recuperação nos trabalhos de irrigação recém-realizados. As enchentes do rio Boacica, que não haviam sido levadas em consideração nem no Projeto de *polders* nem no SF II, constituíram o maior empecilho para o desenvolvimento dessa várzea. Devido a resistências apresentadas pelos proprietários das terras, o processo de desapropriação de Boacica demorou mais do que o previsto e a construção do dique só pôde ser iniciada em 1988.

Apesar dos atrasos e dos altos custos de implementação do Projeto (cerca de 55% superiores ao planejado), a Codevasf implementou, com êxito, as obras de irrigação e drenagem e de infra-estrutura social nele previstas. O mesmo não ocorreu em relação ao desenvolvimento da produção agrícola,

ficando a produtividade da área plantada e a intensidade do cultivo muito aquém das expectativas geradas quando da sua concepção. No seu *Project Completion Report* (06.11.89), o BIRD atribuiu esses resultados a dificuldades de obtenção de crédito pelos agricultores, deficiências nos serviços de extensão e falta de experiência dos agricultores em irrigação. Não pode deixar de ser considerado que o desenvolvimento de um projeto de irrigação constitui processo bastante complexo, dependente em muitos aspectos de fatores exógenos, e que seus resultados só podem ser avaliados a médio e longo prazos, ou seja, após um período razoável de consolidação.

Inicialmente, os serviços de extensão foram assumidos pela própria Codevasf, passando posteriormente essa responsabilidade para as Ematers de Sergipe e Alagoas. A pobreza dos resultados levou o Banco a insistir no engajamento da cooperativa IRGA (Instituto Riograndense do Arroz) no Projeto, o que representou um enorme salto qualitativo, com introdução de técnicas adequadas de acondicionamento e práticas de monitoramento agrícola. Em 1988, a produtividade chegou a alcançar níveis mais altos do que aqueles estimados no *Appraisal*, de 4 t/ha. Todavia, o envolvimento da IRGA foi sendo reduzido, a partir de 1986, por dificuldades financeiras, o que gerou uma situação estacionária na produção. As cooperativas da área identificavam, à época, a intensidade da colheita como o maior problema a ser enfrentado para obter-se o desejado aumento na produção.

Segundo dados do BIRD [8], se comparado à renda média familiar anterior à implantação do Projeto (US$ 700 em Boacica e US$ 1,025 nas demais várzeas), o retorno anual proporcionado pelos lotes de 3,5 ha de cultivo de arroz, a cada família de 5 membros, era ao término da sua fase de implantação bastante positivo, a saber: US$ 1,808 em Boacica; US$ 2,550 em Cotinguibá-Pindoba; US$ 2,520 em Itiúba; e US$ 1,430 em Propriá. A isso soma-se a renda adicional proporcionada pela suinorizipiscicultura, que agrega pouco, no geral, mas aumenta substancialmente a renda dos 10% de agricultores nela envolvidos.

Assim, mesmo se consideradas as incertezas representadas pela viabilidade de crédito agrícola e as flutuações nos preços, os beneficiários do Projeto podem ser hoje considerados como menos expostos aos riscos naturais da produção, tais como secas e enchentes.

O Projeto SF II beneficiou 1.823 agricultores (67% do seu objetivo), assim distribuídos:

Várzea	No. de Reassentados
Boacica	779
Cotinguiba-Pindoba	508
Itiúba	226
Propriá	310
Total	1.823

8 BIRD, *Project Completion Report, 1989, pp. 5-6.*

As metas quanto a equipamentos sociais foram cumpridas ainda em 1981, mas não foram realizadas análises sobre os benefícios indiretos proporcionados por investimentos em infra-estrutura social.

4.2.3.2. Aspectos Físico-Ambientais

Segundo avaliações do BIRD, o Projeto não causou alterações na qualidade ambiental, como poluição de aquíferos, desmatamentos ou problemas de erosão. O uso de fertilizantes e pesticidas, nas plantações de arroz, era bem limitado e, mesmo que viesse a ser intensificado no futuro, dificilmente viria a alterar a qualidade da água do rio São Francisco, tendo-se em conta a sua enorme vazão. Não foram encontradas indicações sobre poluição dos seus tributários.

4.2.3.3. Aspectos Institucionais

Os arranjos institucionais para a execução do Projeto mostraram-se adequados. A Codevasf já adquirira considerável experiência com a implementação do SF I, através de sua Quarta Diretoria (sediada em Aracajú), também responsável pelo SF II. Adicionalmente, foi recrutado um engenheiro para coordenar as atividades de campo. A operação e manutenção da infra-estrutura social construída através do Projeto (escolas, postos de saúde, eletrificação rural e estradas) ficou sob responsabilidade de agências estaduais, com as quais o governo federal celebrou convênios. A FAO prestou assistência técnica efetiva no treinamento do pessoal da Codevasf e das cooperativas, enfrentando, contudo, resistências iniciais.

As dificuldades em aumentar a produção e estabelecer associações de agricultores levaram a Codevasf a repensar sua forma de trabalho, reconhecidamente paternalista. A partir de 1986 ela limitou suas intervenções basicamente à realização de obras, ao apoio técnico e financeiro a cooperativas e ao crescente envolvimento dos agricultores no desenvolvimento das várzeas. O BIRD apoiou essa mudança, insistindo, porém, em que o processo deveria ser conduzido com muito cuidado.

Na implementação do Projeto a Codevasf procurou ser aberta, flexível e criativa, empreendendo as mudanças que se faziam necessárias no seu escopo e desenho técnico. Pelas avaliações do BIRD, suas deficiências tiveram a ver com falta de pessoal especializado na preparação e supervisão de projetos de irrigação — que pudesse dar aos consultores a orientação necessária ao desenvolvimento de seu trabalho — falta de pessoal especializado em desenvolvimento agrícola — o que explica, de certa forma, o nível insatisfatório da produção e de diversificação de culturas apresentado pelo Projeto; e (iii) negligência na operação e manutenção das obras de irrigação, nos primeiros anos de implementação do Projeto, havendo, porém, sensíveis melhoras após o envolvimento mais direto dos agricultores e a autonomia de suas cooperativas.

A relação entre a Codevasf e os agricultores foi tensa durante a maior parte da implementação do Projeto. Havia uma frustação dos lavradores, já de início, provocada pelos resultados insatisfatórios do Projeto SF I, a inundação devida à drenagem inadequada e avarias nos equipamentos de bombeamento, que resultaram em perdas substanciais na produção. Mas com o engajamento de assistentes sociais [9], a Codevasf foi progressivamente obtendo a confiança e colaboração dos agricultores, de modo que, ao final da implementação, as relações estavam normalizadas.

Na percepção dos órgãos estaduais (de educação, saúde, agricultura e obras públicas) de Sergipe e Alagoas envolvidos no Projeto, a Codevasf era excessivamente poderosa, passando a assumir responsabilidades que extrapolavam suas esferas de competência. Como a Codevasf nem sempre trabalhou de forma coordenada com todos os participantes, suas relações com esses órgãos ocorreram, muitas vezes, de forma menos cooperativa que o desejável (BIRD, *Report No.* 8158).

---

9 *OBS.: em apoio à execução do SF II, a Codevasf contratou e treinou 14 assistentes sociais para trabalhar na região.*

5. Os Impactos Ambientais na Região do Baixo São Francisco

Dado o caráter emergencial dos Projetos SF I e SF II, concebidos justamente para minimizar os efeitos negativos previstos com a construção da represa de Sobradinho sobre o Baixo Vale, [10] bem assim as condições político-administrativas da época, a complexidade dos diversos fenômenos sociais e físicos envolvidos, a peculiaridade da região — não só em relação a outras bacias hidrográficas brasileiras, como também às demais regiões do próprio Vale do São Francisco — e a insuficiência das informações existentes, principalmente hidrológicas, muitos dos seus impactos ainda não puderam ser devidamente avaliados. A Codevasf, através de sua Divisão de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, vem desenvolvendo estudos sobre questões ambientais específicas no Baixo Vale, mas não dispõe atualmente de condições para realizar um estudo mais abrangente sobre a situação ambiental em toda a Bacia do São Francisco.

Passados oito anos do término do Projeto SF I, e apenas três do SF II, há que se considerar que os perímetros irrigados, ainda não de todo implantados, encontram-se hoje em maior ou menor estágio de maturação, sendo todavia possível detectar alguns impactos ambientais importantes deles advindos ou indiretamente com eles identificados.

5.1. Impactos sobre o Meio Físico

5.1.1. Sedimentação e Erosão no rio São Francisco

Os processos de sedimentação e erosão na calha do rio São Francisco, no Baixo Vale, se comprovados como resultantes exclusivamente da ação antrópica, teriam como geradores obras ou ações realizadas a montante, tais como barragens (Sobradinho), desmatamentos etc., não podendo portanto ser diretamente atribuídos aos projetos do Baixo Vale.

Todavia, a ocupação de planícies de inundação (várzeas), com a construção de diques, alterou as condições de escoamento do rio, notadamente durante o período de cheias, e uma análise conjunta deste aspecto e das ações ou obras realizadas a montante seria importante para melhor diagnosticar o complexo fenômeno da alteração das margens e do leito do rio no seu baixo curso.

