



UNIFACS

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES*

**UNIFACS UNIVERSIDADE SALVADOR
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO**

JOSÉ REINDO CANÁRIO SPINOLA

**A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO E SEUS
REFLEXOS SOBRE A PESCA ARTESANAL**

Salvador
2014

JOSÉ REINDO CANÁRIO SPINOLA

**A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO E SEUS
REFLEXOS SOBRE A PESCA ARTESANAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Celeste de Almeida Souza.

Salvador
2014

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities.

Spinola, José Reindo Canário

Degradação ambiental no Submédio São Francisco e seus reflexos sobre a pesca artesanal. / José Reindo Canário Spinola. – Salvador, 2014.

109 f.: il.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof^ª Dra. Regina Celeste de Almeida Souza.


1. Pesca - São Francisco (Rio), BA. 2. Degradação ambiental. 3. Economia de subsistência. 4. Pescadores artesanais ribeirinhos. I. Souza, Regina Celeste de Almeida, orient. II. Título.


CDD: 639.2098142

TERMO DE AROVAÇÃO
JOSÉ REINDO CANÁRIO SPINOLA

A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO E SEUS
REFLEXOS SOBRE A PESCA ARTESANAL

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Regional e Urbano, Universidade Salvador - UNIFACS, pela seguinte banca examinadora:

Regina Celeste de Almeida Souza (orientadora) 
Doutorado em Geografia pela Universidade de Rouen, França(1981)
Universidade Salvador - UNIFACS

Edivaldo Machado Boaventura 
Doutorado em Administração Educacional pela The Pennsylvania State University, Estados Unidos(1981)
Universidade Salvador - UNIFACS

Alcides dos Santos Caldas 
Doutorado em Geografia pela Universidade de Santiago de Compostela, Espanha(2001)
Universidade Federal da Bahia- UFBA

Lúcia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira 
Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pela Universidade Federal do Pará, Brasil(2005)
Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF

Salvador, 01 de outubro de 2014.

À minha família, de modo especial à
minha mãe, Hilda, e à minha sobrinha e
afilhada, Mirella Valentine.

AGRADECIMENTOS

Ter podido concluir este curso de Mestrado, com a realização do presente trabalho que muito significa para mim em termos acadêmicos e existenciais, faz-me expressar aqui meu sentimento de gratidão a várias pessoas.

Primeiro, aos meus pais, Hilda e Emanuel (*in memoriam*), a quem devo tudo.

Meu irmão Emanuel e família que sempre me ajudaram ao longo dos meus estudos.

Telma Cristina, minha namorada, da qual tive especial estímulo para cursar o mestrado.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Regina Celeste de Almeida Souza, pesquisadora que bem conhece a realidade da bacia hidrográfica do São Francisco e o drama dos segmentos mais pobres de sua população ribeirinha. Muito aprendi com seu apurado conhecimento da região sanfranciscana e larga experiência docente.

Sou também grato aos demais professores do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano desta Universidade Salvador. Reconheço igualmente o que devo à ex-professora do Programa, Dr^a. Alba Regina Neves Ramos.

Foi rica minha convivência com os colegas de mestrado. Não esqueci o quanto eles me deram atenção e afeto em cada etapa do curso, especialmente Jaqueline Érrico.

Agradeço a eficiência e a gentileza constante de Iracema Rosa de Moura e Lucineide Santos Chastinet, funcionárias da Unifacs.

À Prof^a. Dr^a. Lúcia Marisy Oliveira da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), que gentilmente esteve sempre à disposição com suas considerações sobre o trabalho.

Foi de importância decisiva, para realizar a coleta de dados, o apoio que recebi das colônias de pescadores do Submédio São Francisco: Colônia Z-41, em Remanso; Colônia Z-43, em Sento Sé; Colônia Z-42 em Casa Nova; Colônia Z-26 em Sobradinho; Colônia Z-60 em Juazeiro; Associação de Pescadores e Aquicultores do Vale do Curaçá (APAVASF), aos funcionários da Bahia Pesca em Sobradinho: Joseane Araújo Melo Silva e Gilmar Aparecido Viana do Nascimento. A colônia de Paulo Afonso não foi mencionada por estar desativada.

Cumpre-me também agradecer a atenção e informações importantes que me prestaram os gestores das empresas de saneamento básico das cidades pesquisadas: Sento Sé, Remanso, Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro, Curaçá e Paulo Afonso.

Enfim, a todos que de alguma forma contribuíram para realização deste sonho que se tornou realidade.

O homem chega e já desfaz a natureza
Tira gente, põe represa, diz que tudo vai
mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia,
Diz que dia menos dia vai subir bem
devagar
E passo a passo vai cumprindo a profecia
Do beato que dizia que o sertão ia alagar
O sertão vai virar mar, dá no coração
O medo que algum dia o mar também vire
sertão
Vai virar mar, dá no coração
O medo que algum dia o mar também vire
sertão,
Adeus Remanso, Casa Nova, Sento Sé
Adeus Pilão Arcado, vem o rio te engolir
Debaixo d'água lá se vai a vida inteira
Por cima da cachoeira o gaiola vai subir
Vai ter barragem no salto do Sobradinho
E o povo vai-se embora com medo de se
afogar
E o sertão vai virar mar, dá no coração
O medo que algum dia o mar também vire
sertão
Ah! Remanso, Casa Nova, Sento Sé, Pilão
Arcado,
Sobradinho, Adeus, Adeus, Adeus.
(Sá e Guarabira)

RESUMO

O presente estudo demonstra as condições de sobrevivência dos pescadores artesanais do Submédio São Francisco, bem como a degradação sofrida ao longo de quatro décadas pelo rio que vem sendo gravemente afetado pela devastação das matas ciliares, pela construção de barragens para a instalação de usinas hidrelétricas, pela poluição resultante da falta de saneamento básico e pela falta de educação ambiental das populações ribeirinhas. Para a fundamentação do estudo, foram realizadas pesquisa bibliográfica sobre o Submédio São Francisco e pesquisa empírica nos municípios que fazem parte desta pesquisa — Remanso, Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro, Curaçá e Paulo Afonso no estado da Bahia. Foram incluídos, ainda, nesta pesquisa dois municípios pernambucanos que ficam no Submédio São Francisco por serem as únicas cidades do Submédio que possuem dados oficiais de desmatamento de áreas ripárias e por serem representativos da pesca artesanal sendo, Petrolina, e Santa Maria da Boa Vista. A amostra dessa pesquisa foi composta por 60 pescadores artesanais e sete gestores dos órgãos municipais de saneamento básico. O resultado do estudo permite afirmar que na área investigada são evidentes os fatores de degradação ambiental do São Francisco, que comprometem a sobrevivência das espécies nativas, com reflexos imediatos na diminuição dos cardumes e mesmo na extinção de algumas espécies. Em consequência, vem se verificando, cada vez mais, a redução da pesca artesanal como meio de subsistência das comunidades pesquisadas. Constatou-se, também, que o desmatamento das margens do São Francisco, cujos efeitos são o aumento do processo erosivo do solo e o assoreamento do leito do rio, ocorrem em maior escala no pólo de agricultura irrigada de Juazeiro, (BA) e Petrolina, (PE). Por sua vez, a construção de barragens transformou de maneira significativa o curso fluvial, ao controlar sua vazão, além de acentuar o problema do assoreamento e eliminar as lagoas marginais, que eram preferencialmente os habitats de reprodução da ictiofauna. Esse estado crítico do rio reveste-se de mais gravidade com a poluição de suas águas por esgotos domésticos e agroindustriais.

Palavras-chave: Rio São Francisco. Degradação ambiental. Pescadores artesanais ribeirinhos. Economia de subsistência.

ABSTRACT

The present study demonstrates the survival conditions of fisherfolk that live in the Lower Basin region of the São Francisco River. Over the past four decades, it has been severely affected by the devastation of riparian forests, the construction of dams for hydroelectric facilities, the pollution resulting from poor sanitation and lack of environmental education of coastal communities. literature about the San Francisco river during the time of colonial Brazil; documentary research in federal agencies and empirical research in seven cities of the Lower Basin of San Francisco River, including - Remanso, Sento Sé, Casa Nova, Sobradinho, Curaçá, Juazeiro and Paulo Afonso, were all used to support the conclusions in this study. The sample used consisted of 60 fishermen and managers of municipal sanitation. It appears that the areas investigated are obvious factors of environmental degradation of the San Francisco River. Throughout the course of the river, the damage dramatically undermines one of the most important watersheds in the country, with immediate implications on the considerable decrease of the schools and even the extinction of some species. As a consequence, the reduction of traditional fishing, as livelihood of the communities surveyed, has increasingly declined over time. It was also found that deforestation, of the San Francisco River banks, increased soil erosion and siltation of the river bed. This occurs on an even larger scale in irrigated agricultural communities such as Juazeiro-BA and Petrolina-PE. In turn, the construction of dams significantly changed the river's course, by controlling its flow; this accentuated the problem of siltation and eliminated the lagoons, which were preferential breeding habitats of fish. This critical state of the river is made more serious because its waters are polluted by domestic sewage and agribusiness.

Keywords: São Francisco River. Environmental degradation. Riverinefishermen, subsistence economy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Mapa de Localização e construção das Barragens de Riacho Seco e Pedra Branca no município de Curaçá no Submédio São Francisco..... | 29 |
| Figura 2 - Erosão na margem direita do rio São Francisco em Juazeiro no Submédio São Francisco | 48 |
| Figura 3 - Ausência de Mata Ciliar na margem direita do rio São Francisco em Juazeiro no Submédio São Francisco..... | 49 |
| Figura 4 - Barragem de Sobradinho | 53 |
| Figura 5 - Barragem de Itaparica (Luiz Gonzaga) | 55 |
| Figura 6 - Barragem Moxotó (Apolônio Sales) | 56 |
| Figura 7 - Complexo Paulo Afonso, I, II, III e IV | 57 |
| Figura 8 - Usina Hidrelétrica de Xingó | 59 |
| Figura 9 - Ausência de Saneamento Básico no Submédio São Francisco Juazeiro BA | 61 |
| Figura 10 - Mapa de Localização Geográfica da área de Pesquisa no Submédio São Francisco..... | 67 |
| Quadro 1 - Clima do Submédio São Francisco | 69 |
| Figura 11 - Gráfico População por condição de Domicílio das Cidades Dessa Pesquisa do lado baiano Submédio São Francisco | 69 |
| Figura 12 - Gráfico População por condição de Domicílio das Cidades dessa Pesquisa do lado pernambucano no Submédio São Francisco | 70 |
| Figura 13 - Gráfico Peixes que mais capturam no Submédio São Francisco | 79 |
| Figura 14 - Gráfico Método de Captura mais usado pelos Pescadores Artesanais no Submédio São Francisco | 80 |
| Figura 15 - Gráfico Frequência e Tempo de Pesca no Submédio São Francisco..... | 80 |
| Figura 16 - Gráfico Distribuição Percentual das Classes de uso atual e Áreas Degradadas no município de Petrolina-PE | 82 |
| Figura 17 - Gráfico Distribuição Percentual das Classes de uso atual de Áreas Degradadas no município de Santa Maria da Boa Vista - PE | 84 |
| Figura 18 - Gráfico Saneamento Básico no Submédio São Francisco..... | 87 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Produção Familiar e Empresarial do Projeto de Irrigação município de Curaçá Bahia..... | 28 |
| Tabela 2 - Distritos de Juazeiro - Bahia | 31 |
| Tabela 3 - Produção Agrícola do Projeto Mandacaru..... | 32 |
| Tabela 4 - Produção Agrícola do Projeto Maniçoba | 32 |
| Tabela 5 - Produção Agrícola Projeto Tourão | 33 |
| Tabela 6 - Perfil Socioeconômico dos Pescadores do Submédio São Francisco | 77 |
| Tabela 7 - Classe e Quantificação de Áreas Degradadas e não Degradadas no município Petrolina-PE | 82 |
| Tabela 8 - Classes e Quantificação de Áreas Degradadas e não Degradadas no município de Santa Maria da Boa Vista - PE..... | 83 |
| Tabela 9 - Barragens Construídas Submédio São Francisco..... | 87 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-----------------|--|
| ABES | Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental |
| ABRH | Associação Brasileira de Recursos Hídricos |
| AL | Alagoas |
| ANA | Agência Nacional de Águas |
| ANEEL | Agência Nacional de Engenharia Elétrica |
| APAVASF | Associação de Pescadores e Aquicultores do Vale do Curaçá |
| APSF | Articulação Popular do São Francisco |
| BA | Bahia |
| BSh | Semiárido |
| CBH | Comitê de Bacia Hidrográfica |
| CBH-PCJ | CBH do Alto Tietê e dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá |
| CDS | Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU |
| CE | Ceará |
| CEEIBH | Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas |
| CEEIJAPI | Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias do rio Jaguarí e Piracicaba |
| CEEIVAP | Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia do rio Parnaíba do Sul |
| CEIVAP | Comitê para Integração do rio Paraíba do Sul |
| CEMIG | Companhia Energética de Minas Gerais |
| CESP | Companhia Energética de São Paulo |
| CETESB | Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental |
| CHESF | Companhia Hidroelétrica do São Francisco |
| CNRH | Conselho Nacional de Recursos Hídricos |
| CO ₂ | Dióxido de Carbono |
| CODEMA | Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente |
| CODEVASF | Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CF | Constituição Federal |
| COPESCA | Comisión de Pesca Continental para América Latina |
| CPRM | Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais |

| | |
|---------|--|
| DNOCS | Departamento Nacional de Obras contra a Secas |
| DNPM | Departamento Nacional de Produção Mineral |
| EMBASA | Empresa Baiana de Água e Saneamento |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| FUNASA | Fundação Nacional da Saúde |
| ha | hectare |
| IBAMA | Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano |
| IDHM | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| IHU | Instituto Humanista Unisinos |
| INPC | Índice Nacional de Preços ao Consumidor |
| IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| KW | Quilowatt |
| MG | Minas Gerais |
| MI | Ministério da Integração Nacional |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MMP | Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais |
| MPA | Ministério da Pesca e Aquicultura |
| MW | Megawatt |
| OIT | Organização Internacional do Trabalho |
| ONGs | Organizações não Governamentais |
| PAC | Plano de Aceleração do Crescimento |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| PB | Paraíba |
| PI | Piauí |
| PE | Pernambuco |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| P M C | Prefeitura Municipal de Curaçá |
| P M C N | Prefeitura Municipal de Casa Nova |
| P M J | Prefeitura Municipal de Juazeiro |
| P M P A | Prefeitura Municipal de Paulo Afonso |
| P M R | Prefeitura Municipal de Remanso |

| | |
|----------|--|
| P M S | Prefeitura Municipal de Sento Sé |
| P M S | Prefeitura Municipal de Sobradinho |
| PNSB | Plano Nacional de Saneamento Básico |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| ppm | partes por milhão |
| RJ | Rio de Janeiro |
| RN | Rio Grande do Norte |
| SAA | Serviço Autônomo de Água e Esgoto |
| SAAE | Avaliação Ambiental Estratégica |
| SE | Sergipe |
| SEAP | Secretaria Especial de Agricultura e Pesca |
| SEI | Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia |
| SEMA | Secretaria do Meio Ambiente |
| SENAR-BA | Serviço Nacional de Aprendizagem Rural-Bahia |
| SEP | Serviço Estatístico de Produção |
| SF VIVO | São Francisco Vivo |
| SMSF | Submédio São Francisco |
| SNIS | Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento |
| SUDEPE | Superintendência e Desenvolvimento da Pesca |
| UFRN | Universidade Federal do Rio Grande do Norte |
| UNEP | Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Lagos e Reservatórios |
| ton | Toneladas |
| UNESCO | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura |
| UNIVASF | Universidade Federal do Vale do São Francisco |
| VBP | Valor Bruto da Produção |
| ZEE | Zoneamento Ecológico-Econômico |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 18 |
| 2 CONTEXTUALIZANDO A REGIÃO DESSA PESQUISA | 22 |
| 2.1 PAULO AFONSO | 25 |
| 2.2 CURAÇÁ | 26 |
| 2.3 JUAZEIRO..... | 29 |
| 2.4 SOBRADINHO | 33 |
| 2.5 CASA NOVA | 34 |
| 2.6 REMANSO | 36 |
| 2.7 SENTO SÉ | 36 |
| 2.8 PETROLINA..... | 37 |
| 2.9 SANTA MARIA DA BOA VISTA..... | 40 |
| 3 CARACTERÍSTICAS DA PESCA ARTESANAL E ATRIBUTOS DE DEGRAÇÃO AMBIENTAL NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO | 42 |
| 3.1 A PESCA NO BRASIL..... | 42 |
| 3.2 A PESCA ARTESANAL..... | 43 |
| 3.3 DESMATAMENTOS EM ÁREAS RIPÁRIAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO | 48 |
| 3.4 CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO | 52 |
| 3.5 AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO... | 59 |
| 3.6 REVITALIZAÇÃO NA BACIA DO SÃO FRANCISCO | 64 |
| 4 METODOLOGIA | 67 |
| 4.1 ÁREA DE ESTUDO..... | 67 |
| 4.2 MATERIAIS EMÉTODOS..... | 70 |
| 4.3 ENTREVISTAS | 73 |
| 4.4 OBSERVAÇÕES DIRETA..... | 75 |
| 4.5 COLETA DE DADOS | 75 |
| 4.6 DADOS SOCIOECONÔMICOS DE PESCADORES ARTESANAIS DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO..... | 76 |
| 4.7 FAIXA ETÁRIA E GÊNERO | 76 |
| 4.8 ESCOLARIDADE | 77 |
| 5 DISCUSSÃO E RESULTADOS | 78 |
| 5.1 ESPÉCIES DE PEIXES MAIS CAPTURADOSNO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO..... | 78 |

| | |
|---|------------|
| 5.2 MÉTODOS MAIS UTILIZADOS PARA CAPTURA DE PEIXES..... | 79 |
| 5.3 FREQUÊNCIA DE PESCA E TEMPO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO..... | 80 |
| 5.4 MATAS CILIARES NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO..... | 81 |
| 5.5 BARRAGENS/USINAS HIDRELÉTRICAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO . | 85 |
| 5.6 AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO... | 87 |
| 5.7 SUGESTÕES PARA REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO..... | 89 |
| 6 CONCLUSÃO | 92 |
| REFERÊNCIAS..... | 95 |
| APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA GESTORES DE SANEAMENTO BÁSICO | 105 |
| APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PESCADORES | 106 |
| ANEXO A - Foto da primeira Barragem Hidrelétrica Construídano Submédio São Francisco (Anjiquinho) Paulo Afonso - 1941 – 1954 | 108 |
| ANEXO B – O CÓDIGO FLORESTAL (LEI Nº. 12.651)..... | 109 |