Existem muitas hipóteses, às vezes contraditórias entre si, que tentam explicar esse fenômeno. Alguns observadores afirmam que o leito do São Francisco, a jusante de Sobradinho, sofreu muitas alterações no decorrer dos últimos 30 anos. Uma indicação desse fato é a redução quase total da navegação. O desenvolvimento considerável do transporte rodoviário pode, no entanto, explicar o desaquecimento do transporte fluvial, de uma forma muito mais contundente que as dificuldades de navegação devidas à movimentação de sedimentos no leito do rio.

Uma das hipóteses freqüentemente apresentadas, na tentativa de explicar as alterações atuais das margens, refere-se à construção das barragens a montante, nas últimas décadas. Essas barragens bloqueiam, por um lado, o transporte de sólidos e por outro modificam o ciclo hidrológico, pela regularização das vazões liberadas para a produção de energia. Porém, dada a distância entre Sobradinho e a área dos projetos (cerca de 500 km), deve-se reconhecer que o rio teria tempo suficiente para se refazer com materiais sólidos, antes de alcançá-la.

Uma hipótese plausível, com relação ao transporte de sólidos, que ocorre sob a forma de grandes dunas de areia, é a de que esses seriam em grande parte provenientes da bacia vertente e não dos materiais de leito, nesta parte da calha. Como o transporte de sólidos

---

10 OBS.: À época em que o Projeto Paulo Afonso IV — causador dos impactos no Baixo Vale — e mesmo os Projetos SF I e SF II foram concebidos, eram incipientes as preocupações com os problemas ambientais. A Resolução 001 do Conoma, que instituiu a exigência de elaboração do Relatório de Impacto Ambiental, só entrou em vigência em 1986.

resultantes da erosão superficial faz-se de maneira particularmente intensa no período de cheias, pode-se deduzir que esses materiais são, em grande parte, provenientes de bacias a jusante de Sobradinho. Durante as cheias, pode-se afirmar que parte do sedimento gerado a montante das barragens é carreada para o leito dos próprios reservatórios.

Dessa forma, não se pode identificar a ação das barragens como causa exclusiva das alterações nas margens do rio. Seus efeitos, se existentes, não são consideráveis.

A construção dos diques para proteção das várzeas reduziu sobremaneira a planície natural de inundação. Os diques de proteção têm a tendência de concentrar o escoamento sobre uma seção reduzida e de aumentar, conseqüentemente, a velocidade de escoamento, favorecendo assim o processo de erosão das margens. Esse aspecto é freqüentemente observado nos trechos em curva, onde a formação de correntes secundárias, aliada à velocidade de escoamento, propicia a erosão.

De uma perspectiva espacial e temporal mais ampla, a interpretação de imagens de satélite permite constatar que ocorre um processo de sedimentação importante na região próxima à embocadura do rio. Esse processo é, todavia, antigo e não pode ser atribuído à ação antrópica. Parece tratar-se muito mais de um fenômeno natural de longo prazo, através do qual o rio procura encontrar um perfil estável de equilíbrio. Processos análogos já foram observados em estudos sobre outros grandes rios, como o Niger, o Aubanger e o Kosai, na Africa.

Por suas condições geomorfológicas, o rio São Francisco favorece a formação de ilhas mais ou menos estáveis, muitas vezes fixadas pela vegetação. Em períodos de águas baixas, observa-se então uma sucessão de leitos elementares bem definidos, que evoluem com o avanço das dunas — para jusante. Esse fenômeno — de avanço das dunas — cria um deslisamento inevitável dos meandros, de velocidade relativamente lenta se consideradas as dimensões do rio, mas que pode atingir dezenas de metros por ano. Assim, é bastante provável que as alterações do leito, tão prejudiciais ao diques do Baixo São Francisco, não sejam recentes, embora só se tenham tornado evidentes depois da ocupação das várzeas com projetos de irrigação. Se considerado sob esse ângulo, o fenômeno está longe de ter atingido um estágio de equilíbrio e os processos de erosão da margem continuarão portanto a ocorrer, nos anos vindouros.

5.1.2. Fertilidade dos solos - uso de agrotóxicos

O fechamento das várzeas, bem como a mudança no regime hidrológico do São Francisco, ocasionada pela construção das barragens, veio interromper o processo de fertilização natural das várzeas pelo material carreado pelas cheias.

Os projetos de irrigação ali implantados pressupõem um uso mais intensivo dos solos, com previsão de duas a três colheitas por ano, o que, aliado à redução da fertilidade natural, acarretou a necessidade de utilização de insumos químicos (fertilizantes e defensivos). Dentro da área dos projetos, entretanto, existe certo controle das quantidades utilizadas e, mesmo que o uso de insumos químicos fosse mais intensivo, dada a enorme vazão do rio, não ocorreriam alterações significativas na qualidade da sua água.

Recentemente foram feitas análises de qualidade da água do São Francisco, em pontos próximos às várzeas de Betume e Marituba. A concentração de fósforo total apresentou valores um pouco acima dos padrões aceitáveis nos pontos correspondentes a núcleos urbanos e a projetos agrícolas localizados. A presença de heptacloro, abaixo dos limites permitidos, foi confirmada em apenas um ponto de amostragem, próximo ao projeto Betume.

Com relação ao resultado das análises de agrotóxicos em peixes, o Programa Nacional de Controle de Resíduos em Alimentos (Portaria no. 86/79 M.A.e Portaria GAB/SNVA, de 18.05.84 M.S.) não estabelece limites de tolerância não-intencional para agrotóxicos em pescados. Diante disso foram comparados a valores ali estabecidos para outros alimentos (carnes) e à legislação vigente em outros países, resultando dessa comparação valores inferiores aos índices de tolerância assim estimados.

5.1.3. Salinização

Alguns dos impactos ambientais mais significativos foram identificados em projetos específicos, gerando inclusive mudanças de concepção, como no caso do projeto da várzea de Itiúba.

A drenagem daquele projeto é feita através de uma área interna (reserva), margeada por diques, que funciona como reservatório. Esse reservatório, inicialmente planejado para laminar cheias e armazenar água para irrigação, foi alterado, eliminando-se a sua utilização para irrigação.

Todo o volume de drenagem passa, portanto, pela reserva, onde durante determinadas épocas do ano são observados processos de eutrofização, dada a carga de nutrientes para ela carreada. Essas águas apresentavam também um certo teor de sais, tendo em vista que se originam de riachos locais externos, de águas salinas. Com a utilização de água retirada diretamente do São Francisco, de qualidade C1S1, os riscos de salinização foram grandemente reduzidos, principalmente porque os projetos estão situados em regiões de clima úmido.

Os problemas de salinização estão diretamente relacionados com a qualidade da água de irrigação. O risco de salinização pode ser minimizado com o controle adequado da drenagem, eficiente irrigação por inundação e manejo cuidadoso do solo. O sistema de drenagem implantado possibilita um deslocamento mais rápido do lençol freático e aumento na eficiência de lavagem dos solos, com remoção dos sais. A irrigação por inundação, por um lado, induz a altas recargas dos aquíferos e conseqüente elevação do lençol freático. Por outro lado, a permanência da lâmina d'água ao nível da superfície evita a ascenção dos sais às camadas superficiais.

5.1.4. Proliferação de planorbídeos

As lagoas marginais do São Francisco constituem-se em criadouros de caramujos e, conseqüentemente, em eventuais focos de transmissão da esquistossomose. Há indicação de que as condições anteriores ao fechamento das várzeas, com sistemas de cheias e sistema de plantio de vazante (ciclo longo), eram mais propícias à proliferação e permanência dos caramujos.

Com o sistema de duas safras/ano e o controle racional da água, tem-se observado uma redução na população de caramujos, com conseqüente decréscimo do índice de incidência da endemia. A drenagem total da várzea, duas vezes/ano, para preparo do solo, e as condições de umidade não favorecem a sobrevivência dos caramujos. Todavia, ainda não se dispõe de dados conclusivos a esse respeito.

5.1.5. Potencial pesqueiro

A construção de barragens com a conseqüente alteração no regime hidrológico do rio e o fechamento das várzeas ocasionaram alteração nos processos de procriação natural de peixes e crustáceos. Isto, ao lado da pesca predatória (de menor significância) por pescadores locais, tem favorecido a redução do potencial pesqueiro da região.

Os projetos proporcionaram a instalação de estações de piscicultura em Itiúba e Betume, cujos resultados vêm superando as expectativas iniciais, principalmente no que se refere à piscicultura semi-intensiva, à carnicicultura (em Propriá) e às atividades de cultivo consorciado peixes-suínos-arroz, peixes-arroz e peixes-suínos. A piscicultura consorciada vem-se destacando por sua rentabilidade, pois o aproveitamento dos restos de alimentos suínos e do fictoplancton gerado pela adubação da água dispensa o uso de ração e reduz, conseqüentemente, os custos de produção. Para o desenvolvimento dessas atividades, nessa e em outras regiões do Vale, a Codevasf contou desde 1982 com a assessoria, assistência técnica e equipamentos da empresa húngara Agrober. Além de incrementar a produtividade do lote do colono, o cultivo consorciado propicia um aumento na oferta de alimentos na região, gerando ainda proteína a baixo custo para consumo familiar.

Desde 1984, a Codevasf efetua peixamentos no São Francisco e seus afluentes, bem como em açudes públicos, com espécies nativas, reproduzidas artificialmente nas estações de piscicultura (2-3 milhões de alevinos/ano). A partir de 1990 essa atividade foi estendida ao próprio lago de Sobradinho, que vinha apresentando forte declínio na produção pesqueira, planejando-se seu repovoamento com um total de 20 milhões de alevinos/ano.

5.2. Impactos sócio-econômicos

Os impactos sócio-econômicos dos Projetos, aqui analisados, referem-se às mudanças por eles ocasionadas na produção, na produtividade e na renda dos agricultores.

Entre os benefícios econômicos gerados, destacam-se: a construção dos diques de proteção contra inundações, que valorizou a terra nas áreas protegidas; a reestruturação fundiária, que tornou produtivas, através da exploração agrícola irrigada ou de sequeiro, pelo pequeno produtor, glebas até então mal ou não utilizadas; a redistribuição da renda microrregional; o aumento da produção e da produtividade do arroz, com a absorção de novas técnicas de cultivo; e a geração de empregos diretos permanentes nas várzeas.

Os benefícios sociais referem-se principalmente à elevação no padrão de vida das comunidades rurais da área dos projetos e seu entorno, através da construção de habitações, instalação e ampliação da infra-estrutura básica (escolas, postos de saúde, estradas vicinais, eletrificação, água potável e fossas higiênicas), e à fixação da população no meio rural e nas pequenas sedes municipais da região.

5.2.1. A reestruturação fundiária

Um dos grandes impactos negativos dos projetos de irrigação das várzeas ocorreu na fase inicial do SF I, com o ato de desapropriação de 24.284 ha de terras ocupadas por cerca de 10.200 famílias rurais, das quais 2.880 era de pequenos produtores, 100 de médios e grandes produtores e 7.300 de meeiros. Como os projetos, até 1985, haviam absorvido menos de 3.200 famílias, ocorreu um processo de expulsão, com conseqüentes perdas demográficas.

Dentre os fatores de migração destacam-se os recursos pagos como indenização, que não foram suficientes para que os indivíduos iniciassem outra atividade produtiva que lhes proporcionasse o mesmo padrão de vida anterior; a natureza violenta do próprio processo desapropriatório; a demora em se iniciar a implantação dos projetos nas áreas desapropriadas; os procedimentos altamente seletivos da Codevasf no recrutamento dos futuros irrigantes.

O processo de desapropriação, autorizado pelo Decreto no. 75.482, de 17.03.75, concedia à Codevasf poderes especiais para desapropriar as terras necessárias para fins públicos, atividade essa normalmente executada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Pelo próprio caráter emergencial dos Projetos, a Codevasf não dispôs do tempo necessário para traçar estratégia coerente para conduzir com tranqüilidade o processo desapropriatório, tendo enfrentado muitas tensões sociais (que, inclusive, levaram à exclusão da várzea de Marituba do Projeto SF I) e conflitos com os índios Cariri-Xocó.

As dificuldades surgidas na implementação do SF I deram origem a reclamações enérgicas por parte da Igreja local e de políticos, em 1977. Todavia, uma série de medidas tomadas desde então pela Codevasf, incluindo a nomeação de assistentes sociais para trabalhar na área do Projeto, a adoção de critérios mais apropriados de seleção de colonos, a criação de frentes de trabalho para agricultores desempregados e o pagamento de algumas compensações melhoraram as relações com a população local, aumentaram a conscientização do agricultor e seu interesse pela proposta do Projeto, abrindo caminho para uma execução mais fácil do SF II.

Apesar das dificuldades, foram essas desapropriações que possibilitaram a reestruturação fundiária, com a introdução nas grandes várzeas da denominada "unidade agrícola familiar", apontada hoje

como um dos fatores determinantes do processo de desenvolvimento que vem sendo experimentado pelas várzeas e pelos municípios em que se situam, com repercussões sobre toda a região.

A democratização do acesso à terra, com titulação a favor daqueles que, mesmo despreparados para absorver uma tecnologia avançada, foram contemplados com os lotes irrigados, denota o caráter eminentemente social da política governamental que gerou os projetos de irrigação no Baixo São Francisco.

Atualmente, a área é ocupada em cerca de 80% por propriedades de até 5 ha e tem a família como unidade básica de produção. Embora a venda dos lotes irrigados seja proibida, já se verifica um processo de transferência de agricultores e concentração de terra nos perímetros, através de cessão de uso. Calcula-se que os lotes-padrão de 3,5 ha deveriam ter sido duas a três vezes maiores, para atender às necessidades de uma família. Os dados que se seguem ilustram a ocupação espacial atual das grandes várzeas irrigadas.

Perímetro	Área irrigada (ha)	No. de colonos	Área/colono (ha)
Propriá	1.777	311	5,71
Cotinguiba- Pindoba	2.212	512	4,32
Betume	2.898	733	3,95
Itiúba	833	220	3,78
Boacica	3.028	730	4,14
TOTAL	10.148	2.506	4,04

Fonte: Codevasf/APPA, maio/1991

5.2.2. Produção e produtividade

Desde a fase inicial de implantação dos projetos de irrigação, o arroz tem-se constituído praticamente na única opção de exploração agrícola em bases comerciais. O controle d'água e a sistematização dos solos são apontados como fatores-chave para a obtenção de duas safras anuais numa mesma área plantada. Como, no Baixo Vale, já existia tradição na agricultura de vazante do arroz, consorciada com o cultivo de peixes, a piscicultura tem experimentado um razoável desenvolvimento na área dos projetos, contando-se, em 1990, 200 colonos engajados na atividade e uma área de cultivo de peixes de aproximadamente 150 ha (ver quadro a seguir).

Atividades produtivas nos perímetros irrigados do Baixo São Francisco (1991)

Perímetro	Início operação	Estabilização	Área implantada	No. de colonos	Atividades produtivas
Propriá	1976	1982	1.177	311	Arroz, suíno, alevino, camarão
Cotinguiba/ Pindoba	1982	1988	2.212	512	Arroz, milho, feijão,batata-doce,mandioca, alevino,suíno
Betume	1978	1983	2.898	733	Arroz,alevino, marreco,suíno
Itiúba	1978	1986	833	220	Arroz,alevino, suíno,marreco
Boacica	1984	....	3.028	730	Arroz,laranja, maracujá,suino

Fonte: Codevasf/APPA, maio de 1991

O perímetro de Cotinguiba-Pindoba destaca-se por certa diversificação de culturas, representadas basicamente pelo milho e laranja, pela criação de alevinos (19 piscigranjas criadas em 1990) e suínos, muito embora o arroz continue contribuindo com 89% do total da produção.

Em Propriá vem ocorrendo substituição do plantio do arroz pela exploração aparentemente mais rentável da suinopiscicultura (24 piscigranjas implantadas e 1.782 suínos comercializados em 1990).

Em Boacica, o arroz ainda ocupa 82% da área plantada, existindo também cultivo de laranja e suinorizipiscicultura.

Segundo os dados coletados pela Divisão de Acompanhamento e Avaliação da Codevasf, o cultivo do arroz, que começou a estabilizar-se nos perímetros irrigados do Baixo São Francisco a partir de 1982, apresenta ainda hoje produtividade bem abaixo daquela esperada, de 4 t/ha (ver tabela). Até 1986, 97% da produção era comercializada sem beneficiamento [11]. A primeira unidade industrial de beneficiamento entrou em funcionamento, em Betume, em março de 1985, gerando impactos positivos não só por elevar a renda do agricultor, que passava assim a obter o preço mínimo determinado pelo governo, mas também por impor o respeito a critérios de classificação do produto.

11 *Fonte:* Ministério da Irrigação/Proni, *Emprego e Renda na Agricultura Irrigada: o Caso do Arroz no Baixo Parnaíba e Baixo São Francisco. Brasília, 1988, p. 112.*

Evolução da produção de arroz nos perímetros irrigados do Baixo São Francisco (1984-90)

Ano	Área colhida (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
1982	4.380	10.872	2.48
1983	5.226	12.723	2.43
1984	6.235	16.379	2.62
1985	5.316	16.138	3.03
1986	6.772	25.241	3.72
1987	5.502	18.892	3.43
1988	8.638	31.527	3.65
1989	7.357	23.014	3.13
1990	6.974	17.614	2.52

Fonte: IBGE, Anuário Estatístico do Brasil; Codevasf/APPA, Relatórios de Monitoria

A implantação dos perímetros irrigados exerceu, sem dúvida, uma influência bastante positiva no crescimento da economia rizícola dos estados de Alagoas e Sergipe. Em 1975, a produção conjunta desses estados, numa área colhida de 4.400 ha, foi de 41.400 t, com produtividade de 1.93 t/ha. Em 1986, quando nem todos os perímetros estavam ainda plenamente implantados, a área colhida total dos dois estados elevou-se para 18.600 ha e a produção para 55.681 t, atingindo-se uma produtividade de 2.85 t/ha. Naquele ano, a participação dos perímetros na produção total de arroz de Alagoas e Sergipe representou 45,3 %; em 1988, segundo estimativas da Codevasf, essa participação ultrapassou 70% [12]. Também os índices de produtividade que vêm sendo alcançados pelos perímetros, apesar de mais modestos que o esperado, apresentam diferenças significativas com relação àqueles obtidos na produção rizícola conjunta de Alagoas e Sergipe, como pode ser constatado na tabela a seguir.