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história do rio São Francisco, seus recursos naturais — especificamente sua diversificada e abundante reserva de peixes — constituíram o meio de subsistência dos pescadores artesanais que residem nas cidades onde o rio segue o seu curso. Por causa de sua dimensão, a bacia do rio foi dividida em quatro trechos — Alto, Médio, Submédio e Baixo (CODEVASF, 2010).

O presente estudo tem por objetivo analisar a degradação ambiental e, em consequência, a diminuição da atividade pesqueira de forma artesanal, sendo definido como referencial empírico, o trecho compreendido como Submédio São Francisco, especificamente os seguintes municípios: Paulo Afonso, Curaçá, Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova, Remanso e Sento Sé. Estes pertencentes ao estado da Bahia. Do lado pernambucano os municípios de: Petrolina, e Santa Maria da Boa Vista.

O impacto causado sobre os recursos naturais do rio e o que resulta em degradação ambiental são problemas a serem investigados neste estudo, tendo como implicações diretas o comprometimento do ecossistema fluvial e as condições de sobrevivência dos pescadores artesanais ribeirinhos do Submédio São Francisco.

Observando sob a ótica do desenvolvimento, a exploração dos recursos naturais no Submédio São Francisco, há mais de 500 anos, produziu riquezas, porém, veio a acarretar o que é bastante crítico: eliminação de matas ciliares, erosão, assoreamento e poluição.

Cumprir acrescentar que a necessidade de geração de energia elétrica, a fim de atender ao desenvolvimento socioeconômico da região, demandou a instalação de sete usinas hidrelétricas no Submédio São Francisco. Como efeito imediato, o que se verificou foi a expulsão dos primeiros habitantes, os ribeirinhos pescadores artesanais, cujo drama é tematizado neste trabalho. A população sofreu com esse drama que só fez se acentuar com o impacto ambiental resultante da construção de tais usinas, visto que houve redução considerável dos cardumes.

Uma vez propiciado o insumo básico da energia elétrica, surgiram os grandes empreendimentos agroindustriais, que utilizaram as águas acumuladas nos vastos reservatórios, “prática essa que ainda acontece nos dias atuais” onde não é favorável à reprodução das espécies de pescado. Soma-se a esse desequilíbrio

ecológico o lançamento, no rio, de efluentes industriais, lixo e dejetos das aglomerações humanas que se formaram com a instalação de vilas e cidades na área do Submédio São Francisco.

A justificativa social desta dissertação está à luz dos pressupostos críticos, sendo o tema conexo aos problemas que concernem ao estado atual do rio, objeto de vários estudos e pesquisas que sugerem urgente revitalização devido a sua importância nacional e social.

Com o intuito de alcançar o resultado da pesquisa, especificamente, mostraram-se necessários para o desenvolvimento do estudo: a) revisar a bibliografia pertinente à pesca no Brasil e pesca artesanal em questão; b) analisar os fatores responsáveis pela degradação ambiental no Submédio São Francisco; c) coletar indicadores empíricos da pesca artesanal no Submédio São Francisco; d) examinar estatisticamente esses indicadores, a fim de avaliar sua possível correlação para elucidar o tema.

O problema base formulado na projeção do estudo foi: Quais os fatores que levam à redução do pescado no Submédio São Francisco?

A hipótese levantada é a de que a degradação ambiental no Submédio São Francisco interfere tanto na produção pesqueira quanto na economia local. Discorrem esses parágrafos sobre as causas que têm gerado o problema em discussão. O óbvio é a degradação ambiental que prejudica a vida do rio São Francisco, no trecho estudado, que reflete diretamente nas populações ribeirinhas e pescadores artesanais.

O rio São Francisco, no trecho do Submédio, tem sofrido danos ambientais à medida que seus recursos naturais são explorados de maneira intensiva sob a concepção do desenvolvimento. Dois pensamentos divergem nesse sentido: o desenvolvimento e a degradação ambiental que se refletem na bacia do Submédio São Francisco.

No primeiro ponto de vista temos a construção de barragens que visa fornecer energia elétrica para as indústrias, projetos de irrigação e mineradoras – desenvolvimento – e havendo efetiva implantação dessas ações ocorrerá a degradação ambiental.

O problema que se configura nessa dissertação tem forte influência com a presença do estado no semiárido nordestino brasileiro quando são feitos

investimentos em projetos de infraestrutura e linhas de créditos para grupos privados – barragens para produção de energia elétrica, aeroportos, projetos de irrigação, estradas, mineração entre outros.

Os projetos de infraestrutura na bacia do São Francisco têm sido prioridade do estado enquanto a revitalização do rio, que se faz necessária, fica em segundo plano. Merece destaque como um dos maiores impactos socioambientais da implantação de infraestrutura na bacia do Submédio São Francisco, a construção de barragens com o objetivo de produzir energia elétrica. Corroborando com tal perspectiva, Andrade (1984, 1992), narra que a construção de uma das barragens no Submédio São Francisco – lago de Sobradinho – desalojou centenas de famílias de suas terras, por causa do grande lago que se formou. Algumas foram relocadas para as margens do lago ou regiões distantes como Serra do Ramalho. Cabe ressaltar que o barramento de água, além das inundações, causa outros problemas que serão descritos ao longo do trabalho.

Outro fator severo do problema em estudo é o desmatamento descontrolado das áreas ripárias do Submédio São Francisco que contribui também para a degradação ambiental do rio, onde os incentivos governamentais aceleram a exploração das riquezas naturais, intensificando essa prática principalmente nas áreas que concentram grandes projetos de irrigação.

Outra geratriz que favorece a degradação ambiental no Submédio São Francisco é citada por Perazzo e Kato (2001) bem como Perazzo (2002a, 2002b), trata-se da produção de resíduos e detritos sólidos líquidos sem tratamento e que, após coletados, são despejados no rio. Algo que chamou atenção nesse trabalho foi o fato da cidade de Paulo Afonso encontrar-se atrasada no que concerne ao saneamento básico, coletando uma quantidade irrisória de dejetos levando-se em consideração o número de domicílios daquela cidade. E na cidade de Sento Sé após coleta dos dejetos seus efluentes sanitários são lançados ao rio sem nenhum tratamento. O trabalho em tela teve três linhas de investigação: Desmatamento em áreas ripárias, construção de barragens e ausência de saneamento básico, (Submédio São Francisco). Foram estudadas, também, dentro desse objetivo, as relações dos pescadores com atividades socioeconômicas, e assim ficou dividido em 6 capítulos. São eles além desse capítulo introdutório:

2 Capítulo - Contextualização das cidades em estudo no Submédio São Francisco.

3 Capítulo - Revisão de literatura dos autores sobre a pesca artesanal no Brasil, a pesca artesanal em si e os problemas que contribuem para a degradação do São Francisco.

4 Capítulo - A metodologia abordada para a realização da pesquisa que permite a visualização de todo trabalho. Procurou-se estabelecer uma pressuposição lógica entre o problema e a metodologia para definir a natureza do estudo que é de natureza exploratória.

5 Capítulo - Discussão e resultados da pesquisa, a partir de dados, tanto bibliográficos quanto empíricos, referentes: a) aos fatores que especificamente se refletem na diminuição do pescado, o que muito prejudica a atividade econômica de subsistência dos sujeitos investigados, que são os pescadores artesanais; b) à caracterização socioeconômica desses pescadores, seu modo de vida, bem como as espécies nativas de peixes por eles mais capturadas e seus métodos de captura.

6 Capítulo - conclusão.

As considerações resultantes dos achados da pesquisa finalizam o trabalho emitindo, além de reflexões críticas sobre o tema, importantes recomendações daí decorrentes. A pesquisa não encerra em si mesma e, como é da natureza de qualquer trabalho científico, espera-se que novos estudos e pesquisas possam ser realizados sobre o problema investigado.

2 CONTEXTUALIZANDO A REGIÃO DESSA PESQUISA

Os municípios referenciados neste estudo, localizam-se na região do Submédio São Francisco que, desde a descoberta do rio São Francisco, passa por transformações socioeconômica e ambiental e, principalmente conta com uma forte presença do Estado, através de diversas intervenções no espaço geográfico. Nesse contexto, aborda-se o cenário dos sete municípios dessa pesquisa, a partir de levantamento bibliográfico e documental. Procurou-se mostrar as transformações ocorridas após a descoberta do rio São Francisco e a construção das barragens, com a finalidade de produzir energia elétrica.

Desmatamento acelerado nas margens do rio para produção agropecuária e construção de grandes loteamentos, contribuíam igualmente para a degradação ambiental nesta região.

Nesse contexto, o Submédio São Francisco é lembrado basicamente por dois ciclos: a energia elétrica que se inicia com a construção do complexo Paulo Afonso em 1949, e a barragem de Sobradinho na década de 1970 (CHESF, 2010). Segundo Oliveira, com a implantação na década de 1970 de projetos de irrigação como também projetos agroindustriais, a região ganhou nova dinâmica econômica.

Esse rio que sempre apresentou estrategicamente condições de sobrevivência, foi povoado após sua descoberta e continua até os dias atuais. O povoamento do rio São Francisco deu-se desde o período colonial de maneira lenta. Em termos econômicos, o açúcar foi uma mercadoria, de destaque como gênero alimentício de grande importância para o mercado interno, entretanto Santos (1985), sinalizava o açúcar como um gênero alimentício de grande importância também para o mercado mundial a partir do século XVI o qual era produzido em grande parte do litoral Brasileiro.

Outra atividade desenvolvida no Submédio São Francisco nos municípios referência foi a criação de gado, que além de abastecer as comunidades com carne, servia também para auxiliar nas atividades agrícola, como destaca Herry (1980). Segundo Abreu (1975) esta atividade teve papel importante para utilidade do couro de boi, no interior do Brasil.

Com a descoberta do potencial do rio São Francisco, de modo especial no Submédio São Francisco, as mudanças intensivas provocaram impactos ambientais significativos, com o processo erosivo que interferiu na diminuição da vazão do rio e

da biodiversidade, extinguindo algumas espécies de peixes e em consequência atingindo diretamente a pesca artesanal.

Somando-se à diminuição da vazão, e ao consumo de água em uso nos projetos da CODEVASF, como o Salitre e o Maniçoba, e o consumo humano e industrial, pode-se observar uma redução da mesma em aproximadamente 40% em 40 anos (VAZ; PERTILE; LIMA, 2009).

As mudanças ocorridas no rio, no trecho Submédio São Francisco, cujo marco inicial fica à jusante da barragem do Sobradinho, transparecem com a geração de energia elétrica no município de Paulo Afonso. O município de Paulo Afonso teve participação direta no desenvolvimento dos municípios referência, fornecendo toda a energia elétrica necessária. Outro marco importante no Submédio São Francisco foi a construção da barragem de Sobradinho em 1979, além de produzir energia elétrica tem o objetivo de controlar a vazão do rio, para manter o nível de água do complexo Paulo Afonso. Fornece também água para projetos de irrigação do Submédio São Francisco, e auxilia no desenvolvimento agropecuário dos municípios dessa pesquisa como: Remanso, Sento Sé, Casa Nova e Sobradinho.

A partir de 1980 a irrigação começa transformar a região do Submédio São Francisco: energia elétrica, água e terras férteis são os insumos responsáveis, pela dinâmica de produção de frutas nos perímetros irrigados do Submédio São Francisco. Manga, melão, melancia, banana, uva, e cebola, são produzidos em todos municípios dessa pesquisa.

Segundo Silva (2001) a prática de produção através dos perímetros irrigados introduziu a região do Submédio São Francisco no mercado internacional de frutas tropicais. Os municípios do entorno da barragem de Sobradinho, Sento Sé, Remanso, Casa Nova, Sobradinho, fazem parte desse contexto, com destaque para o município de Casa Nova, onde são produzidos mais de um milhão de litros de vinho por ano. Além da produção de vinhos, o município implantou o enoturismo na região, deslumbra também o município como o maior produtor de caprinos do estado da Bahia, e o terceiro do Brasil (IBGE), 2014.

O município de Remanso descrito também nesse estudo fica localizado no lago de Sobradinho, e tem parte de sua economia, desenvolvida com aporte do lago de Sobradinho. Uma nova cidade foi construída para ser a sede do município, por

causa da formação deste lago. Parte do turismo de Remanso está ligado ao rio e ao lago de Sobradinho. Curaçá, município que está na região Nordeste do Estado da Bahia, fica entre a barragem de Paulo Afonso e Sobradinho, tem sua economia baseada em: agropecuária e projetos de irrigação que utilizam água do rio São Francisco.

Sento Sé município que faz parte dessa pesquisa, antes mesmo da construção da barragem de Sobradinho, tinha sua economia baseada em minérios. Com a construção da barragem e formação do lago, por volta dos anos de 1950 e 1960, o município passa a buscar na irrigação outro meio de desenvolvimento.

Outros municípios de grande importância nesse contexto são: Petrolina-PE e Juazeiro-Bahia. Além de possuírem grandes projetos de irrigação implantados pela CODEVASF, localizam-se em espaço geográfico estratégico para escoamento da produção, incluindo um aeroporto internacional cargueiro e acesso por rodovia.

Na margem esquerda do rio São Francisco localiza-se também o município de Santa Maria da Boa Vista, que faz parte dessa pesquisa e pertence a mesorregião do São Francisco, e na Microrregião de Petrolina-PE (IBGE, 2013). É um município onde estão implantadas várias vinícolas, que produzem vinhos de excelente qualidade. Distante 611 km da capital pernambucana, faz parte da Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Pólo Petrolina Juazeiro.

A presença do estado teve como marco inicial também, a criação da Companhia Hidrelétrica do São Francisco CHESF, em 1945, que teve a missão específica de produzir energia elétrica com aproveitamento das águas do São Francisco. Criou-se também a Comissão do Vale do São Francisco CVSF, em 1948, que posterior passou a chamar-se CODEVASF, com reformulação em 1974, e responsável pela implantação de projetos de irrigação no Submédio São Francisco.

Sendo assim os municípios que fazem parte dessa pesquisa, destacam-se devido ao potencial que cada um oferece para o desenvolvimento, tanto no ramo do agronegócio, como turismo e infraestrutura. Esses municípios serviram como objetos de estudo para a pesquisa, onde se buscou responder às indagações sobre o problema básico qual seja – apesar do crescimento econômico da região prevalece forte degradação ambiental com reflexo sobre pesca artesanal.