12 **Fonte:** Codevasf, *Considerações acerca do Projeto de Desenvolvimento das Grandes Várzeas do Baixo São Francisco nos Estados de Sergipe e Alagoas (Relatório de Luiz Alberto Nogueira Moreira (5a. DR) e Raimundo Avila da Silva (4a.DR), Aracajú, Setembro/1990.*

Produtividade do arroz nos perímetros irrigados comparada à produtividade total nos estados de Alagoas e Sergipe (1982-88)

ANO	Produtividade Sergipe + Alagoas t/ha	Produtividade Perímetros irrigados t/ha
1982	2.46	2.48
1983	2.14	2.43
1984	2.58	2.62
1985	2.85	3.03
1986	2.99	3.72
1987	2.75	3.43
1988	2.68	3.64

Fonte: IBGE, Anuários Estatísticos; CodevaSF/APPA, Relatórios de Monitoria

Além da baixa produtividade, também são reduzidos os índices de eficiência no uso do solo nos perímetros irrigados, exceção feita à várzea de Itiúba, conforme ilustram os dados que se seguem.

Produção de arroz nos perímetros irrigados do Baixo São Francisco - 1990

Perímetro	Área Cultivada (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)	Índice de uso solo
Propriá	1.103,94	3.077,56	2,79	0.94
Cotinguiba-Pindoba	533,74	1.156,34	2,92	0,30
Betume	1.685,62	5.647,15	3,35	0,58
Itiúba	1.159,10	3.758,60	3,24	1,40
Boacica	2.492,70	3.973,80	1,59	0,85

Fonte: Codevasf/APPA, Relatório Anual de Monitoria (1990)

Os baixos índices de utilização do solo refletem a existência de problemas no desenvolvimento da cultura do arroz, como limitações na mecanização agrícola, devido ao grande número de veículos e máquinas quebrados, e dificuldades de acesso dos agricultores, na sua esmagadora maioria descapitalizados, ao crédito bancário. Ao longo da vida produtiva dos perímetros, o crédito rural nunca atendeu às necessidades dos produtores, quer seja em volume, quer seja em oportunidade.

Todavia, o mais importante a considerar é que as várzeas dispõem atualmente de toda uma infra-estrutura física e econômica capaz de assumir, a médio prazo, importante papel no abastecimento agropecuário, em nível regional, nacional e até para exportação.

5.2.3. Renda

O sistema de monitoria da Codevasf não dispõe de dados específicos sobre a renda auferida pelos colonos, nos perímetros irrigados do Baixo Vale. Assim, para que se pudesse compor um referencial, tomaram-se por base os dados publicados em 1990 sobre o valor bruto da produção, em cada um dos perímetros abrangidos pelos projetos do Banco Mundial (ver tabela). Esses dados referem-se exclusivamente à produção comercializada através de cooperativas, deixando de considerar, portanto, a parcela da produção utilizada na subsistência dos próprios produtores, bem como o percentual da produção comercializado diretamente com atravessadores. Dessa forma, pode-se concluir que a renda anual média encontrada, de US$ 1,366.42 por colono, encontra-se bastante aquém dos rendimentos verdadeiramente alcançados pelas famílias dos produtores, nos perímetros irrigados.

Renda familiar anual por perímetro irrigado do Baixo São Francisco (1990)

Perímetro	No. de colonos	Valor bruto da produção (US$)	Renda familiar anual (US$)
Propriá	311	465,392.76	1,496.44
Cotinguiba-Pindoba	508	236,724.79	466.00
Betume	730	1,114.54	1.53
Itiíba	220	848,885.47	3,858.57
Boacica	730	736,977.50	1,009.56
Renda Média			1,366.42

Fonte: Codevasf/APPA, Relatório de Monitoria Anual (1990).

Em nível microrregional pode-se inferir, pela instalação de agências bancárias em pequenas aglomerações urbanas; pelo aumento quantitativo e qualitativo da oferta de artigos comercializados no varejo; pela modernização dos estabelecimentos de beneficiamento da produção agrícola; pelo aumento do consumo de energia elétrica e água tratada; e pela ampliação e melhoria das habitações; que houve visível aumento do volume de capital circulante na região.

5.2.4. Mudanças de natureza social

A política de produção de energia no Vale do São Francisco, delineada na década de 50, nem sempre levou em conta seus efeitos sobre o espaço físico em que viviam as populações afetadas. Esses efeitos implicavam, além de ruptura no sistema de produção e comercialização vigente, também desagregação e obsolescência do saber detido por essas populações quanto às relações homem-natureza, acumulado ao longo de toda sua história de vida.

A proposta de implementação dos projetos de irrigação, com tecnologia avançada, como medida corretiva dos efeitos negativos advindos das obras de represamento do rio, adquiriu fortes conotações de natureza política, econômica e social (por implicar desapropriações de áreas, execução de obras de suporte à irrigação, drenagem, eletricidade, abastecimento d'água, além de reestruturação das relações sociais de produção e comercialização vigentes), provocando o surgimento de todo o tipo de oposição aos projetos, a começar pelos proprietários de terra e de usinas de beneficiamento de arroz, arrendatários, meeiros e comerciantes, que de imediato perceberam a ruptura nos meios de exploração praticados contra os trabalhadores rurais, os pioneiros e o próprio mercado local.

Também entre a população em geral os processos de mudança provocaram resistências, pois não havia um referencial sobre como seria a irrigação, a distribuição da terra, o uso da água e, muito menos, as novas relações sociais de produção, sendo muitas vezes induzida a pensar que a irrigação iria levá-la a piores condições de vida. O novo produtor, antes subordinado à classe latifundária, por relações de trabalho ou pagamento de renda da terra, passou a submeter-se ao modo de produção dominante através da relação com o mercado e da incorporação de tecnologias mais produtivas.

Hoje o novo produtor do Baixo São Francisco - o irrigante, modernizado sob o patrocínio do Estado e estimulado a uma conduta de autodeterminação e autonomia nas ações sócio-econômicas e políticas que lhe dizem respeito - representa um novo sujeito, com uma forma própria de produzir, bastante diferente daquela em que vivia antes de ingressar em projeto público de irrigação.

Essa nova forma de produzir veio também acompanhada de formas específicas de organização social e de todo um conjunto de crenças, valores, normas e costumes que emprestam ao irrigante um caráter e forma de vida peculiares. A noção de "projeto" não se limita mais àquela área distante dos centros urbanos e passou a incorporar, no Baixo Vale, o sentido de ascensão social, à medida que os irrigantes tornaram-se proprietários de seus lotes, o que os tornou diferentes dos demais produtores das redondezas.

6. Síntese conclusiva: a situação atual em cada um dos perímetros irrigados do Baixo São Francisco

Desde 1986, a Codevasf vem procurando implementar política de emancipação dos perímetros irrigados sob sua responsabilidade, através de convênios com as organizações dos colonos. A proposta é a de transferir, gradativamente, a administração dos perímetros a essas organizações, passando por uma etapa de cogestão, com duração prevista de aproximadamente quatro anos. Atualmente, a situação dos projetos de irrigação é a seguinte [13]:

6.1. Propriá (SE)

Trata-se do mais antigo projeto público de irrigação da Codevasf, em Sergipe. Teve sua implantação iniciada em 1974 e era originalmente destinado à monocultura do arroz. Sua sede situa-se praticamente dentro da cidade de Propriá e os seus irrigantes residem nos núcleos habitacionais de Propriá, Telha, Cedro de São João, Bela Vista, Santiago, São Pedro, Poço dos Bois, Saco Comprido e Tanque Grande, dotados pela Codevasf de escolas, centros de saúde, energia elétrica e sistemas de abastecimento d'água.

A irrigação é realizada por inundação. Um sistema de diques, de 11 km de extensão, protege a área das cheias dos rios São Francisco e Jacaré. Na foz do rio Jacaré existe uma barragem dotada de bateria de comportas, possibilitando a irrigação por gravidade, em determinadas circunstâncias.

O projeto está sendo reformulado, visando substituir a área da reserva do rio Jacaré por água oriunda diretamente do São Francisco, o que deverá possibilitar que se atinjam duas safras/ano.

A área está dividida em 310 lotes (com quatro hectares em média), assim ocupados: 285 lotes com cultura do arroz; 20 com suinopiscicultura; quatro com condomínios e 1 U.O.D.. Apenas 64 colonos possuem escritura definitiva dos lotes, contando a grande maioria deles com contrato de promessa de compra e venda e alguns poucos com autorização de ocupação gratuita.

A cultura básica é o arroz, cujo beneficiamento é apoiado pela unidade de beneficiamento de Betume. Em 1987 foi introduzido o consórcio arroz-porco-peixe.

---

13 **Fonte:** MARA/Denacoop, *Estudo sobre a Participação do Sistema Cooperativo em Projetos de Irrigação no Nordeste-Levantamento Bibliográfico. Brasília, 1990; e* Codevasf, *Sistema de Monitoria-Emancipação. Brasília, sem data.*

A ASPIBS — Associação dos Suinorizipiscicultores dos Perímetros Irrigados do Baixo São Francisco — administra o perímetro por força de contrato assinado com a Codevasf em 22 de outubro de 1987, fornecendo aos produtores serviços de assistência técnica e extensão rural, venda de insumos e sementes, mecanização agrícola e comercialização da produção, além de operar e manter a infra-estrutura de irrigação. Para tanto conta com 48 servidores cedidos pela Codevasf, através de contrato de cogestão, e 57 contratados diretamente.

Problemas existentes:

- não conclusão do projeto de reformulação do sistema de irrigação, o que implica paralização de produção de cerca de 500 ha;

- acidente ocorrido com a comporta principal da reserva hídrica do Projeto, deixando possíveis enchentes do São Francisco totalmente fora de controle;

- dificuldades no escoamento da safra, devido à situação precária em que se encontram as vias de acesso ao Projeto; e

- falta de recursos financeiros para concluir a rede elétrica do Condomínio Suinopiscícola "Padre Cícero".

6.2. Cotinguiba-Pindoba (SE)

O Projeto, localizado nos municípios de Propriá e Japoatã, resulta da conjugação de duas antigas propriedades anteriormente pertencentes à Coopercam—Cooperativa Agrícola Mista de Colonização de Camurupim Ltda.—, uma das organizações cooperativas pioneiras em Sergipe, com influente atividade na organização da produção e comercialização do arroz e na organização e administração de projetos de colonização voltados para famílias de agricultores carentes. A Coopercam mantém ainda autonomia na constituição de seu quadro social, formado majoritariamente por colonos-irrigantes deste Projeto, e tem uma relação de cooperação com a Codevasf, para viabilizar sua administração e operação. Também a Camib—Cooperativa Agrícola Mista de Betume — atua em Cotinguiba-Pindoba.

Nas proximidades do Projeto existem os núcleos habitacionais de Propriá, Neópolis, Soldeiro, Pindoba, Santa Cruz, Boa Esperança, São Vicente, São Miguel, Cacimbas, Coité, Cabo Verde e Taboca, onde a Codevasf construiu ou reformou escolas de primeiro e segundo graus, postos de saúde, sistemas de abastecimento de água e rede de energia elétrica.

O Projeto produz arroz (nos lotes irrigados por inundação) e milho, além de outras culturas quantitativamente menos significativas, nos lotes dotados de irrigação por aspersão, além de explorar a criação, em consórcio, de peixes, marrecos de Pequim e suínos. A área média dos lotes é de quatro hectares.

A produção de arroz é beneficiada pela unidade de beneficiamento do Betume.

Problemas existentes:

- as estações de drenagem, embora concluídas, ainda não foram ligadas pela Energipe, colocando em risco todo o Projeto;

- as fortes chuvas do último inverno destruíram o canal principal do Projeto, interrompendo a irrigação de 400 ha;

- vários canais secundários não foram concluídos quando da implantação do Projeto; e

- várias estradas de acesso aos lotes não foram construídas, embora houvessem sido planejadas.

6.3. Betume (SE)

O Projeto situa-se nos municípos de Neópolis, Ilha das Flores e Pacatuba, tendo nas suas proximidades os núcleos habitacionais de Neópolis, Ilha das Flores, Pacatuba, Betume, Alto do Santo Antonio, Serrão, Ponta de Areia, Jenipapo, Bongue, Aroeiras, Bolívar, Tapera, Fazendinha, Flor do Brejo, Mundé da Onça e Terra Vermelha, nos quais a Codevasf construiu e reformou escolas, centros de saúde e implantou energia elétrica.

A rizicultura é a atividade principal, com sistema de irrigação por inundação. A banana também é um produto relevante, cultivada com irrigação por sulco. Os lotes têm tamanho médio de quatro hectares. Os recursos hídricos utilizados para irrigação e abastecimento provêm dos rios São Francisco e Betume.

Dentro do Projeto encontra-se instalada a Estação de Piscicultura do Betume, com capacidade de produção de 8 milhões de alevinos/ano. Essa estação é responsável pela disseminação da produção consorciada de peixes, marrecos de Pequim e suínos, dentro dos lotes de arroz. Existe, ainda, uma unidade de beneficiamento e armazenamento de arroz, com capacidade para processar 50.400 t/ano e armazenar 8.000 t estáticas; recepção e pré-limpeza: 70 t/h; secagem: 27 t/h; beneficiamento: 7 t/h (arroz em casca); empacotamento: 1 e 2 kg - 7 t/h, 5 kg - 8 t/h.

O perímetro foi emancipado em setembro de 1987, através de contrato com a Camib—Cooperativa Agrícola Mista de Betume —, que enfrenta várias dificuldades, em parte herdadas do período anterior à emancipação (contas d'água e inadimplências), mas também com a operação da unidade de beneficiamento, superdimensionada para atender às necessidades da região, uma vez que visava processar toda a produção de arroz das várzeas de Sergipe e Alagoas; na época das safras, opera com apenas 20% de sua capacidade. Os altos custos, tendo em vista a baixa produção, levam o produtor a comercializar com atravessadores.

Problemas existentes

- inundação periódica de 800 ha, em conseqüência da contribuição externa de água proveniente do riacho do aterro;

- situação precária da rede de irrigação, gerando deficiências;

- situação precária das vias secundárias de acesso ao Projeto, gerando dificuldade de escoamento da safra; e

- falta de recursos financeiros para concluir a rede elétrica dos condomínios suinopiscícolas.

6.4. Itiúba (AL)

Situa-se no município de Porto Real do Colégio, a 3 km da sede, na divisa entre Alagoas e Sergipe, margeando a BR-101. Foi implantado em 1976, como projeto-piloto de colonização, cuja finalidade era a de demonstrar a viabilidade e oportunidade da irrigação nas várzeas que seriam inundadas em conseqüência da construção da barragem de Sobradinho.

O perímetro utiliza-se da água do rio São Francisco e está com toda a sua infra-estrutura de irrigação (por gravidade e por bombeamento) já construída, faltando apenas a eliminação do bombeamento secundário do adutor leste, uma obra de melhoramento e modernização.

Existem 240 lotes cadastrados no Projeto, de tamanho entre 0,9 ha (piscigranjas) e 6,4 ha, sendo que a maioria encontra-se na média de 3,7 ha. Dos 220 parceleiros assentados, 203 são rizicultores, dez suinorizipiscicultores e sete, suinopiscicultores.

Como primeira etapa no processo de emancipação do perímetro a Codevasf firmou, em agosto de 1987, contrato de gerenciamento com a Coopermit—Cooperativa Agrícola Mista de Itiúba —, que

administra uma unidade de beneficiamento de arroz, instalada no município de Igreja Nova, para atender aos perímetros de Itiúba e Boacica, e presta serviços de mecanização agrícola, venda de insumos e sementes, assistência técnica, econômica e social a seus associados, de ambos os perímetros. A Coopermit conta com 187 empregados, sendo 56 cedidos pela Codevasf e 131 contratados diretamente.

Encontra-se em fase de organização, pelos agricultores, um comitê educativo.

Problemas existentes

- a maioria dos agricultores não tem condições de financiar o plantio com recursos próprios, de forma que a ocupação total da área irrigável depende da obtenção de crédito agrícola;

- os lotes reservados aos indígenas (32), sob responsabilidade da Funai, encontram-se abandonados;

- a falta de recuperação de vários conjuntos de eletrobombas vem causando ineficiência à irrigação;

- os canais de irrigação encontram-se danificados, em decorrência das chuvas do último inverno;

- a situação precária das vias de acesso ao Projeto tem dificultado o escoamento da produção.

6.5. Boacica (AL)

O perímetro de Boacica situa-se próximo a vinte e seis povoados (Igreja Nova, Bela Vista, Cana Brava, Itapicuru, Malamba, Palmeira dos Negros, Pontal, São José, Sapé, Serraria, Tapera, Cajueiro, Capoeira, Carnaíbas, Catrapó, Curral do Meio, Quebra Costa, Lagoa Grande, Quitiba, Remendo, Tabuleiro dos Negros, Vista Alegre, Xinaré, Ilha das Antas, Ipiranga e Lagoa Comprida), nos quais a Codevasf implantou escolas de primeiro grau, centros de abastecimento de água e rede viária.

A várzea, de 5.398 ha, encontra-se protegida por diques de contenção de cheias, sendo que a irrigação é feita por gravidade (área de rizicultura), exceto numa pequena área de 260 ha, onde se dá por aspersão e onde se planeja introduzir a citricultura (consórcio de laranja e abacaxi), uma atividade pioneira em Alagoas. Nos lotes de cultivo de arroz, que proporcionam duas colheitas anuais, tem-se tentado, sem muito sucesso, a produção consorciada de peixes, suínos e marrecos de Pequim, como possibilidade de aumentar a renda familiar dos agricultores. Todavia, eles ainda não dominam as técnicas de consórcio e têm sido imensas as dificuldades de comercialização, sobretudo das aves, estranhas aos hábitos alimentares da região. Por enquanto, não existe infra-estrutura que possibilite implementar o comércio com outras regiões e, portanto, garantir rentabilidade à produção.