De acordo com Sánchez (2008, p.27), “a degradação ambiental é um impacto negativo sobre a natureza”. Segundo Ferreira (2003), “o ambiente pode ser definido

como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo”.

2.1 PAULO AFONSO

A cidade de Paulo Afonso, no século XVIII, era habitada por bandeirantes portugueses que, sob a coordenação de Garcia d'Ávila, seguiram viagem pelo rio São Francisco e chegaram até onde hoje está localizada e fixaram moradia. Os primeiros habitantes que mantiveram aproximação foram os índios Mariquitas e Pancarus, os quais se dedicaram à lavoura e à criação de gado. Já em meados de 1705, padres jesuítas preocupados com o trabalho escravo procuraram catequisar os silvícolas, para prevenir exploração pelos bandeirantes (ACERTE PAULO AFONSO, 2014).

A cidade do cangaço como é chamada Paulo Afonso surgiu de um arraial conhecido como Vila Poti que depois se transformou em Tapera de Paulo Afonso, sendo este município de Glória. O lugarejo que recebia os boiadeiros exigia desenvolvimento, pois crescia rápido e a necessidade de gêneros alimentícios aumentava (IBGE, 2012).

Paulo Afonso é reconhecido distrito do município de Glória, pela Lei Estadual nº 628, de 30 de dezembro de 1953. Em 28 de julho de 1958, Paulo Afonso passa a ter autonomia política e é reconhecido como Município.

A história que se refere a Paulo Afonso deve-se à Cachoeira de Paulo Afonso que, no século XVI e XVII, ficou conhecida como Sumidouro ou Forquilha recebendo por último a atual denominação.

O município de Paulo Afonso teve o privilégio de ter a primeira usina subterrânea instalada no Brasil. Suas principais peças geradoras de energia – turbinas – encontram-se abaixo do nível do rio São Francisco a 80 metros.

Este acontecimento que marcou a história de Paulo Afonso ocorreu em 26 de janeiro de 1913 com a inauguração da primeira usina hidrelétrica do São Francisco, construída pelo idealizador Delmiro Gouveia com o objetivo de abastecer uma vila de operários e uma companhia têxtil no estado de Alagoas. Foi a partir dessa época, que iniciaram estudos promovidos pelo governo federal do Brasil para

aproveitamento das águas do Submédio São Francisco – Sobradinho, Itaparica, Moxotó e o complexo Paulo Afonso (CHESF, 2013).

A área territorial de Paulo Afonso é de: 1.579,722 km², limitando-se com: Santa Brígida, Rodelas, Glória e Jeremoabo em território baiano. Delmiro Gouveia em território alagoano e Canindé de São Francisco em território sergipano.

O rio São Francisco é um marco importante na divisa de alguns estados como: Bahia e Alagoas, Bahia e Pernambuco e Alagoas e Sergipe.

A sede do município posiciona-se a 243 metros de altitude. Dista de sua capital Salvador 460 km. A população é de 118.323, habitantes (IBGE, 2014). O clima predominante na região é semiárido. A média de pluviosidade fica entre 500 e 600 milímetros anuais e a vegetação predominante da região é a caatinga (IBGE, 2013). Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,719 e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de R\$ 20.926,60 (PNUD, 2010).

Com o advento da construção das barragens em Paulo Afonso, a região começa a crescer e desenvolver seus potenciais explorados pelo ser humano. Esse marco em aproveitamento das águas do rio São Francisco no Submédio deu impulso à construção de outras barragens.

Construção de barragens e implantação de projetos de irrigação aumenta a população que passa a morar próximo do rio São Francisco aumentando os problemas socioambientais.

Com o progresso da irrigação no Submédio São Francisco, a agricultura irrigada e, mais especificamente, a fruticultura irrigada promoveu um grande dinamismo na economia e na estrutura urbana tornando-se o aglomerado mais próspero o Vale do São Francisco.

2.2 CURAÇÁ

Município que valoriza a figura dos vaqueiros fica localizado ao norte da Bahia, na região do Submédio São Francisco, faz divisa com o estado de Pernambuco, estando à margem direita do rio São Francisco. Como municípios fronteiriços do lado de Pernambuco: Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Cabrobó. Em território da Bahia: Abaré, Chorrochó, Uauá, Jaguarari e Juazeiro. A altitude do município é de 350 metros do rio São Francisco e se encontra

no polígono das secas. Seu clima é quente e seco. Os distritos que pertencem ao município são: São Benedito, Barro Vermelho, Riacho Seco, Patamuté, Poço de Fora, Mundo Novo e Pedra Branca Gonçalves (2004).

O município faz divisa com Juazeiro distante 100 km. Sua distância para a capital Salvador é de 553 km.

A cidade de Curaçá nasce em função da ocupação do Vale do São Francisco a partir do século XVII, o nome da cidade cujo significado é uma corruptela da palavra portuguesa cruz que já era pronunciada pelos índios da região (BAHIA, 2013).

Segundo dados do (IBGE, 2008), a área territorial é de 6.079,022 km², sua população é de 34.725 hab. A densidade demográfica é de 5,29 hab./km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,626, o (PIB) per capita é de R\$ 5.845,85 (PNUD, 2010).

O município de Curaçá é conhecido pela riqueza cultural e suas manifestações que ocorrem durante todo ano tanto na sede quanto em todos os distritos. O município preserva as memórias do passado como crenças e devoções. Para preservar melhor a história do município foi criado um museu em dezembro de 2005, tendo este recebido o nome de Auristela Torres e o teatro Raul Coelho, construído no final do século XIX. Um fato que atrai atenções é que a cidade possui dois padroeiros: Bom Jesus da Boa Morte e São Benedito que ficam na mesma igreja. Estes santos foram definidos como santos padroeiros do município, após construção do templo religioso em 1818. Presume-se que logo depois o santo São Benedito passou a ser louvado, sendo este considerado protetor dos povos negros.

Além das crenças religiosas, Curaçá desponta com manifestações culturais como: os Marujos, Reisado, Pastoril, Festa dos Vaqueiros, Roda de São Gonçalo entre outros atrativos folclóricos. Entre tantas manifestações destacam-se duas que atraem numerosos visitantes: a Festa dos Vaqueiros que acontece há mais de cinquenta anos e a Marujada.

Curaçá como outros municípios dessa pesquisa que ficam nas margens direita e esquerda do rio São Francisco no Submédio dependem de suas águas para sobreviver. Na região estão implantados vários projetos de irrigação, o que faz com que a economia da região esteja associada à agricultura irrigada, criação de

caprinos, ovinos e gado (CURAÇÁ, 2013). Na Tabela 1 encontram-se informações sobre os agregados da economia local.

Tabela 1 - Produção Familiar e Empresarial do Projeto de Irrigação município de Curaçá Bahia

| Valor Bruto da Produção (VBP) – R\$ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| Ano | Área Familiar | | Área Empresarial | | Total |
| | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | |
| 2010* | 4.353.199 | 36.497.060 | - | 57.011.741 | 97.862.000 |
| 2011* | 2.727.897 | 32.919.869 | - | 64.886.842 | 100.534.608 |
| 2012 | 2.068.082 | 37.083.068 | 150.439 | 73.332.292 | 112.633.881 |

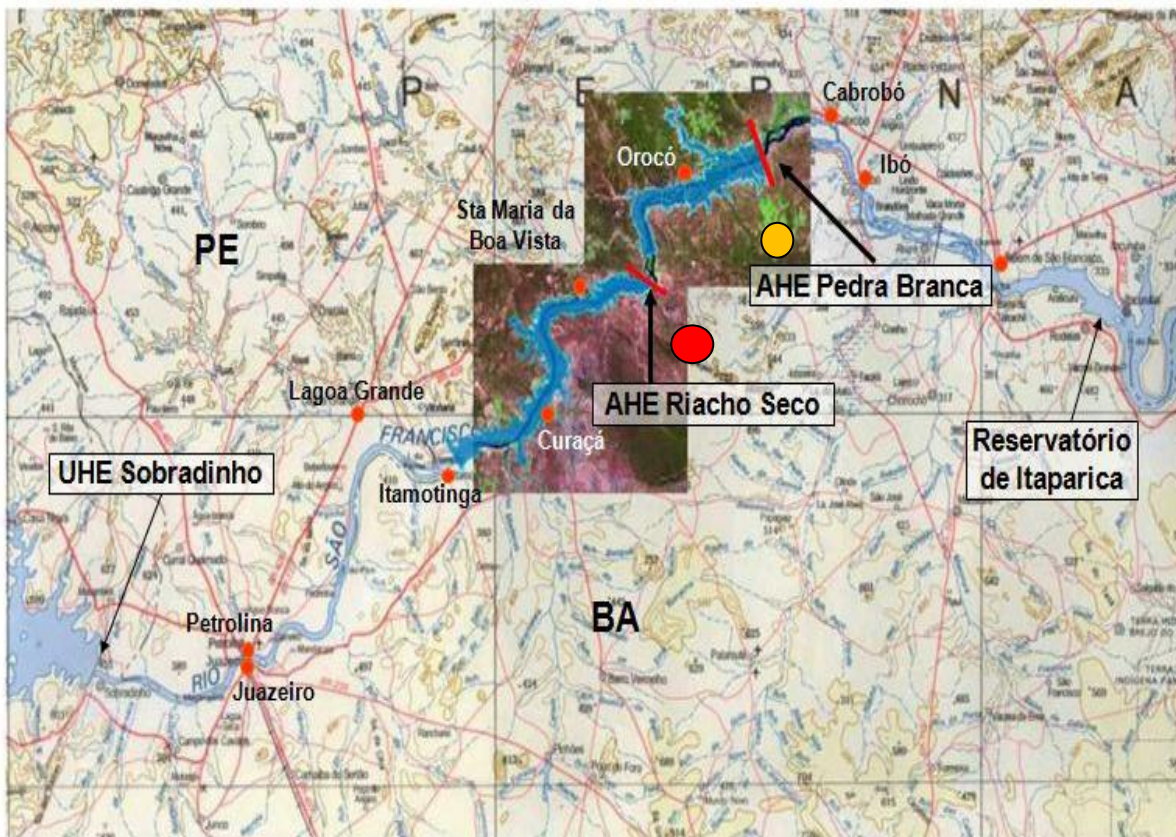
Fonte: CODEVASF (2013).

Nota: Valores atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) dezembro 2012.

A fruticultura irrigada predomina nos projetos de irrigação de Curaçá. O total da área irrigada divide-se em: lotes para agricultura familiar e lotes empresariais. Estima-se que em 2012 foram criados 3.600 empregos diretos e 5.500 indiretos, com uma produção de 105.512 t. de alimentos (CODEVASF, 2013).

Com o objetivo de aumentar o potencial de energia do Nordeste o governo federal do Brasil decidiu construir mais duas barragens para produção de energia elétrica em Riacho Seco e em Pedra Branca, ambos pertencentes ao município de Curaçá. Os municípios que serão atingidos são: do lado de Pernambuco: Orocó, Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande, Cabrobó e Petrolina. E os municípios de Curaçá, Abaré e Juazeiro na Bahia. Com essa decisão, o município de Curaçá passará a ser mais um produtor de energia elétrica com barramento de água no Submédio São Francisco (IRPA, 2014). A construção de mais duas barragens aumentará a degradação ambiental na região, interferindo na pesca artesanal Figura 1 (SENTO SÉ NOTÍCIAS, 2012).

Figura 1 - Mapa de Localização e construção das Barragens de Riacho Seco e Pedra Branca no município de Curaçá no Submédio São Francisco



Fonte: ITEP (2012).

- Ponto de construção da Barragem de Riacho Seco.
- Ponto de construção da Barragem de Pedra Branca.

2.3 JUAZEIRO

Município localizado ao norte da Bahia, na região do Submédio São Francisco, faz divisa com o estado de Pernambuco, e localiza-se de frente ao município de Petrolina-PE. Em conjunto com Petrolina forma o maior aglomerado urbano da região do semiárido. Sua população é de 210.000 ha, (IBGE, 2014). Está distante da capital Salvador 520 km. O município de Juazeiro tem se destacado dos demais pelo sucesso com a agricultura irrigada, possui solos apropriados e água para irrigação extraída do rio São Francisco. É conhecida nacionalmente como terra das carrancas, figuras antropomorfas que eram usadas nas embarcações que faziam viagem pelo rio (IBGE, 2013).

A cidade de Juazeiro surge com a implantação e expansão da atividade pecuária em regiões baianas no fim do século XII, para o início do século XVIII. O

município era denominado “passagem de Juazeiro” por existirem árvores frondosas que serviam de descanso aos viajantes vindos de vários estados do Nordeste em direção à capital Salvador, conduzindo boiadas (CUNHA, 1978).

Os primeiros habitantes índios encontraram nas grotas do rio São Francisco uma imagem, que tempos mais tarde tornou-se a padroeira da cidade. Os primeiros índios que habitaram a região foram: Tamoqueus, Guaisquais, Galaches e outras tribos pertencentes à nação Cariri. O primeiro povoado erguido era formado de casas de taipa. Em 1706, os franciscanos construíram uma capela e um convento onde hoje fica a Rua 15 de novembro. Em 1954, é inaugurada a catedral de Juazeiro, nessa época sendo considerada apenas como igreja matriz, porque ainda não havia sido instalada uma diocese local. Com a criação da diocese de Juazeiro em 1963, o templo foi consagrado como catedral (igreja-mãe de uma diocese), tendo sempre como padroeira Nossa Senhora das Grotas. O atual templo encontra-se construído no mesmo local onde antes existia uma igreja matriz, que teria caído após uma enchente do rio São Francisco (DIOCESE JUAZEIRO, 2013).

A área territorial do município é 6.500,520 km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,683, o (PIB) per capita é 9.979,01 (PNUD, 2010).

Juazeiro foi elevada à condição de distrito sob a jurisdição da Comarca de Jacobina em 1766. Em 1833 o povoado passou a ser vila, desmembrado de Santo Sé. Sua primeira Câmara Municipal foi instalada em 11 de junho de 1934, e seu primeiro presidente foi Francisco de Paula Pita. E no ano de 1878, a vila de Juazeiro, foi elevada à condição de cidade, sendo seu primeiro prefeito Francisco Martins Duarte. Vários são os distritos criados no município: Abóbora, Piões, Maniçoba, Itamotinga, Maçaroca, Juremal, Carnaíba, e Junco Tabela 2 (IBGE, 2013).

Tabela 2 - Distritos de Juazeiro - Bahia

| | Distritos | | | | | | | |
|------------------------|-----------|---------|----------|------------|----------|---------|--------|-------|
| | Abóbora | Pinhões | Manicoba | Itamotinga | Maçaroca | Juremal | Camaiá | Junco |
| População por (hab) | 2.254 | 2.274 | 15.572 | 20.995 | 2.267 | 1.751 | 3.386 | 7.258 |
| Distância da sede (km) | 100 | 72 | 42 | 72 | 70 | 45 | 20 | 20 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Juazeiro (2012).

O município de Juazeiro é conhecido atualmente como Capital da Irrigação, pois a principal fonte econômica vem da agricultura irrigada. Dispõe de localização privilegiada com fácil acesso para escoar sua produção por hidrovias, rodovias, e aeroporto internacional no vizinho município de Petrolina-PE. Desfruta de recursos que a tornam uma cidade promissora: sistemas hidrelétricos, áreas favoráveis à prática agricultável além de estar próximo ao Centro de Pesquisa Embrapa Semiárido, que tem uma unidade descentralizada no município de Petrolina-PE.

A partir da década de 1979 e 1980 na região do Submédio começa ser implantado seu pólo de fruticultura irrigada, sendo definido como projeto piloto, o projeto de irrigação Bebedouro no município de Petrolina-PE e em Juazeiro-BA, o projeto Mandacaru (CODEVASF, 2012).

Com a chegada da irrigação, o impulso na economia local foi considerável, a região cresceu com a concentração de investimentos federais no Vale do São Francisco para criação de infraestrutura, geração de energia elétrica e emprego, o aumento na produção de alimentos, que serviu também para abastecer outras regiões do País.

As mudanças aconteceram a partir do potencial de energia elétrica com a usina de Paulo Afonso e posteriormente, com a construção da barragem de Sobradinho. Para implantar os projetos de irrigação no pólo Juazeiro/Petrolina, houve a extinção de muitos recursos naturais, (desmatamento, desvio do rio, eliminação de lagoas marginais, etc.) acelerando assim à degradação ambiental do rio São Francisco.

As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam, no entanto, números positivos na produção de alimentos, com destaque para a agricultura familiar. No entanto, é sabido que

para chegar a estes números o Submédio São Francisco sofre perda de recursos naturais, estes já citados em parágrafo anterior. Segundo dados estatísticos da CODEVASF, o projeto Mandacaru tem alcançado bons resultados inclusive na geração de empregos. Em 2012 foram gerados 650 empregos diretos e 980 indiretos, no mesmo ano a produção total foi de 22.289 toneladas Tabela 3.

Tabela 3 - Produção Agrícola do Projeto Mandacaru

| Valor Bruto da Produção (VBP) – R\$ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| Ano | Área Familiar | | Área Empresarial | | Total |
| | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | |
| 2010* | 1.863.820 | 2.661.751 | - | - | 4.525.570 |
| 2011* | 2.846.684 | 3.049.221 | - | - | 5.895.905 |
| 2012 | 5.703.393 | 3.335.111 | - | 12.179 | 9.050.683 |

Fonte: CODEVASF (2013).

Nota: Valores atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) dezembro 2012.

Em contraposição ao projeto Mandacaru, o projeto Maniçoba teve uma geração de emprego estimada em 5.100 empregos diretos e 7.700 empregos indiretos, com uma produção no mesmo período de 213.939 toneladas Tabela 4.

Tabela 4 - Produção Agrícola do Projeto Maniçoba

| Valor Bruto da Produção (VBP) – R\$ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| Ano | Área Familiar | | Área Empresarial | | Total |
| | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | |
| 2010* | 538.406 | 39.242.998 | 1.107.033 | 41.862.911 | 82.751.347 |
| 2011* | 654.530 | 31.552.052 | 7.799.283 | 38.693.799 | 78.699.665 |
| 2012 | 444.088 | 42.616.540 | 1.017.050 | 44.189.140 | 88.266.818 |

Fonte: CODEVASF (2013).

Nota: Valores atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) dezembro 2012.

Verificou-se que o projeto Tourão foi quem mais gerou empregos 12.200 diretos e 18.400 indiretos, obtendo uma produção de 1.204.209 toneladas em 2012

Tabela 5. O diferencial em empregos se deu por causa do aumento da produção com culturas temporárias e permanentes em áreas empresariais.

Tabela 5 - Produção Agrícola Projeto Tourão

| Valor Bruto da Produção (VBP) – R\$ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| Ano | Área Familiar | | Área Empresarial | | Total |
| | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | Culturas Temporárias | Culturas Permanentes | |
| 2010* | 2.193.476 | 1.208.684 | 60.840.513 | 11.062.959 | 75.305.632 |
| 2011* | 2.339.450 | 1.223.920 | 49.726.678 | 7.321.978 | 60.612.026 |
| 2012 | 2.748.518 | 2.096.687 | - | 71.929.620 | 76.774.825 |

Fonte: CODEVASF (2013).

Nota: Valores atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) dezembro 2012.

Conclui-se que as Tabelas, 3, 4 e 5 apresentam variações na produção de alimentos. O projeto Maniçoba se destacou com produção crescente na área empresarial nos anos de 2010, 2011 e 2012.

2.4 SOBRADINHO

Segundo sua história, o povoado teve origem através dos índios da tribo Tamoquim, em uma localidade conhecida na época por Serrote da Aldeia. Após chegada dos portugueses, no final do século XVI, surgiu a fazenda Tatuí, que em tupi-guarani significa flecha de fogo. Por volta de 1973, O governo federal iniciou a construção da barragem de Sobradinho com o objetivo de regularizar e garantir uma vazão mínima do rio São Francisco e garantir o funcionamento das turbinas de Paulo Afonso e Moxotó. A escolha do local para construir a represa na região de Juazeiro e Casa Nova deu-se porque esta apresentava uma área economicamente sem valor, uma das mais pobres do país (IBGE, 2008).

Inicialmente Sobradinho foi erguido para servir de acampamento de trabalhadores que iriam construir a barragem. Após construção muitas famílias decidiram fixar moradias, surgindo as vilas São Joaquim, São Francisco e Santana (IBGE, 2008).

Segundo a prefeitura de Sobradinho (2012), a origem do seu nome surgiu de um pequeno sobrado construído por um comerciante, João Lopes que estabeleceu comércio de secos e molhados na localidade, passando ali ser ponto de referência de todos quantos viajassem por aquela estrada.

O barramento dessas águas alterou bastante o ecossistema da região. Além das alterações geográficas, houve grande impacto socioeconômico e cultural, ocorrendo também a emancipação do distrito de Sobradinho em 1989. Antes da construção da barragem o município abrangia outras faces econômicas: a criação de gado, plantio de cana de açúcar para fazer rapadura e a garimpagem (IBGE, 2008).

Sobradinho é elevado à condição de município com a denominação de Sobradinho. Constituído do distrito sede e instalado em 24 de janeiro de 1989. Em divisão administrativa referente ao ano de 2003, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007 (IBGE, 2010).

Conhecida como “terra da barragem” Sobradinho está situada ao norte da Bahia, está distante da capital Salvador 566 km. A distância entre a barragem de Paulo Afonso e Sobradinho é de 440 km. Sobradinho possui uma hidrelétrica com reservatório que serve para regular vazão de águas do rio São Francisco. Produz energia elétrica e fornece água para agricultura irrigada da região. É uma das maiores do Brasil e a maior da Bahia. Confronta-se com Juazeiro primeira cidade pós-barragem (CHESF, 2012).

São quatro os municípios ao redor do lago que ficaram submersos com a formação do lago de Sobradinho: Sento Sé, Remanso, Casa Nova e Pilão Arcado sendo, o último, parte não integrante da pesquisa. A população do município em 2010 era de 22.000 habitantes. Faz parte da Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina e Juazeiro (RIDE). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,684. Sobradinho tem o maior (PIB) per capita da Ride, por causa da Usina Hidrelétrica, R\$ 22.388,63 (PNUD, 2010).

2.5 CASA NOVA

Em meados do século XIX, surgiu o município de Casa Nova a partir da comercialização de sal (cloreto de sódio) em seu território. Nesse sentido o povoamento da região ocorreu rapidamente, tendo a produção de sal destino certo, a cidade de Januária, em Minas Gerais (IBGE, 2008).

Era grande o movimento de nordestinos vindos do Piauí para praticar o comércio de boiadas e retornar abastecidos de gêneros alimentícios de primeira necessidade. Em 1879, o lugarejo foi elevado à condição de município, com o nome de Vila de São José da Casa Nova e com o território desmembrado de Nossa Senhora do Remanso do Pilão Arcado, atual Remanso. Datado de 1931, recebeu denominação definitiva de Casa Nova. Após construção da barragem de Sobradinho, sua sede foi inundada (IBGE, 2008).

A distância do município para a capital Salvador é de 572 km. A ligação de Casa Nova – Salvador é feita pela BA-235, BR-407 e pela BR-324. Durante muito tempo o transporte entre Casa Nova e outros municípios vizinhos era feito de embarcação – transporte de passageiros, gado e mercadorias (IBGE, 2008).

Ainda dentro do contexto, cita movimento fanático religioso conhecido como “Pau-de-Colher com conotações políticas e ideológicas” em 1938 houve mudança de local da cidade de Casa Nova, por causa da construção da barragem de Sobradinho onde são registrados como acontecimentos históricos. Alguns historiadores a assemelham com a história de Canudos por causa das batalhas dos fanáticos religiosos com tropas estaduais e federais, deixando centenas de mortos (IBGE, 2008).

Geograficamente Casa Nova tem uma área de 9.657,069 km², e é o quarto maior município em território da Bahia. Pertence a Região Integrada de Desenvolvimento do Pólo Petrolina e Juazeiro, (RIDE) e faz parte dos municípios banhados pelo lago da barragem de Sobradinho (IBGE, 2013).

Localizada estrategicamente, o município de Casa Nova se beneficia de infraestruturas que a região do Submédio São Francisco possui, tais como: o Aeroporto Internacional de Petrolina, hidrovia do São Francisco, Lago de Sobradinho, eclusa na barragem, rodovia com as principais capitais do Nordeste e de uma termelétrica também localizada em Petrolina-PE (CASA NOVA, 2013).

O município de Casa Nova tem sua economia baseada em produção agrícola, produção de vinhos e caprinocultura, chegando à produção anual em mais de um milhão de litros de vinhos. Na caprinocultura, o município desponta como o maior produtor da Bahia com 403.410 cabeças, e por sua vez, o estado da Bahia tem o maior rebanho de caprinos do Brasil (IBGE, 2013). O Índice de Desenvolvimento

Humano (IDH) é 0,611 e o Produto Interno Bruto (PIB) é 339.819 e o PIB per capita é 5.176,45 (PNUD/2010).

2.6 REMANSO

O Município primitivamente foi habitado pelos índios Acorozes, e seu povoamento iniciou no final do século XVII na fazenda “Arraial”. A fertilidade do solo e pesca artesanal contribuiu para fixação dos colonos que formaram o arraial de Nossa Senhora do Remanso. Situado à margem do lago de Sobradinho na região norte da Bahia, teve destino igual ao de outros que ficaram submersos. A sede do município foi transferida em 1977 após construção da barragem de Sobradinho ficando distante sete km da antiga cidade que ficou submersa pelas águas da barragem (IBGE, 2012).

Distante da capital Salvador a 720 km. Sua população tem aproximadamente quarenta e dois mil habitantes. Os municípios limítrofes são: Pilão Arcado, Casa Nova, Sento Sé e Campo Alegre de Lourdes na Bahia; Dirceu Arcoverde, Dom Inocêncio e Coronel José Dias no Piauí. Sua área geográfica corresponde a 4.683,412 km², densidade demográfica 8,32hab./km², altitude de 398 m, o clima predominante é semiárido (BSH). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,579, e (PIB) per capita é R\$ 5.540,93 (PNUD, 2010).

A economia do município de Remanso é creditada ao potencial do rio São Francisco com uso da irrigação, pecuária, pesca comércio e mineração (REMANSO, 2013).

2.7 SENTO SÉ

O município de Sento Sé fica às margens do lago de Sobradinho e é banhado pelos rios Verde, Jacaré e Bazoá, todos no Submédio São Francisco. Pertencente ao Polígono das Secas, sua altitude é de 380 metros, possui clima semiárido, com chuvas que vão do mês de novembro a janeiro. Foi fundada em 06 de julho de 1832, originário do município de Pilão Arcado, faz fronteira com os municípios de: Campo Formoso, Casa Nova, Itaguaçu da Bahia, Jussara, São Gabriel, Morro do Chapéu, Pilão Arcado, Remanso, Sobradinho e Umburanas. A quantidade de municípios citados dá para se ter uma ideia do tamanho do município de Sento Sé, sua área

territorial é 12.871 km² e é o 3º maior município da Bahia, segundo dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI). A população de Sento Sé é de 38.000 habitantes. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,603 e (PIB) per capita é 4.279,46 (PNUD, 2012).

O nome Sento Sé originou-se de uma tribo indígena chamada Centoce. Os primeiros habitantes foram os portugueses vindos de lavouras de cana-de-açúcar que ao chegar edificaram os engenhos.

Em Sento Sé como em diversos municípios do Sertão Nordestino imperou o coronelismo. Após esses períodos, em 6 de julho de 1832, um decreto provincial criou o município de Sento Sé e sua emancipação veio acontecer mais tarde em 21 de novembro de 1883.

Sento Sé foi mais uma cidade da margem do rio São Francisco que ficou submersa com a construção da barragem de Sobradinho. Parte de sua memória não pode ser preservada. A Chesf que tinha interesse na construção desse grande empreendimento deu início em 1970 ao desalojamento de dezenas de ribeirinhos, deixando para trás muitas conquistas que em pouco tempo ficaram em baixo das águas. No dia 10 de outubro de 1976 a sede da cidade é mudada para outro local onde permanece até os dias atuais. A base econômica da cidade é a pecuária, agricultura e o minério (IBGE, 2012).

2.8 PETROLINA

Por volta de 1840 o município que hoje se chama Petrolina era chamado de “Passagem de Juazeiro”. O local não era habitado e, num simples ponto do rio São Francisco era feita a travessia por viajantes procedentes do Ceará, Pernambuco e Piauí com destino a Bahia e Sul do País. Esta passagem era, portanto, um ponto de convergência de diversos caminhos regionais.

A travessia acontecia em embarcações a vela que transportavam pessoas e mercadorias de um lado para o outro. Nesse período não existia ponte para travessia. E, sendo assim, Petrolina recebe o título de “Encruzilhada do Progresso”, por ser passagem obrigatória para o norte e via de escoamento para o Centro Sul do país.

Já por volta de 1862, começa a surgir um pequeno núcleo constituído pela Lei nº. 530 de 07 de junho de 1862 com o nome de Petrolina, em homenagem ao Imperador D. Pedro II que ocupava o trono do Brasil e sua esposa Dona Leopoldina.

Em julho de 1895 Petrolina é elevada à condição de cidade pela Lei nº. 130 de 03 de julho de 1895. Só após 16 anos recebe designação do dia 21 em regozijo (contentação) para instalação dos foros da cidade ocorridos em 25 de novembro de 1910.

Os primeiros habitantes que fixaram moradia, dedicavam suas atividades pesqueiras e agrícolas a subsistência.

Por volta de 1858 foi erguida uma capela que mais tarde foi transformada em Igreja Matriz, tendo como padroeira da cidade Nossa Senhora Rainha dos Anjos. Nessa época foi nomeado seu primeiro vigário, o Padre Manoel Joaquim da Silva. Outro acontecimento religioso na cidade foi a construção da catedral em modelo neogótico e o palácio diocesano no início do século XX pelo primeiro Bispo de Petrolina, Dom Antônio Maria Malan. O religioso além de ter deixado seu legado religioso, desenvolveu projetos na área educacional e saúde, tendo como destaque, a construção do colégio Dom Bosco e colégio Maria Auxiliadora. Na área de saúde construiu o Hospital de Nossa Senhora da Piedade, hoje hospital Dom Malan. Petrolina se destaca na região como cidade religiosa.

O primeiro passo ao desenvolvimento do município de Petrolina se dá na área de comunicação, quando em 1951 ocorreu a criação do Jornal o “PHAROL”. Na década de 1919 Petrolina é beneficiada com estrada de ferro ligando o município a Teresina - Pi (ARIMATÉIA, 2012).

O ser humano mostra ser o arquiteto de projetos de desenvolvimento de muitos municípios brasileiros. Em Petrolina pode ser citado um desses: Clementino de Souza Coelho – o seu Quelê que colecionou vários títulos por causa de suas determinações: o gigante do São Francisco, profeta, mágico pernambucano etc. Tendo seu filho, Nilo de Souza Coelho, o grande mentor de transformação de terras áridas do sertão Nordeste para produção de alimentos, a sua visão aguçada indicou o caminho das mudanças - caminho das águas. O rio São Francisco e as terras produtivas da região do Submédio impulsionou o crescimento e o desenvolvimento regional. A utopia de Nilo Coelho é hoje uma realidade no Brasil (2008).

Petrolina é, entre os municípios pernambucanos, o que possui maior extensão territorial com uma área aproximada de 4.561,872 km². De acordo com o IBGE (2014), sua população é de 326.017 habitantes na área urbana e 74.772 na zona rural. Sua densidade demográfica é 64,44 hab./km². Possui clima semiárido quente (BSH). O Produto Interno Bruto (PIB) é R\$ 3.310.559 mil. O PIB per capita é R\$ 11.044,3 (IBGE, 2014).

A cidade está localizada do lado esquerdo do rio São Francisco e fica ligada à cidade de Juazeiro, no Estado da Bahia, pela ponte Presidente Dutra. Está distante da capital Recife 734 km. É uma cidade moderna e cosmopolita, mas que respeita as tradições e características de seu povo sertanejo nas danças, artesanato e comidas típicas à base de frutas tropicais, do bode assado e do peixe (IBGE, 2014).

O município de Petrolina faz parte da região do Submédio São Francisco. Apresenta a maior taxa de crescimento econômico dentre os demais da Região Nordeste. Localizado em pleno sertão, tem a agricultura irrigada como principal atividade, sendo o maior exportador de frutas do Brasil. Possui um ótimo clima, com temperatura média de 26°C, bons solos e abundância de recursos hídricos para irrigação. São mais de 70 mil hectares irrigados (ANDRADE, 2012). Ainda dentro da dinâmica de desenvolvimento, o município de Petrolina, tem importantes instituições ligadas à agropecuária que colabora com seu desenvolvimento: CODEVASF, e EMBRAPA. Na área educacional conta com: UNIVASF e IFSERTÃO.