Embora já existam outras unidades subutilizadas de beneficiamento de arroz, nas vizinhanças, inclusive com as enormes dimensões daquela do perímetro de Betume, foi construída uma dessas unidades também em Boacica, com capacidade para beneficiar e armazenar 8.000 t.

Boacica ainda não dispõe de contrato de emancipação. As cooperativas que ali atuam têm sede em outros projetos, como a Coopermit, em Itiúba, e a Aspibs, em Propriá.

Problemas existentes

- a quantidade da água preocupa, devendo-se construir uma estação de bombeamento específica para irrigação;

- a situação precária das vias secundárias de acesso ao Projeto dificulta o escoamento da produção; e

- falta infra-estrutura adequada (câmaras frias, transporte frigorificado etc.) para implementar o comércio da produção de suínos, peixes e, principalmente, marrecos, com outras regiões.

Bibliografia

ASSIRATI, Emilio B. *Situação atual do investimento em irrigação pública no nordeste brasileiro (PROINE).* Brasília, IPEA/IPLAN/Coord. de Agricultura e Abastecimento, 1988. (Doc. Interno).

BID. *Desarrolo rural integrado del Bajo San Francisco-Brasil:* resultados y recomendaciones. Roma, FAO, 1986. (Proyecto AG: DP/BRA/78/007 — Informe Terminal).

BIRD. *Loan Agreement Lower São Francisco Polders Project.* Washington, 4.8, 1975. (Loan nº 1153-BR).

BIRD. *Brazil:* São Francisco II Irrigation Project. Washington, 6.2. 1979. (Report nº 2265-BR; Staff Appraisal Report).

BIRD. São Francisco II Irrigation Project. Washington, 4.6. 1979. (Report nº 2265-a; Staff Appraisal Report).

BIRD. *Loan Agreement São Francisco II Irrigation Project.* Washington, 20.06. 1979 (Loan nº 1729-BR).

BIRD. *Project Agreement São Francisco II Irrigation.* Washington, 20.06, 1979 (Loan nº 1729-BR).

BIRD. *Brazil: Paulo Afonso IV Hydroelectric Project.* Washington, 31.12.1986. (Report nº 6578: Project Performance Audit Report; Loan 1008-BR).

BIRD. *Brazil: Lower São Francisco Irrigation Project.* Washington, 6.11. 1989. (Report nº 8158: Project Completion Report; Loans 17290-BR/17291-BR).

BIRD. *Environmental aspects and consequences of bank-assisted projects in the Middle and Lower São Francisco Valley.* Washington, 1990. (OECD Special Study).

BIRD. *The World Bank and the environment in Brazil:* a review of selected projects. Washington, 3.5.1991. (OED Study).

BRASIL. Ministério da Irrigação. DENACOOP. *Estudo sobre a participação do sistema cooperativo em projetos de irrigação no nordeste*: levantamento bibliográfico, vol. I, Brasília, Dezembro/1990.

BRASIL. Ministério da Irrigação. PRONI. *Emprego e renda na agricultura irrigada*: o caso do arroz no Baixo Paraíba e Baixo São Francisco, Brasília, OIT/PNUD, 1988.

CODEVASF. *Informe do projeto dos Polders do Baixo São Francisco.* s.l., 1976. (Relatório nº 7/4a-BR).

CODEVASF. Projeto de desenvolvimento rural integrado do Baixo São Francisco (SF II). Aracaju, 1977. (Relatório Básico, nº1).

CODEVASF. *PLANVASF*: programa de desenvolvimento da pesca artesanal e aquicultura no Vale do São Francisco.s.n.t. "Versão preliminar".

CODEVASF. *Relatório de conclusão do projeto dos Polders do Baixo São Francisco (SF I).* s.l. 1983.

CODEVASF. The irrigation in the São Francisco Valley: problems and solutions. s.l., 1984. "Documento apresentado na I Conferência Regional Pan-Americana de Irrigação e Drenagem".

CODEVASF. *PLANVASF*: Plano diretor para o desenvolvimento do Vale do São Francisco. s.l., 1986. "Relatório da Etapa I (Síntese)".

CODEVASF. Considerações acerda do projeto de desenvolvimento das grandes várzeas do Baixo são Francisco nos estados de Sergipe e Alagoas; relatório. Aracajú, 1990.

CODEVASF/AP/APPA. *Relatório de monitoria anual.* s.l. 1990.

CODEVASF/AP/APPA. *Relatório de monitoria* : emancipação. s.n.t.

CODEVASF/AP/APPA. *Ficha técnica dos projetos de irrigação implantados e a implantar no Vale do São Francisco.* Brasília, maio/1991.

Electricité de France/CODEVASF. *Misión de reconnaissance du São Francisco du 19 au 24 mai 1986.* s.n.t. (Rapport: He/E/43/86-09).

PUBLICAÇÕES DO IPEA (TEXTOS)
1991/1992

TEXTO PARA DISCUSSÃO - TD

Nº 209 - "A Mulher Cônjuge no Mercado de Trabalho como Estratégia de Geração de Renda Familiar", Guilherme Luis Sedlacek e Eleonora Cruz Santos, fevereiro 1991, 22 p.

Nº 210 - "Índices Ponderados de Agregados Monetário para o Brasil", José W. Rossi e Maria da Conceição Silva, março 1991, 21 p.

Nº 211 - "Interpretando Variações nos Índices de Theil", Lauro Ramos, março 1991, 11 p.

Nº 212 - "O Custo Financeiro Real da Dívida Mobiliária Federal: Mensurações Diretas", Maria Conceição Silva, abril 1991, 41 p.

Nº 213 - "Desigualdade de Renda e Crescimento Econômico no Brasil: 1976/85", Lauro Ramos, abril 1991, 13 p.

Nº 214 - "Vantagens Comparativas Reveladas, Custo Relativo de Fatores e Intensidade de Recursos Naturais: Resultados para o Brasil", Marcelo J. B. Nonnenberg, abril 1991, 32 p.

Nº 215 - "Perspectivas Econômicas do Desfloramento da Amazônia", Eustáquio José Reis e Sérgio Margulis, maio 1991, 50 p.

Nº 216 - "Fontes Exógenas de Aceleração Inflacionária no Brasil entre 1980 e 1985", Elcyon Caiado R. Lima, maio 1991, 31 p.

Nº 217 - "Modelo Multissetorial de Consistência", Ajax R. Bello Moreira, maio 1991, 41 p.

Nº 218 - "Desafios Modernos para a Educação Básica", Pedro Demo, Junho 1991, 15 p.

Nº 219 - "Educação, Desigualdade de Renda e Ciclo Econômico no Brasil", Lauro Ramos, Julho 1991, 26 p. (em processo de edição)

Nº 220 - "Análise das Transformações no Uso de Insumos Modernos na Agricultura Brasileira", Ismael Carlos de Oliveira, agosto de 1991, 40 p.

Nº 221 - "Condicionalidades do Crescimento da Pecuária Bovina de Corte nos Anos 80", José Arnaldo F. Gonçalves de Oliveira, agosto de 1991, 24p.

Nº 222 - "O Processo de Regulamentação da Assistência Social: Avanços e Retrocessos", Eni Maria Monteiro Barbosa, agosto de 1991, 12p.

Nº 223 - "A Geografia do Professor Leigo: Situação Atual e Perspectivas", Angela Maria Rabelo F. Barreto, agosto 1991, 16 p.

Nº 224 - "Indexação ou Desindexação de Salários? Mito X Realidade", Marcelo Piancastelli, agosto 1991, 12 p.

Nº 225 - "Reordenamento Urbano pelo Transporte",José Alex Sant' Anna, agosto 1991,12 p.

Nº 226 - "Modernização Gerencial - A Ante-Sala do Financiamento do Transporte Urbano", Iêda Maria de Oliveira Lima, agosto 1991, 45 p.

Nº 227 - "O Desempenho do Governo Brasileiro e do Banco Mundial com Relação à Questão Ambiental do Programa Polonordeste", Sérgio Margulis, agosto 1991, 64 p.

Nº 228 - "Employment Structure in Brazil and its Sensitivity to the Current Economic Policy", Lauro Ramos e Ricardo Paes de Barros, agosto 1991, 32 p.

Nº 229 - "Recursos para a Agricultura e a Orientação dos Gastos Públicos", José Garcia Gasquez e Carlos M. Villa Verde, agosto 1991, 27 p.

Nº 230 - "Privatização no Brasil: Passado, Planos e Perspectivas", Armando Castelar Pinheiro e Luiz Chrysóstomo de Oliveira Filho, agosto, 1991, 48 p.

Nº 231 - "Recursos Naturais e Contabilidade Social: A Renda Sustável da Extração Mineral no Brasil", Ronaldo Serôa da Motta e Carlos Eduardo Frickmam Young, agosto 1991, 19 p.

Nº 232 - " Liberalização da Economia e Governabilidade", Hamilton Nonato Marques, setembro, 1991, 60 p.

Nº 233 - "Atuação do Governo Federal no Transporte Urbano - Porque é Necessária", Iêda Maria de Oliveira Lima, Lúcia Malnati Panariello e Rosiclé Batista de Arruda, setembro 1991, 14p.

Nº 234 - "Gestão da Qualidade Total nas Escolas: Um Novo Modelo Gerencial para a Educação", Antonio Carlos da R. Xavier, setembro 1991, 15 p.