Estudos de viabilidade apresentam o município de Petrolina com vocação para agricultura irrigada, sendo assim, dá início na década de 1960 a implantação de um pólo de desenvolvimento econômico e social. As medidas de apoio para implantação de projetos na região do Submédio (Petrolina-PE) contavam com apoio do governo federal (FURTADO, 2009).

Petrolina, que faz parte do pólo de desenvolvimento localizado no Submédio São Francisco, no extremo Oeste Pernambucano e Norte da Bahia, apresenta insolação de 3.000 horas/ano e um baixo nível de precipitações pluviométricas, com uma média anual de 401 mm/ano, com um longo período de estiagem de abril a novembro.

Segundo Oliveira et al. (1991), do século 19 ao século 20 a região do polo no Submédio São Francisco era desprovida de infraestrutura, sua população residia as

margens do rio São Francisco de maneira desordenada vivendo exclusivamente de culturas de subsistência.

Nesse contexto, a partir de 1960, o governo federal passou a investir em perímetros de irrigação e criou, entre outros, o Polo Petrolina-Juazeiro no Submédio São Francisco, fazendo parte os municípios: Juazeiro, Sobradinho, Curaçá e Casa Nova na Bahia; Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Orocó em Pernambuco considerado, por vários autores (SILVA, 1989; SAMPAIO; SAMPAIO, 2004; OLIVEIRA et al., 1991; LIMA ; MIRANDA, 2000) entre outros, como o polo de irrigação de maior sucesso da região, destacando-se o município de Petrolina.

Por causa de condições favoráveis (solo, água, clima, e escoamento da produção) Petrolina tem dois perímetros irrigados, os quais respondem aos estudos de viabilidade quando da implantação dos mesmos. O primeiro a ser implantado foi Bebedouro em 1968, depois o Nilo Coelho em 1984 e mais recente sua extensão o Maria Tereza. O projeto Bebedouro implantado pela CODEVASF está localizado a 35 km da cidade de Petrolina. Sua área abrange 8.076 hectares, apenas 1.938 é usado com irrigação. As áreas irrigáveis são ocupadas por colonos e empresários (CODEVASF, 2006).

Localizado a 15 km de Petrolina, o Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho ocupa uma área de 40.763 ha. É o maior perímetro público do Brasil, esta área é ocupada por colonos e empresários. Estes perímetros possuem área reservadas de preservação ambiental (CODEVASF, 2006).

2.9 SANTA MARIA DA BOA VISTA

A história de Santa Maria da Boa Vista confunde-se com a história da Região do Submédio São Francisco. Durante quase dois séculos foi o principal núcleo urbano do lado de Pernambuco.

Sob o aspecto administrativo, o território de Santa Maria da Boa Vista foi originalmente parte da sesmaria concedida pelo reino à Casa da Torre, da família Garcia D'Ávila, sediada no estado da Bahia, à beira-mar, e que estendeu seus domínios pelos sertões, constituindo fazendas e currais para exploração e comércio de gado bovino, tornando-se proprietária de grandes áreas que ultrapassaram o rio São Francisco.

Como outras comunidades do Submédio São Francisco, Santa Maria da Boa teve seu início em uma fazenda de gado do domínio de Garcia D'Ávila, "Fazenda Volta", nome este em alusão à curva que o rio São Francisco apresenta na localidade. Nesta mesma região haviam comunidades indígenas, destacando-se os Coripós na ilha de Santa Maria e dos Cariris na ilha do Aracapá (WILAME, 2010).

O município de Santa Maria da Boa Vista está localizado no extremo Sudeste do estado de Pernambuco a 640 km de Recife, na zona denominada São Francisco, em pernambucano e mesorregião de Petrolina. A sede municipal apresenta coordenadas geográficas 8°48'36,4" de longitude e 39°49'30" de latitude.

Os municípios limítrofes são: Lagoa Grande, Parnamirim, Orocó, Petrolina e o rio São Francisco na margem esquerda. A área territorial é de 3.001,179 km². População estimada em 2014 é de 41.103 habitantes. Densidade demográfica 13,14 hab/km², o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), 0,590 e o PIB per capita 6.668,98 (IBGE, 2014).

Em 1838 é criada a vila de Boa Vista desmembrando-se a freguesia de Ouricuri. Em 1840 consta de um livro de registros que a comarca de Boa Vista tinha cerca de 1000 pessoas, na época mantinham-se de criação de gado. Em 1909 a vila é elevada a condição de cidade (WILAME, 2010).

A micro região de Petrolina, conhecida como Pólo Pernambucano da fruticultura irrigada é constituída dos 3 maiores municípios da (RIDE) do São Francisco em área geográfica – Petrolina, Santa Maria da Boa Vista e Lagoa Grande - concentrando 66% da área e 81% da população daquela Mesorregião. A área do Polo da fruticultura é o território tomado como referência neste estudo em vista da maior homogeneidade da área, das atividades da irrigação e das cadeias produtivas que se desenvolvem nos 3 municípios.

Com o desenvolvimento dos três municípios da (RIDE) do Submédio São Francisco, matas ciliares são eliminadas (perímetros irrigados e urbanização) causando degradação ambiental na bacia do Submédio São Francisco.

Apresentamos no 5 capítulo "uso atual e quantificação de área degradada e não degradada na margem do rio São Francisco que compreendem 2 municípios Pernambucanos desse estudo". Esses municípios são representativos como áreas pesqueiras do Submédio São Francisco.

3 CARACTERÍSTICAS DA PESCA ARTESANAL E ATRIBUTOS DE DEGRAÇÃO AMBIENTAL NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

3.1 A PESCA NO BRASIL

A pesca artesanal existe desde os primórdios da humanidade nas mais distintas regiões do mundo. Sua finalidade é a obtenção de alimento. No Brasil, ao longo do tempo, essa atividade tem sido de considerável importância socioeconômica, ainda que seus trabalhadores possuam baixa renda e não sejam contemplados no plano de manejo pesqueiro (BEGOSSI, 1998; DIEGUES, 1983; PETRERE, 1989, 1996).

Segundo o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), o Brasil é um país que apresenta um histórico de sobrepesca onde a atividade predatória, a falta de fiscalização, excessiva captura não intencional de espécies indesejadas – de menores tamanhos ou protegidas – traz uma série de implicações de ordem socioeconômica e ambiental.

De acordo com levantamento feito pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em 2004, o segmento que tem mais prejuízos nesse sentido é o da pesca artesanal. Ainda segundo diagnóstico do PNUD, os recursos financeiros pesqueiros no Brasil são de difícil acesso.

Com a crescente população brasileira, a pesca continua sendo responsável pelo sustento de grande parte da população (BRANCO, 2006). Sabe-se que o pescado é um alimento de grande importância por causa de suas proteínas.

O Brasil é um país que dispõe de grandes rios e afluentes que favorecem a atividade pesqueira em várias regiões. Os índios foram os primeiros habitantes a estabelecer a pesca em território. Os portugueses que aqui atracaram encontraram tribos nativas com seus métodos próprios para a construção de embarcações e apetrechos para a captura de peixes.

Com vantagem para o preparo de peixe, os brasileiros herdaram saberes da culinária europeia, principalmente a de Portugal, e os ingredientes da culinária indígena e africana (PNUD, 2010).

Segundo pesquisador da Embrapa, Eric Routledge, o consumo de peixe no Brasil tem aumentado com a melhora do poder aquisitivo das pessoas, informação

confirmada também pelo Ministério da Pesca e Aquicultura. Recomendações da Organização das Nações Unidas para Alimentação (FAO) dão conta de que cada pessoa deve comer 12k g de pescado por ano.

A última pesquisa realizada pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) 2011 mostra que o consumo por habitante alcançou 11,7 kg. Estes números mostram um acréscimo de 23,7% em relação há dois anos anteriores (MI. 2013).

Com o aumento do consumo de pescado no Brasil, o governo fez investimentos para estimular a produção aplicando recursos da ordem de R\$ 4,1 bilhões até 2014. Pretende com isso valorizar os profissionais da área por meio de capacitação e disponibilizando de linhas de créditos. A produção no país é em torno de 1,5 milhões de toneladas. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) estima-se que o Brasil possa produzir, pelo menos, 20 milhões de toneladas nos próximos anos (PORTALBRASIL, 2014).

A pesca artesanal no Brasil é responsável por 55% do peixe consumido internamente. Trata-se de um percentual bastante expressivo, o que faz do Brasil um país com características dessa modalidade (DIEGUES, 2001).

Quando se decide inserir ações em algum setor com objetivo socioeconômico, no caso da pesca com a objetividade de aumento da produção, é necessário desenvolver ações sustentáveis que minimizem os impactos ambientais.

3.2 A PESCA ARTESANAL

A pesca artesanal é responsável pela sobrevivência de milhares de brasileiros que habitam a região costeira. Alimentação e renda são os principais objetivos de sua produção, com condições subjetivas bem como o conhecimento tradicional sobre o meio natural e o trabalho condicionado a dinâmicas ambientais (DIEGUES, 1993).

A ausência de informações estatísticas sobre a pesca artesanal no Submédio São Francisco é reconhecida por órgãos oficiais. No Brasil, porém, há uma carência generalizada tanto de dados ictiológicos – espécies capturadas, habitats, nichos ecológicos, reprodução – quanto de técnicas de captura e de indicadores socioeconômicos. Segundo informações do coordenador de Ater da Bahia Pesca, Jackson Ornelas, no Submédio São Francisco não existem dados estatísticos da produção pesqueira.

Segundo Dias Neto e Mesquita (1998) o pescado, seja de mares ou de rios, constitui uma das quatro principais fontes de proteína animal para consumo humano. Pereira (2003 apud MOREIRA ; SOARES, 2010) corrobora afirmando que a pesca artesanal é a principal fonte de alimentos protéicos das populações ribeirinhas.

A pesca artesanal é praticada em rios, lagos e em todo litoral brasileiro. Pode-se perceber melhor sua importância se for considerado seu modo de organização social e de trabalho, por carecer de infraestrutura, isto é, dos meios que, em larga escala, visam à exploração e aproveitamento dos recursos pesqueiros, abrangendo as operações de captura, cultivo, conservação, processamento, transporte, armazenagem e comercialização dos produtos dela decorrentes.

Há que se considerar o modo como se pratica a pesca artesanal, cujo produto destina-se ao consumo doméstico, é preservada por sua própria cultura milenar – o saber transmitido oralmente de geração a geração – os períodos em que ocorrem fenômenos migratórios associados à reprodução, desova ou predominância de indivíduos jovens na ictiofauna. É sabido que pescadores artesanais têm utilizado técnicas de capturas menos agressivas à natureza. Em geral, na pesca de subsistência são utilizados pequenos barcos, redes, linhas de mão, caniços simples (pequena vara com anzol) e múltiplos improvisos de iscas naturais ou artificiais.

No Brasil a pesca artesanal está ligada, historicamente, à influência de três grupos étnicos predominantes na formação da sociedade nacional: o indígena, o português e o negro. Da cultura indígena, as populações litorâneas herdaram o preparo do peixe para alimentação, o feitio das canoas e jangadas, as flechas, arpões e tapagens; da cultura portuguesa, os anzóis, pesos de metal, redes de arremesso e de arrasto; e da cultura negra, a variedade de cestos e outros utensílios utilizados para a captura de peixes (DIEGUES, 1995).

Na pesca artesanal, utilizam-se como equipamentos de apoio, embarcações de pequeno porte, muitas delas construídas em pequenos estaleiros dos próprios pescadores; algumas são guiadas por motores, outras por remos com apoio da força muscular do pescador. Segundo Maldonado (1986), os apetrechos utilizados na pesca artesanal são de pouca precisão, muitas vezes comprados no comércio local e/ou construídos pelos próprios pescadores. Também são utilizados equipamentos como guias de navegação em embarcações de madeira ou fibra de vidro, as quais

só comportam volumes pequenos ou médios de pescado. Conforme Diegues (2001 p. 38-39), a pesca artesanal oportuniza a possibilidade de desenvolvimento de uma atividade econômica para muitas pessoas.

As características da pesca artesanal e industrial são bastante diferentes, tanto nos habitats onde atuam quanto em relação aos estoques do pescado Begossi (1992). As modalidades de capturas de pescado podem ser descritas pela própria definição que possuem.

É descrita como pesca artesanal tudo aquilo que é feito com métodos simples e tradicionais Souza (2004). Trata-se, em verdade, de duas terminologias opostas. A pesca industrial utiliza infraestrutura, apetrechos e equipamentos com recursos diversos para a captura, armazenagem e transporte, sem que evite ou mesmo minimize, pelo porte de seu empreendimento, danos à ictiofauna, o que contribui para a diminuição e até a extinção de algumas espécies, considerando-se a esse respeito, por exemplo, o emprego das técnicas de cerco e arrasto.

A pesca industrial é, em si, um agente de poluição devido aos recursos utilizados na captura de pescado como grandes embarcações e utilização de técnicas de captura incompatíveis com a legislação da pesca (GARCEZ; SANCHEZ-BOTERO, 2005). Ainda segundo o que assinala Pimenta (2001, p.3), a pesca industrial compete deslealmente com a pesca artesanal, porque é dotada de equipamentos capazes de localizar facilmente cardumes e vem a se configurar como “verdadeiras fábricas flutuantes”.

Diegues (1983) afirma que a pesca artesanal praticada pelos ribeirinhos pode ser classificada em três modalidades:

- a) Profissional – quando praticada por associação ou colônia de pescadores, cuja finalidade mercantil é de pequeno porte, já que a sobra destina-se a alimentar a família;
- b) De subsistência – que visa principalmente suprir as necessidades da família do pescador, e o excedente, quando há, pode ser vendido;
- c) Amadorístico-esportiva – praticada somente com a finalidade de turismo, lazer ou desporto, já que seu produto não pode ser comercializado.

Ainda que a pesca artesanal seja uma atividade econômica de sobrevivência, ela implica múltiplas relações sociais – de parentesco, de laços afetivos, culturais e coletivos na divisão do trabalho – a pesca em si, a limpeza do produto, sua venda e

a divisão do pescado Souza (2003). Enquanto Marques (2001) observa que mesmo sendo a pesca artesanal um método que utiliza utensílios de pouca precisão, necessita de investimentos de acordo com seu porte.

A observação do trabalho de pescadores artesanais permite visualizar situações de mudanças em que, atualmente, se constata o uso de novas tecnologias, como barcos motorizados e a identifica, em alguns aspectos, com a pesca industrial. Entretanto, mesmo em situações assim, predominam as práticas tradicionais, como o trabalho familiar e relações de compadrio, com a busca de subsistência.

Isso não confirma, porém, que esses pescadores estejam vinculados de alguma forma ao mercado. Apesar do uso dos recursos tecnológicos modernos, seus conhecimentos, práticas e culturas se mantêm no essencial ao longo do tempo. Com a preservação desses saberes para a captura de pescados, os impactos ambientais têm diminuído, como sublinha Diegues (1995).

Para praticar a pesca artesanal é necessário que o pescador tenha um domínio muito amplo e conhecimentos precisos dos recursos ambientais. Especificamente deve saber identificar as condições de maré, construir e manejar materiais de pesca, identificar pontos pesqueiros, estações do ano, hábitos alimentares dos peixes e período de reprodução. Nesses conhecimentos fundados na tradição, oriundo dos ancestrais, há particularidades que têm estatuto de crenças (MALDONADO, 1986).

Para Diegues (1973) o pescador artesanal não se limita apenas a viver da pesca, porque possui o completo domínio dessa atividade, o controle de como e do que pescar. Mais do que a técnica em si, o que tem incorporado é a arte de pescar. Allut (2000), por sua vez, nota o que é igualmente relevante, isto é, como os conhecimentos, sutilmente assimilados, vêm a constituir um conjunto de saberes transmitido no âmbito da própria família e da relação com as famílias vizinhas. A noção de solidariedade é assim um traço cultural marcante. Como ressalta Diegues (1988), o domínio do saber-fazer encarna-se na figura do “mestre”, o guardião do ofício. Como tal, o mestre é o portador de uma sabedoria antiga e, por isso, capaz de transmitir aos seus descendentes o que aprendeu. Ser mestre é estar em harmonia com a natureza, conhecer das águas, suas correntes, níveis de

profundidade, o ritmo das marés e dos ventos, ter a percepção fina do local, dias e horas para lançar a rede.

Esses saberes coadunam com a comunidade como, por exemplo, em bairros urbanos ou periurbanos, seus laços de solidariedade tendem a se conservar (DIEGUES, 1988). Esse mesmo autor assinala que, segundo levantamento realizado na bacia do São Francisco, a pesca artesanal se constitui, para e entre pescadores, familiares diretamente envolvidos e atravessadores, como uma atividade notoriamente econômica.

A pesca artesanal no Submédio São Francisco tem suas particularidades quando comparada a outras regiões. O barramento de águas do São Francisco para produção de energia elétrica interfere na ictiofauna refletindo diretamente na pesca artesanal e em consequência nos pescadores.

Mesmo enfrentando condições desfavoráveis a pesca artesanal no Submédio São Francisco consegue produção para a sobrevivência de muitos ribeirinhos. Segundo informações do IBAMA (2013) no Submédio São Francisco a produção do pescado é proveniente de reservatórios das hidrelétricas. Trata-se de produção relativamente baixa, considerando-se que esses reservatórios e açudes construídos no Submédio São Francisco representam cerca de 750 mil hectares inundados. À luz de estudos em que se baseia, quando bem administrados os recursos existentes, estima-se que seria possível aumentar essa produção para 52 mil toneladas/ano de pescado.

As políticas públicas que visam à proteção dos mananciais de pesca e o incremento da atividade ainda são insuficientes em face das demandas sociais. Em âmbito dessas políticas, no ano de 1991, por determinação da Lei nº. 8.287, foi criado o seguro-desemprego para pescadores que exercem artesanalmente a atividade, seja de modo individual ou em regime de economia familiar, com ou sem auxílio eventual de terceiros. Esse benefício contempla o pescador artesanal que se vê privado do exercício de sua atividade durante o período em que as espécies precisam se reproduzir, que é de novembro à fevereiro (PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, 2011).

O governo, embora tenha criado este benefício, faz algumas exigências para que o pescador receba o benefício: ter registro como pescador profissional na categoria profissional, emitido pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da

Presidência da República (SEAP/PR); possuir inscrição no Instituto Nacional de Seguro Social (INSS); possuir comprovante de venda do pescado; não estar gozando de nenhum benefício do governo; comprovar o exercício da atividade. Mesmo com exigências burocráticas para recebimento do benefício, segundo relatos de pescadores, é possível conseguir receber o benefício sem passar pelas exigências feitas pelo governo.

3.3 DESMATAMENTOS EM ÁREAS RIPÁRIAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

As matas ciliares têm papel importante para os rios e afluentes, elas protegem a qualidade da água, contribuem com o ciclo hidrológico das bacias, protegem contra processos erosivos das margens e evitam assoreamento da calha dos rios. Mesmo conhecendo os benefícios que as matas ciliares fazem à natureza são intensas as ações antrópicas. Entre as ações antrópicas identificadas no Submédio São Francisco, temos a eliminação das matas ciliares para utilização em diversos fins. Com a retirada das matas ciliares, a biodiversidade fica prejudicada. As Figuras 2 e 3 caracteriza ponto de erosão na área em estudo.

Figura 2 - Erosão na margem direita do rio São Francisco em Juazeiro no Submédio São Francisco



Fonte: Pesquisa de Campo (2014).

Figura 3 - Ausência de Mata Ciliar na margem direita do rio São Francisco em Juazeiro no Submédio São Francisco



Fonte: Pesquisa de Campo (2014).

Há uma disparidade entre a conservação dos recursos naturais e o modelo de desenvolvimento da região em pauta. A demanda de construção de barragens, implantação de projetos de agronegócios e mais recente, loteamentos residenciais às margens do rio, aconteceram e ainda ocorrem com pouco ou sem nenhum planejamento sustentável. O resultado é o desequilíbrio do meio ambiente apresentando solos desertificados e salinizados (SIQUEIRA, 1994).

Com o avanço da era pós-moderna não só foram perdidas espécies das matas ciliares, mas um processo ecológico completo. Extinguiu-se para sempre o fenômeno da piracema e suas espécies de peixes migradores (SATO et al., 1998; GODINHO; GODINHO, 2003). Para Rocha (2014) e Beni (1998), em período considerado globalizado em pleno século XXI, o rio São Francisco se defronta com iniciativas, técnicas e políticas incompatíveis. Confirmando a premissa Siqueira Filho e Leme (2006), observam:

a destruição de parte da mata atlântica e sua ocupação não serviram de exemplo, como causa prejudicial ao meio ambiente. Repete-se ainda hoje o mesmo processo de desertificação e ocupação das margens do São Francisco no Submédio. (SIQUEIRA FILHO; LEME, 2006).

Tais desastres ecológicos, já registrados em trabalhos científicos e também visíveis na própria natureza, deveriam balizar as decisões e os projetos governamentais de maneira a evitar sérias implicações para as futuras gerações. O

que fica claro é que tantos saberes disponíveis ainda não é capaz de evitar práticas errôneas, e o processo erosivo do rio São Francisco continua.

Segundo Suassuna (1995), o exemplo que ficou marcado como um projeto mal planejado foi a barragem de Sobradinho, que apresentou baixíssima cobertura da mata ciliar, contribuindo com o surgimento e ampliação de áreas ripárias desertificadas no São Francisco, as vazões irregulares causaram assoreamento e prejudicou a reprodução das espécies. Os autores ressaltam que tais fenômenos com sua dinâmica evolutiva propiciaram a coexistência de uma miríade de micro-organismos dos mais simples aos vertebrados mais complexos que transformaram o rio São Francisco e a caatinga, elementos da água e da terra, respectivamente, em ambientes estéreis, inóspitos, sem paralelos no Brasil.

A bacia do rio São Francisco ao longo da sua existência passou por vários ciclos econômicos, mudando toda sua dinâmica natural. Primeiro o ciclo do gado, nos séculos XVI e XVII; das hidrovias, sobre tudo os vapores do São Francisco; das hidroelétricas construídas no Submédio São Francisco pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco - Chesf, Renaux (2003). Das ferrovias e dos pólos de irrigação Petrolina / Juazeiro à exploração dos recursos naturais, especialmente a água do São Francisco, mas não trouxeram desenvolvimento. Durante esses períodos ocorreram somente picos de crescimento econômico (CAVALCANTE, 2006).

Com o ciclo econômico na bacia do São Francisco, intensificou-se o processo de degradação ambiental. O trecho em estudo também faz parte desse processo degradativo. Os autores, Zellhuber e Siqueira (2007, p. 7), sublinham que a barragem de Sobradinho no Submédio São Francisco recebe anualmente 18 milhões de toneladas de arraste sólido (estimativa), direcionado para sua calha. Além de alargar essa calha, a erosão, resultante do desmatamento e do conseqüente desbarrancamento gera grandes quantidades de sedimentos, formando bancos de areia e “ilhas” (as chamadas “croas”, na linguagem dos ribeirinhos), que mudam de lugar constantemente com o movimento das águas. Coelho (2005) comenta que o assoreamento provoca anualmente uma perda de 1% da capacidade dos reservatórios. Essa perda é aparentemente insignificante, mas tende a acelerar e tornar a navegabilidade no rio precária. Na região que compreende o Submédio São Francisco a deficiência de calado (falta de profundidade) ocorre a montante da barragem na chegada do lago de Sobradinho,

outro ponto é na ilha do Rodeadouro até Juazeiro (ANA, 2004). Os processos erosivos que incidem no Submédio São Francisco prejudicam também a pesca artesanal, principalmente em período de piracema.

Outro sinal de degradação ambiental na bacia do São Francisco foi observado em 2001, ano em que o reservatório de Sobradinho chegou a 5% de sua capacidade e, em outubro de 2007, a um pouco mais de 20%. Esta situação também está relacionada ao alto volume de poluição doméstica e industrial que sofrem o rio e seu ecossistema, nos períodos mais secos, regularmente, chega ao colapso (ANA, 2004).

Sendo assim foram constatados como maiores impactos ambientais em cursos d'água: a erosão das margens do rio; transporte de sedimentos e modificações de trechos naturais (SANTOS, 2008). Como afirma o autor, as ações empreendidas pelo homem têm sido executadas de forma inadequada ou sem a consideração dos impactos sobre o meio ambiente, podendo citar destruição de matas ciliares e exposição da vida aquática a altas temperaturas, mudança da meandrização do rio com aumento da taxa de escoamento e antecipação do pico de cheia, perda de hábitat aquático eliminando a biota que serve de alimento para outros seres vivos.

Diante deste cenário, inúmeros problemas ambientais surgem como: empobrecimento dos solos, assoreamento do leito do rio, morte das nascentes, cresce também a possibilidade de inundações e poluição das águas pela presença de resíduo tóxico (RIBEIRO, 2008).

Na apreciação de Santos (2010), o Submédio São Francisco faz parte da estatística com áreas ripárias erosivas do Brasil, isto se deve em função das intervenções realizadas que provocaram mudanças bruscas do regime hídrico do rio refletindo em modificações de vazão e mudança no lençol freático. Ismerim (2005) assegura que, com as intervenções, as vazões passaram a ser regularizadas alterando a dinâmica natural de cheias e vazantes principalmente das lagoas marginais onde ocorria a reprodução dos peixes.

Ainda segundo Ismerim (2005), antes da regularização da vazão, se praticava agricultura de várzeas, predominante na região. Acabou-se o período de cheias periódicas dando espaço ao ciclo dos perímetros irrigados, iniciando também o período de eliminação de matas ciliares para o cultivo da monocultura.

Campos e Landgraf (2001) chamam a atenção para o avanço do desmatamento de zona ripária no Submédio São Francisco.

As matas ciliares do Submédio São Francisco são extraídas constantemente ao longo dos anos sem controle. A paisagem já se encontra totalmente modificada pela ação do ser humano. Um plano de recuperação é inadiável estando, porém, visivelmente em segundo plano para os governantes.

3.4 CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Os impactos causados pela construção de uma barragem para geração de energia elétrica é o passo inicial para degradação ambiental com o desmatamento das margens do rio. O Submédio São Francisco é o trecho que tem maior aproveitamento dos recursos hídricos para irrigação e na produção de energia elétrica, ao contrário do alto São Francisco, que aproveita maior parte desses recursos na área urbana.

O aproveitamento das águas do rio São Francisco para geração de energia elétrica deu-se a partir de 1913, quando foi construída a primeira usina elétrica no Nordeste na Sub-bacia do rio São Francisco no (Submédio) na cidade de Paulo Afonso Bahia, tendo como mentor, Delmiro Gouveia. O projeto inicial era gerar energia para uma indústria de fios da Companhia Agrofábrica, localizada na cidade de Pedra - AL, e também para abastecer uma vila de operários que Gouveia construía (OLIVEIRA ; DUARTE, 2008).

Com resultados positivos da primeira barragem no rio São Francisco em 1943, o ministro da agricultura, Apolônio Sales, viu com bons olhos a necessidade de aproveitamento das águas da cachoeira de Paulo Afonso, pensando em diminuir o déficit de energia elétrica do Nordeste (CHESF, 2004). Segundo Suassuna (2010), 95% da energia produzida no Nordeste vêm do São Francisco.

Em fins dos anos de 1950, o rio São Francisco foi escolhido pelo governo federal para instalação de várias usinas hidrelétricas. No período de 1975 a 1999, a Chesf consolidou seu parque gerador de energia elétrica, no trecho compreendido Submédio São Francisco com a construção de sete usinas: Sobradinho (1979-1982), Itaparica (1988-1989), Moxotó (1977) e o complexo Paulo Afonso, I, II, III e IV (1948-1954) (OLIVEIRA, 2003).

A bacia do rio São Francisco tem uma vazão média anual de $2.850 \text{ m}^3/\text{s}$, apresentando uma das maiores descargas líquidas do Brasil, porém o rendimento de sedimentos por área também é um dos menores, devido à construção de barragens em cascata.

A seguir, caracteriza-se, cada uma das barragens construídas no Submédio São Francisco.

- Sobradinho

Figura 4 - Barragem de Sobradinho



Fonte: Chesf (2012).

Inaugurada em 1979 pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), Sobradinho localiza-se na Bahia e constitui-se em um dos projetos hidrelétricos mais importantes executados no Submédio São Francisco, em função de sua capacidade de fazer regularização plurianual do Submédio São Francisco até o baixo São Francisco. A regularização plurianual permite que Sobradinho garanta uma vazão mínima de 2.060 metros cúbicos por segundo e possibilite a utilização dos demais aproveitamentos hidrelétricos, situados à jusante da barragem (sentido pós-barragem).

A hidrelétrica, além de importante função de regularização plurianual do rio São Francisco, tem instalada 6 unidades de geração de energia elétrica que tem um total de 1.050 MW, potência esta que acrescenta cerca de 4 bilhões de KW anuais de energia firme para o Nordeste.

Os 34,1 bilhões de metros cúbicos de água da represa de Sobradinho inundaram uma área de 4.214 km^2 , formando o maior lago artificial da América Latina e um dos maiores do mundo. Para fins de ordens de grandeza, o lago ocupa

uma área de 10 vezes maior do que a Baía de Guanabara – RJ. Para a formação de tão grande lago, quatro cidades – Casa Nova, Sento Sé, Remanso e Pilão Arcado – tiveram que ficar submersas pelas águas (ANA, 2012).

Conhecido como lago de Sobradinho, que tem o nome da cidade onde está localizado, sem dúvida, é um projeto equívoco e prejudicial ao meio ambiente, (desmatamento, assoreamento, eliminação da fauna etc.). Na década de 1970 foi feito barramento das águas do rio São Francisco, para formação do que seria o maior lago artificial do planeta. Na atualidade não ocupa mais essa posição perdendo para reservatórios maiores como o de Gana, Canadá e Rússia. O lago possui baixa profundidade, um grande espelho d'água e alta taxa de evaporação, atingindo 250m³/s Dias e Kelman (1987). E prosseguem os autores, a evaporação do lago de Sobradinho chega a ser três vezes maior do que a vazão prevista no projeto de transposição do rio São Francisco para o Nordeste setentrional.

As mudanças na paisagem foram bastante significativas, incluindo até a transparência das águas, que passou a ter um tom esverdeado a jusante da barragem, chegando ao processo de assoreamento, com formação de novas ilhotas, e interrupção do regime natural das cheias. As comunidades ribeirinhas também sentiram essas mudanças, com a diminuição do pescado, especialmente das sete espécies de peixes migradores de longa distância conhecidas do São Francisco Godinho e Godinho (2003): curimatá-pacu (*Prochilodus argenteus*), curimatápioa (*Prochilodus costatus*), dourado (*Salminus franciscanus*), matricã (*Brycon orthotaenia*), piau-verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), pirá (*Conorhynchus conirostris*) e o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*).

Várias espécies migratórias ficaram prejudicadas com a perda dos habitats que serviam para completar seu ciclo reprodutivo, como as lagoas marginais das várzeas e os ribeirões afluentes (GODINHO ; POMPEU, 2003). Para que possa preservar os recursos pesqueiros, alguns autores afirmam que são necessárias ações conjuntas de conservação de mata ciliar, manejo do solo, uso racional das águas e restrição de pesca em períodos de reprodução.

Após inauguração da barragem de Sobradinho, com o fechamento das comportas para formação do lago, acumulou-se grande quantidade de cardumes. Pessoas vindas de muitas regiões do Brasil interessaram-se pelo pescado, pois, na época era um mercado promissor. Em pouco tempo veio o fracasso e o desempenho

da pesca não atendeu à demanda do mercado. Segundo Sat e Godinho (1999), várias espécies foram introduzidas na bacia. A maioria dessas introduções ocorreu ainda na década 1980, tendo bons resultados com o desenvolvimento aquícola, sendo registrada a presença da corvina (*Plagioscion squamosissimus*), a carpa (*Cyprinus carpio*), do bagre-africano (*Clarias gariepinus*), do tambaqui, (*Colossoma macropomum*), da tilápia (*Oreochromis niloticus*) e, principalmente o tucunaré (*Cichla spp.*). Pescadores afirmam que o tucunaré é como uma praga porque se alimentam de alevinos. Algumas atividades de manutenção na barragem desenvolvidas após construção e a falta de escadas para os peixes de piracema provocaram um grande desastre ambiental e muitos peixes morreram.

O comércio de peixe nas cidades de Juazeiro e Petrolina ressenete-se com a falta do produto e os preços disparam. Para atender a demanda local, o pescado é importado de outros rios como rios amazônicos. O surubim, peixe referência do rio, se encontra quase em extinção. Hoje o surubim que é comercializado nas cidades vem do Maranhão e Pará, é uma das espécies mais comercializadas na conhecida Praça do Peixe em Petrolina (PE). Isso apresenta a situação atual da atividade pesqueira na região, vitimada por um sistema que explorou os recursos naturais sem nenhum planejamento sustentável. A construção da hidrelétrica também alterou bastante a composição da flora aquática, favorecendo o aumento de populações de algumas espécies em detrimento de outras (CBHSF, 2014).