Nº 235 - "O Financiamento da Educação em Período de Crise - Pontos para Discussão", Antonio Carlos da R. Xavier, setembro 1991, 16 p.

Nº 236 - " A Esterilização Feminina no Brasil ", Manuel Algusto Costa, setembro 1991, 27p. + anexos

Nº 237 - "Gestão da Qualidade no Setor Público", José Parente Filho, novembro 1991, 17 p.

Nº 238 - "Critérios para Geração de Indicadores de Qualidade e Produtividade no Serviço Público", Luiz Fernando Tironi, Luiz Carlos Eichenberg Silva, Solon Magalhães Vianna e André Cézar Médici, outubro 1991, 15 p.

Nº 239 - "Plano de Transporte: um mecanismo de avaliação", Iêda Maria de Oliveira Lima, dezembro 1991, 11 p.

Nº 240 - "Um Modelo Macroeconômico para o nível de atividade: previsão e projeções condicionais", Ajax Reynaldo Bello Moreira, Elcyon Caiado Rocha Lima e Hélio dos Santos Migon, dezembro 1991, 23 p.

Nº 241 - "Qualidade, Eficiência e Eqüidade no Ensino de 1º grau: Elementos para Reflexão e Debate", Antonio Augusto de Almeida Neto e José Parente Filho, janeiro 1992, 27p.

Nº 242 - "Modelo de Fluxo Escolar: Indicadores de Eficiência e Produtividade no Processo de Ensino", João Lopes de Albuquerque Montenegro, novembro 1991, 18 p.

Nº 243 - "Despesas Governamentais com Educação: 1986-1990", Antonio Emílio Sendim Marques, dezembro 1991, 21 p

Nº 244 . "Dumping e o MERCOSUL", Luis Augusto Pereira Souto - Maior", fevereiro 1992, 14 p.

Nº 245 - "Uma Avaliação dos Investimentos na Infra-Estrutura Rodoviária no Período 1980/1989", Ruy Silva Pessoa, março 1992, 15 p.

Nº 246 - "Exportação: Índices Setoriais para o Período 1980/88", Armando Castelar Pinheiro, março 1992, 25 p.

Nº 247 - "Liberalização Comercial, Distribuição e Emprego", Edward J. Amadeo e José Márcio Camargo, março 1992, 18 p.

Nº 248 - "Loss in Forest Resource Values Due to Agricultural Land Conversion in Brazil", Ronaldo Serôa da Motta e Peter Herman May, março 1992, 23 p.

Nº 249 - "Análise da Estrutura Funcional do Gasto Público no Brasil 1985-1990, José Rildo de Medeiros Guedes, Eduardo Felipe Ohana e Carlos Mussi, abril 1992, 47 p. + anexos.

Nº 250 - "Previsões de Séries Econômicas com Modelos Bayesianos Univariados, Ana Beatriz S. Monteiro, Hélio S. Migon e Ajax R. B. Moreira, abril 1992, 29 p.

Nº 251 - "Proposta de um Referencial Básico para a Discussão da Seguridade Social", Francisco Eduard B. de Oliveira, abril 1992, 28 p.

Nº 252 - "Considerações sobre o Sucateamento da Rede Pública e Privada de Saúde, André Cezar Médici e Francisco E. B. de Oliveira, abril 1992, 17 p.

Nº 253 - "Os Programas de Alimentação e Nutrição para Mães e Crianças no Brasil", Anna Maria Medeiros Peliano, abril 1992, 22 p.

Nº 254 - "A Equação da Restrição Orçamentária do Governo: uma resenha de usos e interpretações", José W. Rossi, abril 1992, 48 p.

Nº 255 - "Setor Público Federal no Brasil: despesas com pessoal e alguns comentários sobre a isonomia salarial", Eduardo Felipe Ohana, Carlos H. F. Mussi e Ana Lúcia Dezolt, maio 1992, 16 p..

Nº 256 - "Technological Progress and Diffusion: decomposing total factor productivity growth in brazilian manufacturing", Armando Castelar Pinheiro, May 1992, 40 p.

Nº 257 - "Indicadores de Competitividade das Exportações:resultados setoriais para o período 1980/88", Armando Castelar Pinheiro, Ajax Reynaldo Bello Moreira e Maria Helena Horta, maio 1992, 60 p.

Nº 258 - "Perdas e Serviços Ambientais do Recurso Água para Uso Doméstico", Ronaldo Serôa da Motta, Ana Paula Fernandes Mendes, Francisco Eduardo Mendes, Carlos Eduardo Firckkmann Young, maio 1992, 39 p.

Nº 259 - "Inflação e Hiato de Produto: Experiências e Sugestões", Carlos H. F. Mussi e Eduardo Felipe Ohana, maio 1992, 18 p.

Nº 260 - "Capital Estrangeiro no Brasil: Expectivas quanto à Reversão de Comportamento", Danniel Lafetá, maio 1992, 11 p.

Nº 261 - "As Empresas Estatais e o Programa de Privatização do Governo Collor", Armando Castelar Pinheiro e Fábio Giambiagi, maio 1992, 62 p.

Nº 262 - "Experiências Espanholas e Francesas em Programas de Qualidade", Antonio da R. Xavier e Luis Fernando Tironi, junho 1992, 18 p.

Nº 263 - "Indicadores da Qualidade e Produtividade - um relato de experiências no setor público", Luís Fernando Tironi, Ademar Kyotoshi Sato, Bolivar Pêgo Filho, Jorge Conrado Kosak, Roberto Sant'Anna Mattos, Ruy Silva Pessoa e Sérgio Francisco Piola, junho 1992, 24 p.

Nº 264 - "Em Processo de Edição".

Nº 265 - "An Econometric Model of Amazon Deforestation", Eustáquio José Reis e Rolando M. Gusmán, junho 1992, 27 p.

Nº 266 - "A Colonização Sustentável na Amazônia", Anna Luiza Ozório de Almeida, Angela Moulin S. Penalva Santos, Adriana Freitas Alves e Maria da Piedade Morais, julho 1992, 109 p.

Nº 267 - "Efeitos Dinâmicos dos Choques de Oferta e Demanda Agregada sobre o Nível de Atividade Econômica do Brasil", Elcyon Caiado Rocha Lima, Hélio S. Migon e Hedibert Freitas Lopes, julho 1992, 32 p.

RELATÓRIO INTERNO - RI

Nota: Esta série, Relatório Interno, mudou a numeração a partir da reestruturação editorial começando do número 01, em cada Coordenação, a saber

Diretoria Executiva

Nº 01/92 -"Indústria Automobilística Brasileira: situação atual, perspectivas e sugestões para sua reestruturação", Ruy Quadros de Carvalho, junho 1992, 6 p.

Diretoria de Pesquisa

Nº 01/92 - "Adam Smith, Gerson e a Cooperação", Fábio Stefano Erber, junho 1992, 13 p.

Coordenação de Política Agrícola - CPA

Nº 02/91 - "Mercados Agrícolas, Instabilidade e Condições para uma Regulação Econômica", Guilherme Costa Delgado, janeiro 1991, 11 p.

Nº 03/91 - "A Reformulação do PROAGO e a Implantação do Seguro Agrícola", Benedito Rosa do Espirito Santo e José Arnaldo F.G de Oliveira, junho de 1991, 4 p.

Nº 04/91 - "Comportamento Recente do Comércio Exterior Agrícola", Christine Viveka Guimarães, setembro 1991, 3p. + anexos.

Coordenação de Política Macroeconômica - CPM

Nº 06/91 - "Nota sobre as Contas Públicas no 1º Semestre de 1991", Paulo Furtado de Castro, agosto 1991, 6p.

Nº 07/91 - "Setor Produtivo Privado: indicadores econômico-financeiros", Paulo Zolhof, novembro 1991, 3 p.

Nº 01/92 - "Saldo da Balança Comercial: atualização das projeções e simulações para o ano de 1992". Mary de Melo Souza e Moysés Tenenblat, março 1992, 1 p.

No. 02/92 - "A Política de Juros e o Afluxo de Capitais Externos: Existe um Problema?", Eduardo Felipe Ohana, abril 1992, 3p.

Nº 03/92 - "A Capacidade de Pagamento do Setor Público: um Conceito Operacional", Eduardo Felipe Ohana, abril 1992, 3 p.

Nº 04/92 - "A Balança Comercial em 1992: atualização das Previsões e Simulações", Mary de Melo Sousa e Moysés Tenenblat, maio 1992, 1 p.

Nº 05/92 - "Atualização das Previsões e Simulações para as Exportações Totais Brasileiras", Mary de Melo Souza e Moysés Tenenblat, junho 1992, 1 p.

Nº 06/92 - "A Balança Comercial Brasileira: Atualização das Projeções para o Ano de 1992", Mary de Melo Souza, julho 1992, 1 p.

Coordenação de Difusão Técnica e Informações - CDTI

Nº 02/91 - "Forecasting with Trading Day Variation, a Seasonal Common Factor, and Variance Change",Carlos Henrique Motta Coelho e Moysés Tenenblat, janeiro 1991, 4 p.