- Itaparica (Luiz Gonzaga)

Figura 5 - Barragem de Itaparica (Luiz Gonzaga)



Fonte: Chesf (2012).

Inaugurada em 1988 pela CHESF, a barragem de Itaparica localiza-se em Pernambuco, especificamente a cerca de 10 km a jusante da cidade de Petrolândia e constitui-se de barragem de seção mista (terra/enrocamento), associada às

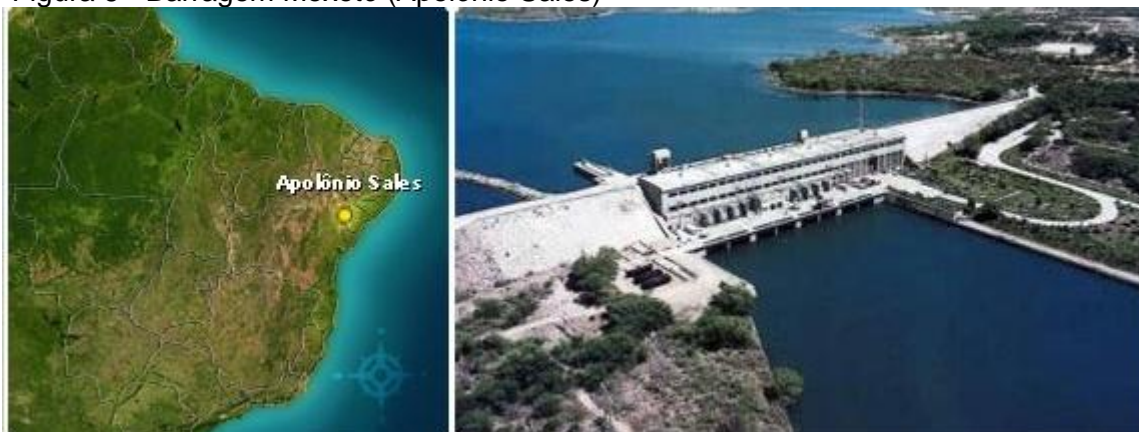
estruturas de concreto da casa de máquina e do vertedouro, com uma extensão total da crista de 4.700 m.

O reservatório acumula quase 11 bilhões de m³. A formação do lago inundou áreas da Bahia e Pernambuco, como as cidades de Rodelas (BA), Petrolândia e Itacuruba (PE), antes habitadas por 10 mil e 500 famílias que foram reassentadas em 3 cidades e um povoado em projetos de irrigação que hoje contam com mais de 1500 hectares em operação.

A hidrelétrica, apesar de prever na etapa final de seu projeto a instalação de 10 unidades geradoras com potência de 250 MW cada uma, possui atualmente somente 6 unidades, somando um total de 1500 MW instalados. A usina de Itaparica estará interligada, através de linhas de 500 KV, com energia para o sistema de transmissão existente (CHESF, 2008).

- Moxotó (Apolônio Sales).

Figura 6 - Barragem Moxotó (Apolônio Sales)



Fonte: Chesf (2012).

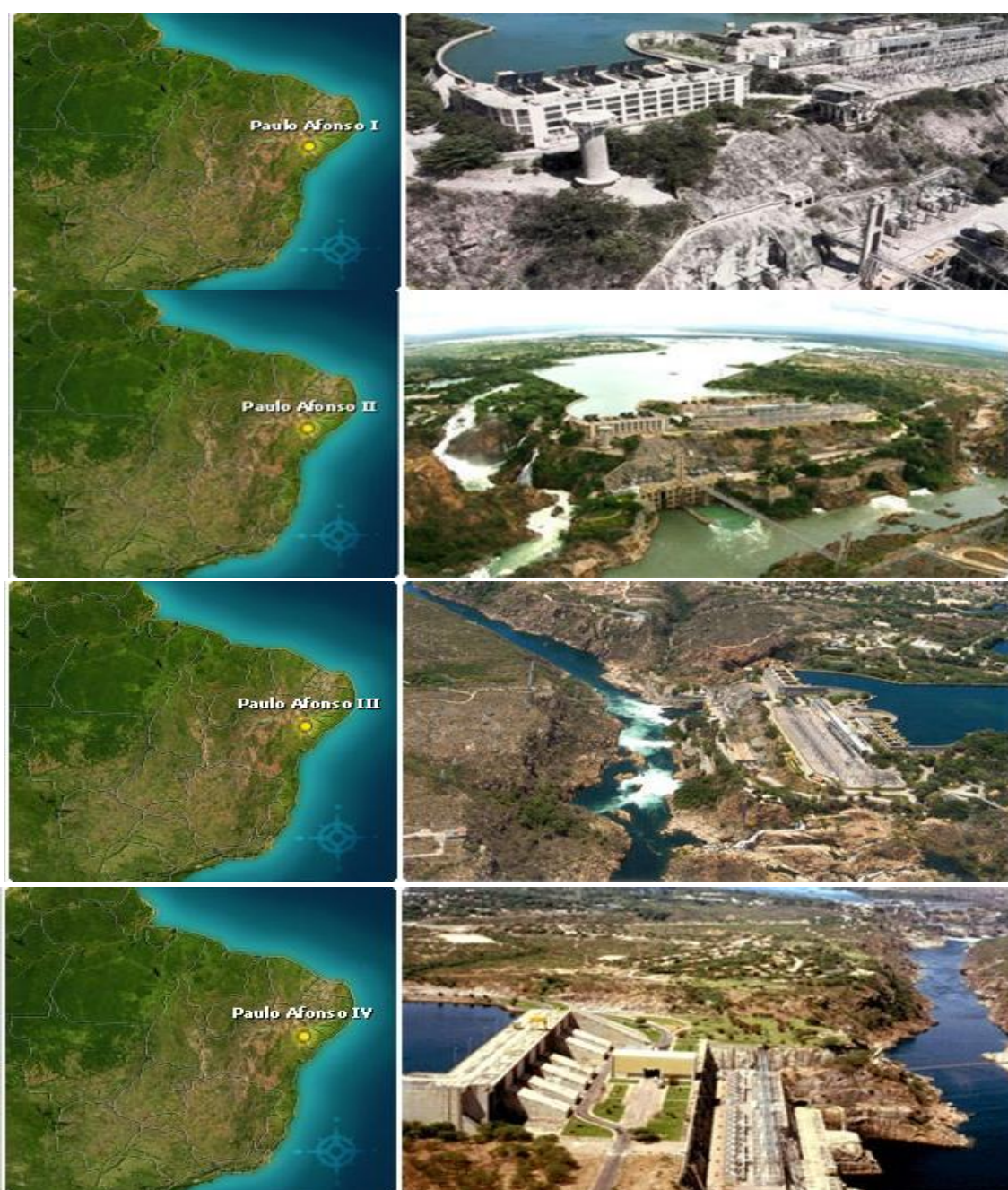
Inaugurada em 1977 pela CHESF, a usina hidrelétrica de Moxotó localiza-se a três quilômetros a montante da barragem de Paulo Afonso I, II, e III, e constitui-se de barragem de terra e enrocamento, formando um reservatório de regularização plurisemanal do rio, com um volume de 1,2 bilhões de metros cúbicos, e de uma casa de máquina com 4 unidades geradores de 100 MW, perfazendo o total de 400 MW.

Integrante do complexo hidrelétrico de Paulo Afonso, Moxotó localiza-se a cerca de 3 km a montante da primeira barragem, de modo que a água que aciona suas turbinas, através de queda líquida de 21 metros, aciona também as unidades geradoras das usinas de Paulo Afonso I, II e III, num segundo desnível em cascata.

Além disso, através de um canal escavado a partir de sua margem direita, o reservatório de Moxotó fornece água para acionar a usina de Paulo Afonso IV. Deve-se mencionar o importante papel estratégico do reservatório de Moxotó, pois, através de sua água acumulada, permite a operação racional das usinas de Paulo Afonso I, II, III e IV, não restringindo geração de energia por parte das mesmas nem em época de estiagem Figura 7 (SÃO FRANCISCO VIVO, 2008).

- Complexo Paulo Afonso I, II, III e IV

Figura 7 - Complexo Paulo Afonso, I, II, III e IV



Fonte: Chesf (2012).

A história das usinas de Paulo Afonso confunde-se com a história de sua criadora, a Chesf, já que a criação da empresa, em 1948, teve como finalidade imediata a construção da primeira usina hidrelétrica no Submédio São Francisco.

Paulo Afonso I foi construída para aproveitar eletricamente o potencial hidráulico de um desnível natural de 80 metros do rio São Francisco – a cachoeira de Paulo Afonso. Em 1948 foram iniciadas as obras do acompanhamento e os estudos técnicos e o projeto para construção de Paulo Afonso I. As obras foram parcialmente concluídas seis anos depois, em setembro de 1954, quando fizeram o fechamento do rio (CHESF, 2009).

As duas primeiras unidades geradoras de Paulo Afonso I entraram em operação ainda no final de 1954, passando a produzir energia para o abastecimento das duas capitais do Nordeste – Salvador e Recife. No mês de outubro do mesmo ano, a obra foi finalmente concluída, com a entrada em funcionamento de sua terceira unidade.

Prevendo-se a grande expansão que viria a ocorrer no mercado de energia elétrica regional, provocada principalmente pela própria oferta criada pela usina de Paulo Afonso I, a barragem de Paulo Afonso fora projetada de modo a permitir a ampliação do aproveitamento em condições econômicas extremamente favoráveis, através da construção de mais duas tomadas de água e respectivas casas de máquinas, que mais tarde viriam a ser chamadas de Paulo Afonso II e III.

A usina de Paulo Afonso II foi executada dentro da mesma concepção da anterior, porém com maior dimensão, com seis unidades geradoras, totalizando 445 MW. As obras dessa segunda usina começaram em 1955, e as suas duas primeiras máquinas entraram em funcionamento no final de 1961. As demais foram sendo instaladas até o ano de 1967, quando entrou em funcionamento a sexta e última unidade geradora.

Já a terceira usina, Paulo Afonso III, teve o seu projeto aprimorado, avançando a tomada d'água em relação às duas outras, obtendo com isso um melhor rendimento de altura e queda. A usina tem potência total instalada de 800 MW e foi iniciada em 1967 e concluída em 1974.

O complexo de usinas de Paulo Afonso totalizam 3.885 MW instalados, e permite o aproveitamento da água oriunda da barragem de Moxotó (CHESF, 2008).

- Usina de Xingó

Figura 8 - Usina Hidrelétrica de Xingó



Fonte: Chesf (2012).

A usina hidrelétrica Xingó é bastante recente, pois tem como data de início de operação o ano de 1994. Constitui-se de uma das hidrelétricas mais modernas do Brasil e maior em potência instalada de toda a bacia do rio São Francisco, já que suas unidades geradoras totalizam 3.000 MW instalados.

Localizada na divisa dos Estados de Alagoas e Sergipe, a 210 quilômetros da foz, Xingó é a última usina do rio São Francisco. Ela é totalmente automatizada. Através do centro de controle informatizado, são operadas as unidades geradoras de usina e a subestação elevadora de 500 KV.

Sendo a bacia do Submédio São Francisco de grande importância na geração de energia, e com a diminuição do pescada nessa região é justo que estudemos as consequências que essas barragens causaram/causam ao meio ambiente (CHESF, 2008).

3.5 AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Desde os povos mais antigos a população busca por moradia e sobrevivência próximas aos mananciais. Civilizações antigas surgiram e permaneceram às margens do rio Nilo, Amarelo, Eufrates etc. Não é por acaso que civilizações surgem próximo ao corpus d'água, mas como meio de sobrevivência. Do mesmo modo procedem os demais seres vivos (CARVALHO ; SILVA, 2007).

O modelo atual de ocupação nas margens do Submédio São Francisco remonta aos tempos passados, os pequenos vilarejos se transformam em grandes cidades, aumentando a quantidade de lixo urbano e dejetos que são lançados ao rio

sem nenhum tratamento causando problemas ambientais. Soma-se a esse problema a falta de saneamento básico, infraestrutura a qual as pessoas têm direito. A importância do saneamento e benefícios para a saúde humana é observada ao longo da história desde as mais antigas civilizações.

Segundo relato de Carvalho e Silva (2007), “nos tempos passados foram encontradas ruínas de uma civilização na Índia que se desenvolveu há cerca de 4.000 anos, onde foram encontrados banheiros, redes de esgoto nas construções e drenagem nas ruas”.

O antigo testamento da Bíblia apresenta diversas abordagens vinculadas às práticas sanitárias do povo judeu como, por exemplo, o uso da água para limpeza de roupas sujas que evitava o aparecimento de doenças. Dessa forma os poços para abastecimento eram mantidos tampados, limpos e longe de possíveis fontes de poluição (SILVA, 2007).

Carvalho e Silva (2007) afirmam também que existem relatos do ano 2000 a. C. de tradições médicas, na Índia, recomendando que a água impura deveria ser purificada pela fervura sobre um fogo, pelo aquecimento no sol, mergulhando um ferro em brasa dentro dela ou podia ainda ser purificada por filtração em areia ou cascalho, e então resfriada.

Das práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade destacam-se a construção de aquedutos, banhos públicos, termas e esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. Pode-se dizer que saneamento básico é um conjunto de ações socioeconômicas que têm como objetivo alcançar a salubridade ambiental. Os serviços de saneamento ambiental que deve ser oferecido à população associa a infraestrutura física, educacional, e institucional que abrange: abastecimento de água potável com qualidade, esgotamentos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícolas; coleta e tratamento de resíduos sólidos, coleta de águas pluviais, controle de vetores de doenças transmissíveis insetos, roedores, etc. (CARVALHO; SILVA, 2007).

No Brasil, 53% dos brasileiros não dispõem de saneamento básico, e indicadores afirmam que pouco se mudou para melhor (SNIS, 2009). A Figura 9 retrata a situação atual na margem do São Francisco no Submédio.

Figura 9 - Ausência de Saneamento Básico no Submédio São Francisco Juazeiro BA



Fonte: Pesquisa de Campo (2014).

O saneamento básico traz benefícios tais como: controle de vetores e roedores e o combate de doenças transmissíveis, tendo como objetivo evitar doenças causadas por áreas não saneadas. Todas essas ações podem contribuir para um meio ambiente mais saudável (SNIS, 2009).

A decisão de investir em saneamento básico melhora a qualidade de vida das pessoas. Segundo Mendonça e Motta (2005), através de um teste econométrico concluíram que cada serviço investido em uma determinada esfera de infraestrutura, é capaz de salvar vidas.

Investir em saneamento básico é essencial à vida, traz grande benefício para a população, gerando externalidades positivas. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), afirmam que cada dólar investido em saneamento implica a redução de aproximadamente 4 a 5 dólares em despesas médicas.

O saneamento básico também é muito importante no que se refere à proteção de rios, lagoas, córregos, lagos, etc. Deve-se tratar o saneamento ambiental com nova dinâmica perfazendo um tratamento global de todas as suas dimensões, ou seja, investir em água potável, mas com bons planos para preservação dos recursos naturais.

Mesmo as políticas públicas não dando atenção devida ao meio ambiente, alguns trabalhos voltados para a preservação da natureza, projetos de reflorestamento, políticas e campanhas de consumo consciente da água acontecem de maneira paulatina (NOZAKI, 2007).

O marco inicial do saneamento básico no Brasil é registrado na década de 1960. Dando início nesse período a criação de dois instrumentos voltados para o setor: o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) e o Sistema Financeiro do Saneamento (SFS), que era administrado pelo extinto Banco Nacional da Habitação (BNH). Esses instrumentos foram criados na época do regime militar que governava o Brasil e como característica da época as gestões eram centralizadas.

A criação do Banco Nacional de Desenvolvimento (BND) criado em 1964, tinha o objetivo de implantar políticas de desenvolvimento urbano. Nesse mesmo período foi criado o SFS, anexo ao BNH, que coordenava os recursos do setor. Sendo assim foi criada uma força tarefa na época onde passaram a trabalhar governo do estado, municípios e governo federal.