Nº 03/91 - "As Importações Brasileiras no Primeiro Bimestre de 1991", Mary de Melo Souza e Moysés Tenenblat, janeiro 1991, 2 p.

Nº 04/91 - " A Estimativa da Receita de Divisas pelo Modelo Função Transferência", Mary de Melo Souza e Moysés Tenenblat, fevereiro 1991, 2 p .

Nº 05/91 - "Notas sobre Salários, a Indexação e a Livre Negociação", Luiz Zottmann, abril, 1991, 5p.

Nº 06/91 - "A Hiperinflação,o Plano Collor e a Modelagem ", Luiz Zottmann, abril, 1991, 2 p. (+ anextos).

Nº 07/91 - "Indicadores e Antecedentes para as Exportações e Importações Totais Brasileiras", Mary de Melo Souza e Moysés Tenenblat, maio 1991, 11 p.

Nº 08/91 - "Três Simulações para as Exportações, Importações e Saldo Comercial em 1991", Mary de Melo Souza e Moysés Tenenblat, junho 1991, 1 p.

Nº 09/91 - "Um Modelo para o Acompanhamento de um Plano de Governo", Fábio Ribeiro de Abreu e Maurício Soares Bugarim, junho, 1991, 7 p.

Nº 10/91 - '"Exportações, Importações e Saldo da Balança Comercial: Atualização das Pressões para o 2º Semestre de 1991", Mary de Melo Souza (CPM) e Moyses Tenenblat (CDTI), 1991, 1p.

Nº 11/91 - "Indicadores Contemporâneos no Índice de Produção Industrial - Indústria Geral (IPIG)/IBGE", Carlos Henrique Motta Celho e Moyses Tenenblat, agosto 1991, 3p.

N° 12/91 - "A Produção Industrial em 1991," Carlos Henrique Motta Coelho e Moysés Tenenblat,agosto1991,1p.

N° 13/91 - " O Saldo da Balança Comercial em 1991: Atualização das Previsões para o período agosto-dezembro", Moysés Tenenblat e Mary de Melo Souza, agosto 1991, 2p.

Nº 14/91 - "O Saldo da Balança Comercial em 1991 e Primeiro Trimestre de 1992", Mary de Melo Sousa e Moysés Tenemblat, dezembro 1991, 1 p.

Nº 01/92 - "O Saldo da Balança Comercial: simulação preliminar para o ano de 1992 - um sinalizador para a política econômica", Mary de Melo Souza e Moysés Tenamblat, janeiro 1992, 1p.

Nº 02/92 - " O Saldo da Balança Comercial : análise retrospectiva e simulação preliminar para o ano de 1992", Mary de Melo Sousa e Moysés Tenenblat, fevereiro 1992, 2p.

Coordenação de Política Social - CPS

Nº 01/91 - "Informações Demográficas: O que tem, o que se usa e como se usa?", Ana Amélia Camarano, janeiro, 1991, 5 p.

Nº 02/91 - "Dinâmica Demográfica por Nível de Renda", Ana Amélia Camarano (IPEA) e Kaizô Beltrão (IBGE), março, 1991, 8 p.

Nº 03/91 - "Aposentadoria por Tempo de Serviço: Onde a Esperança de Vida é Menos Importante", Ana Amélia Camarano e Kaizô Beltrão, maio 1991, 4 p.

Nº 04/91 - "O Governo Federal e os 18% do Orçamento para a Educação", José Amaral Sobrinho, junho 1991, 1 p.

Nº 05/91 - "Migrações Internas", Brancolina Ferreira e Margarida M.S. Oliveira, agosto 1991, 4p.

N° 06/91 - "Boletim do Mercado de Trablho em 1990",Ana Maria de Resende Chagas,agosto 1991,14p.

Coordenação Regional do Rio de Janeiro - CRRJ

N° 01/91 - "Medidas de Desigualdade", Lauro Ramos e Ricardo Paes de Barros, março 1991, 39 p.

N° 02/91 - "Segmentação no Mercado de Trabalho. A Carteira de Trabalho na Construção Civil", Ricardo Paes de Barros, José Guilherme Almeida Reis e José Santos Rodrigues, março 1991, 24 p.

N° 03/91 - "Metodologia para Geração de Indicadores de Produtividade no Âmbito do PBQP", Magdalena Lizardo Espinal e Armando Castelar, março 1991, 12 p.

N° 04/91 - "Uma Proposta Metodológica para Estimativas de Contas Ambientais no Brasil", Ronaldo Serôa da Motta, abril 1991, 34 p.

Nº 05/91 - "O Papel da Cor na Inserção do Menor no Mercado de Trabalho Metropolitano Brasileiro," Ricardo Paes de Barros e Eleonora Cruz Santos, julho 1991, 31 p.

Nº 06/91 - "Conseqüências do Longo Prazo no Trabalho Precoce", Ricardo Paes de Barros e Eleonora Cruz Santos, julho 1991, 15 p.

Nº 07/91 - "Aspectos da Participação dos Menores no Mercado de Trabalho - Brasil 1988", Ricardo Paes de Barros e Eleonora Cruz Santos, julho 1991, 31 p.

Coodenação de Política Industrial, Tecnologia e Infraestrutura - CPTI

N° 01/91 - "Metodologia e Cálculo de Indicadores de Mudanças Estruturais no Setor Industrial ",Roberto de Mello Ramos, agosto 1991, 4p.

CADERNO DE ECONOMIA - CE

N° 01/91 - "Ciclo Econômico e Força de Trabalho no Brasil Urbano: 1978/1987" ,dezembro 1990, 190 p. + apêndice.

N° 02/91 - "Biotecnologia: Situação Atual e Perspectivas. Resultados Preliminares", Anna Luiza Ozorio de Almeida(coordenadora), dezembro de 1990, 211 p.

N° 03/91 - "Produtividade, Custo do Trabalho e Parcela Salarial nos Ciclos Recentes(1976/1985)", Edward J. Amadeo e Pedro Valls Pereira, dezembro 1990, 84 p.

N° 04/91 - "IMF Stabilization Plans in Brazil", Gesner Oliveira, abril de 1991, 20 p.

Nº 05/91 - "Debêntures Conversíveis - Preços de Conversão e seus Reflexos a Acionistas e Debenturistas", Walter Buiatti, junho 1991, 175 p.

Nº 06/91 - "Emprego, Jornada Média e Custo de Ajustamento da Mão-de-Obra: um modelo teórico e estimativas para as indústrias brasileiras e paulista", Marcelo M. Estevão,agosto 1991, 186p.

Nº 07/91 - "A Lei Complementar do Sistema Financeiro Nacional: subsídios e sugestões para sua elaboração", Guilherme Gomes Dias, José Roberto Rodrigues Afonso, Luiz Carlos Romero Patury e Pedro Pullen Parente, abril 1992, 133 p.

Nº 08/91 - "Em processo de Edição".

Nº 09/91 - "Concentração de Renda e Crescimento Econômico uma análise sobre a década de setenta", José Ricardo Tauile e Carlos Eduardo Frickmann Young, setembro 1991, 55p.

Nº 10/91 "A Competitividade Brasileira no Mercado Internacional de Produtos Agrícolas", Fernando Homem de Melo, novembro 1991, 88 p.

DOCUMENTO DE POLÍTICA - DP

Nº 02/91 - "O Sistema Financeiro Pós-Brasil Novo: Uma Agenda de Reformas", Carlos Von Doellinger, janeiro 1991, 12 p.

Nº 03/91 - "O Financiamento da Descentralização dos Serviços de Saúde", Solon Magalhães Vianna (responsável), abril 1991, 24 p. (+ anexos).

Nº 04/91 - "Eficiência e Eficácia em Políticas Sociais", Luciana Jaccoud (organizadora), maio 1991, 22 p.

Nº 05/91 - "Apreciação Crítica da Regulamentação do Sistema Financeiro Nacional", José Romeu de Vasconcelos, outubro 1991, 9 p.

Nº 06/91 - "A Política de Saúde no Brasil", André Cézar Médici e Francisco E. B. Oliveira, dezembro 1991, 22p.

Nº 07/92 - "Análise Econômico - Financeira dos Bancos Estaduais", José Romeu de Vasconselos e Roberto Shoji Ogasavara, 1992, 19p. + anexos.

Nº 08/92 - " As Contribuições Sociais de Empregadores e Trabalhadores: repercussões sobre o mercado de trabalho e grau de evasão", Sandra Cristina F. de Almeida, 1992, 27 p. + anexos.

Nº 09/92 - "A Política de Medicamentos no Brasil," André Cézar Médici, Kaizô Iwakami Beltrão e Francisco de Oliveira, março 1992, 88p.

Nº 10/92 - "A Política Salarial no Governo Collor: padrões de Negociação entre o executivo e legislativo". Maria Helena de Castro Santos, Maria das Graças Rua e Carlos R. Pio da Costa Filho, junho 1992, 27p.

DOCUMENTO AVULSO - DA

Nº 01 - "O Movimento da Produtividade no Japão", textos selecionados por Dorothea Werneck, abril 1991, 46 p.

Nº 02 - "Estimativas Anuais de População (1980-2010) Regiões Brasileiras Versus Situações de Domicílio", Ana Amélia Camarano (responsável), maio de 1991, 55 p.

Nota: Série extinta, incorporada à atual série TD.