Com a criação do PLANASA pelo governo federal, os municípios passaram a concessão dos serviços de saneamento para os estados, visto que só os estados tinham acesso a financiamentos do BNH. O PLANASA foi um dos planos mais arrojados de financiamento para saneamento básico da época. Os recursos eram oriundos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

Através do plano foram criadas Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) nos estados da federação, foram criadas na época 27 companhias. Para que estas pudessem assumir a operacionalização, foi necessária a concessão dos serviços por parte dos entes municipais para a CESB de seu estado, uma vez que a Constituição estabelecia a concessão aos municípios. Com a criação do plano houve avanço nesses serviços oferecidos a população. Com a criação do (PLANASA) as ações de saneamento básico ficaram mais centralizadas como comenta Costa (1998, p.59-60).

É neste sentido que antes da invasão da questão social na agenda pública, em meados dos anos 60, tenha sido definido para o saneamento uma política governamental de expansão, de infraestrutura com alta especificidade das fontes de financiamentos e centralização institucional. Esse arranjo contrastou com o padrão das décadas anteriores caracterizados pela indefinição de fontes, fragmentação institucional e multiplicidade de paradigma organizacional, que resultou nos sofríveis indicadores de coberturas em todas as funções do saneamento.

Segundo informações do (PNSB) os serviços de saneamento básico tiveram um crescimento de 43% em fornecimento de água e 122% em atendimento de esgotos, entre 1971 e início da década de 1980.

Embora tenha havido avanços em saneamento básico no Brasil, mesmo assim, a posição que o Brasil ocupa em um ranking de 200 é o 112º lugar. Segundo a pesquisa nacional de saneamento básico (PNSB, 2008).

pouco da metade dos municípios brasileiros (55,2%) tinham serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, que é o sistema apropriado, marca pouco superior à observada na pesquisa anterior realizada em 2000, que registrava 52,2%.

Esse é o mais abrangente e mais recente levantamento sobre a situação do saneamento básico no Brasil. A pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, realizada pelo IBGE, utiliza entre outros parâmetros, o número de municípios com rede de abastecimento de água e o número de municípios com coleta de esgoto.

A observação do conjunto de municípios brasileiros, sob a ótica da população e ou da densidade demográfica, mostra uma enorme disparidade entre as localidades, tornando inconsistente qualquer medição ou análise global, sem a necessária desagregação. A partir de uma segmentação é possível identificar o tamanho da desigualdade existente entre as localidades.

O próprio IBGE quando analisa os números menores, faz distinção entre os municípios que têm densidade de até 80 habitantes por km² e aqueles com densidade superior. Dentre os fatores que justificam a necessidade desta distribuição, pode-se citar a onerosidade do atendimento, através de sistemas públicos da população residente em localidades com baixa densidade demográfica.

Torna-se difícil avaliar o atendimento do saneamento básico no país segundo número de municípios, pois, de um lado, estão 4.998 municípios com menos de 50 mil habitantes em (2008), dos quais, 4.511 possuem densidade menor que 80 habitantes por km². Essa maioria representa 89,8% do total de municípios pesquisados. No outro extremo, verifica-se a existência de apenas 14 municípios com mais de um milhão de habitantes, representando 0,3% do total dos municípios.

Segundo cálculos atuais do governo, para universalizar o acesso ao saneamento básico em nosso país até 2020, seria necessário investir anualmente 0,45% do PIB até esta data, supondo o crescimento do PIB em 4% ao ano. Para a

ONU, no entanto, esse investimento deveria ser no mínimo, 1%. O problema nestes cálculos é constatar, através dos dados do IPEA, que a média dos investimentos federais de 1995 até 2006 não ultrapassou 0,1% do PIB, o que se faz necessário para alcançar a universalização.

3.6 REVITALIZAÇÃO NA BACIA DO SÃO FRANCISCO

O rio São Francisco é um marco no desenvolvimento do Nordeste brasileiro desde o século XVI, neste período a pecuária e a agricultura começam a despontar na economia em torno de sua bacia hidrográfica. O modelo de desenvolvimento implantado nessa região acelera a degradação ambiental.

O Submédio São Francisco contando com condições favoráveis foi escolhido para implantação de várias barragens com o objetivo de produzir energia elétrica. Já citado nesse trabalho. Nessa mesma época o governo federal criou a empresa estatal Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), para ser proprietária das barragens/usinas e gerar a energia elétrica.

No ano de 1946 a nova Constituição do país estabeleceu que 1% do orçamento da União deveria ser destinado ao desenvolvimento do Vale do São Francisco durante 20 anos. Em 1948, o governo federal criou a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF) para realizar a infraestrutura do vale, mas foi substituída pela Superintendência do Vale do São Francisco (SUVALE), em 1967. A partir de 1974, a SUVALE, deu lugar a Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), empresa responsável pelo desenvolvimento do Vale e implantação dos projetos de irrigação. A região passa a receber grandes investimentos para infraestrutura conforme nos indica Zuza (2011).

Em busca de soluções para a bacia do São Francisco um projeto de revitalização foi criado no ano de 2004 com o intuito de devolver a essa bacia seus recursos naturais. Sendo assim, foi descrito como o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (2004-2013). Este documento que traz descrição de objetivos a serem alcançados foi elaborado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica São Francisco (CBHSF) e pela Agência Nacional de Águas (ANA). Pontos estratégicos foram descritos como características do plano, sendo: atualização bianual; horizonte de planejamento decenal; deve refletir as aspirações da sociedade canalizadas através do CBHSF; deve ser compatibilizado com as

agendas de governo na bacia; deve possibilitar a geração de resultados no curto, médio e longo prazo; e a água que será um dos fios indutores do desenvolvimento sustentável da bacia.

Além das características, o objetivo principal que consta do projeto de revitalização é a sustentabilidade ambiental, onde medidas para o uso dos recursos hídricos e recuperação das áreas degradadas, como programas de conservação e recuperação da biodiversidade, consta também ações de manejo florestal e do solo, recomposição da vegetação e preservação da área verde remanescente, de modo que haja controle da poluição em todos os aspectos (IPEA, 2013).

O programa de revitalização da bacia do rio São Francisco envolve 16 ministérios do governo brasileiro, com um planejamento para 20 anos. Segundo o pesquisador João Suassuna (2005), da Fundação Joaquim Nabuco com sede em Recife, a revitalização tem um custo maior que o da transposição do rio São Francisco.

A revista de Informações e Debates (IPEA) traz informações sobre os órgãos governamentais que já vem atuando na bacia como: CODEVASF, IBAMA, Ministério da Integração Nacional, ANA, FUNASA, ICMBIO, Universidades Federais e CBHSF sobre a realização da limpeza do leito do rio Grande na cidade de Barreiras, o reflorestamento de nascentes em 36 microbacias de Minas Gerais e o estudo do leito do rio São Francisco.

O Ministério das Cidades também desenvolve trabalhos que poderão beneficiar o rio São Francisco com programas de saneamento básico. Outra instituição envolvida nesse projeto é a Chesf que fará tomada de prestação de contas pela primeira vez, das cidades que foram atingidas com as barragens, pois desde 1988 é feito repasse de 6% de seu faturamento bruto para revitalização das áreas atingidas.

José Aurora Mota, Diretor adjunto da Diretoria de Estudos Regionais e Urbano do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), afirma que para realizar um programa de revitalização não basta a liberação de recursos, é preciso que esses sejam contínuos. É necessário também que o programa englobe ações de revitalização, manutenção, fiscalização e a educação ambiental permanente.

Segundo Suassuna (2007, p. 1),

o conceito de revitalização diz respeito a recuperação de elementos da natureza que foram destruídos pelo ser humano. Para isso se fazem necessárias ações para recuperação da vegetação ciliar e dos solos; do desassoreamento da calha do rio; melhoria da qualidade da água, com tratamento compatível, dos esgotos sanitários e dos dejetos lançados ao rio sem tratamento.

Os autores, Zellhuber e Siqueira (2009), completam o conceito de revitalização: recuperar a vitalidade, revigorar, dentro do possível, usando de todos os instrumentos disponíveis. Os mesmos autores confirmam que ainda é precária a disponibilidade de dados das condições em que se encontra o rio São Francisco, como: a qualidade da água e sobre a fauna aquática. Mesmo sem dados oficiais é visível a degradação da bacia do rio São Francisco. E continuam os autores “a revitalização só será eficiente se atacar suas causas e resultados que causam um processo acelerado de degradação.”

Após vários movimentos sociais ocorrido no Brasil cobrando do governo federal a tão esperada revitalização do rio São Francisco, o ex-presidente Lula prometeu em 2006 que, para cada real gasto na transposição do rio São Francisco, um real seria investido em Programa de Revitalização criado pelo governo federal para recuperar a bacia do rio São Francisco. Só que esse nível de investimentos nunca ocorreu. “A situação do rio só piorou”, considera o presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Anivaldo Miranda. Hoje, a entidade destaca que o curso d’água principal e seus afluentes enfrentam a “mais grave crise de todos os tempos.” (SUASSUNA, 2012).

Do que se trata no parágrafo anterior, o gasto para transposição do rio está sempre nas mídias, quando deveria está em debate mais uma sangria na bacia do rio com a transposição.

Desde o século XIX, a Transposição do rio São Francisco era defendida por Dom Pedro II, quando achava que seria a solução para “os problemas do Nordeste”.

A previsão de retirada das águas do São Francisco será de 1,5% da vazão mínima do rio, o que corresponde a 143m³/S. (UNIVALE, 2012).

Nesse sentido há uma preocupação quanto ao processo de destruição ambiental em curso das áreas por onde passaram os canais de condução de água e em outro sentido também, a irreversibilidade do processo de degradação do rio.

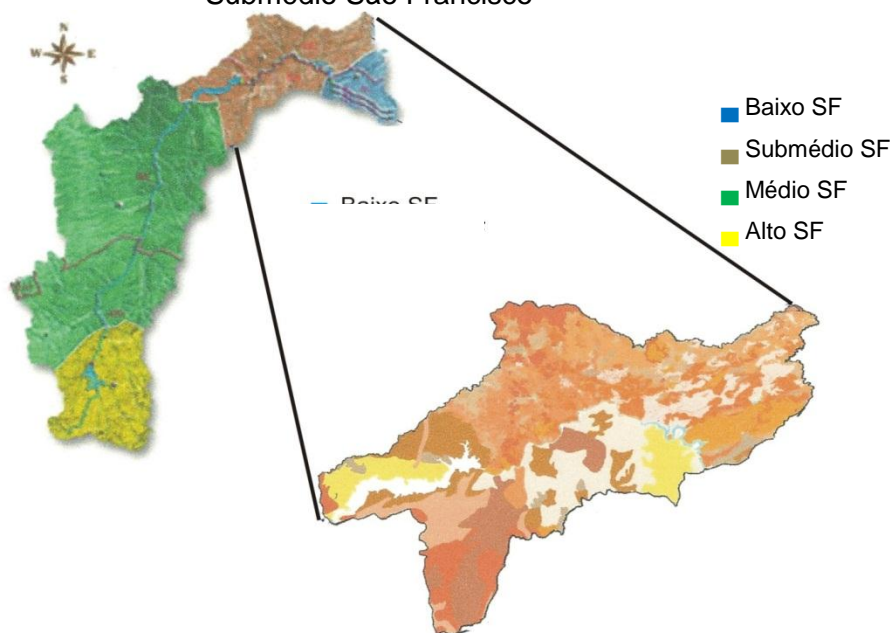
4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O Submédio São Francisco faz parte da divisão fisiográfica da bacia do rio São Francisco. Seu marco divisório vai de Remanso - BA a Paulo Afonso - BA numa extensão de 410 km e 280 km de Sobradinho - BA até a entrada de Itaparica - PE, nesse espaço a navegação é feita com dificuldades, inclui-se nesse trecho as Sub-bacias: rio Salitre, riacho do Tourão, riacho Curaçá, riacho do Poço, riacho da Várzea da Ema, riacho do Tourão, riacho do Macururé e riacho Xogózinho, todos são intermitentes, exceto o rio Salitre, que já foi permanente e teve seu curso invertido artificialmente (CODEVASF, 2010).

Foi definido como municípios referência dessa pesquisa sendo: do lado da margem direita do rio São Francisco no Submédio, Paulo Afonso, Curaçá, Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova, Remanso e Sento Sé, estes pertencentes a Bahia. Na margem esquerda do lado pernambucano os municípios de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, todos no trecho compreendido na área de abrangência do Submédio São Francisco Figura 10.

Figura 10 - Mapa de Localização Geográfica da área de Pesquisa no Submédio São Francisco



Fonte: IBGE /Material Cartográfico (2010).

A escolha dos municípios ocorreu de acordo com os critérios a seguir: os municípios de Sento Sé, Remanso, Casa Nova, e Sobradinho por serem os

municípios que ficam no entorno do lago de Sobradinho, no marco divisório da bacia; foram submersos com a construção da barragem, exceto Sobradinho; fazem parte da Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE), junto com os demais municípios dessa pesquisa. O município de Juazeiro faz parte dessa pesquisa por estar no trecho do Submédio São Francisco onde há barragens construídas com barramento das águas do São Francisco para produção de energia; tem recebido investimentos para áreas de infraestrutura; e se destaca em projetos de agronegócios. Outro município que faz parte dessa pesquisa é Curaçá; onde estão previstas a construção de mais duas barragens para produção de energia elétrica, nos distritos de Riacho Seco e Pedra Branca; terras do município serão inundadas pelas águas que formarão novo lagos. O município de Paulo Afonso também faz parte dessa pesquisa por causa de sua importância regional como produtora de energia elétrica e possuir um complexo hidrelétrico; foi o primeiro município a construir uma usina hidrelétrica com aproveitamento de águas do São Francisco e é o município que faz divisão com o baixo São Francisco. Os municípios de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista que ficam no Submédio São Francisco fazem parte também da (RIDE); os dois municípios se destacam em produção de frutas, pois possuem os maiores projetos de irrigação no Submédio São Francisco, a saber: projetos Nilo Coelho, Santa Tereza e Bebedouro sendo este último o primeiro a ser instalado no município de Petrolina. Os dois municípios são os únicos do Submédio São Francisco que tem registro oficial de áreas ripárias desmatadas e erodidas. Todos os municípios dessa pesquisa são representativos da pesca artesanal.

Nesse trecho, a altitude varia de 400 a 300 metros. A temperatura da região que fica no semiárido é elevada e a precipitação é inferior à evaporação. O bioma Caatinga predomina em quase toda região (CODEVASF, 2010).

O Submédio São Francisco possui diferentes tipos de clima devido a sua localização. No início, apresenta clima parecido com do alto São Francisco, precipitação média anual de 1000 mm. Na região do Submédio São Francisco a precipitação é baixa, ocorrendo em alguns períodos do ano menos de 600 mm (Quadro 1). Quanto a temperatura média anual é cerca de 24°C. Na última faixa, o clima caracteriza-se com variação de Subúmido seco a semiárido (HERMUCHE, 2010).

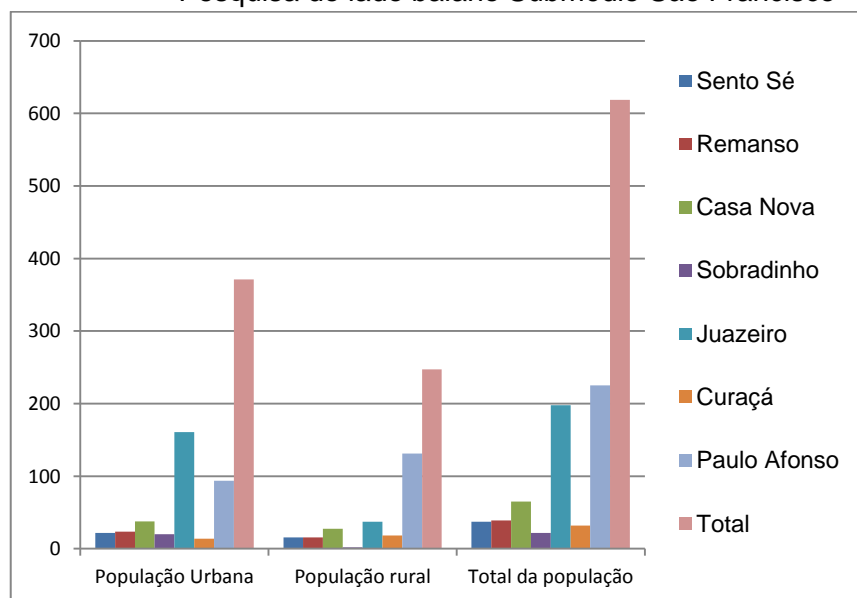
Quadro 1 - Clima do Submédio São Francisco

| Região e características | Sub-Médio do São Francisco Remanso – Paulo Afonso |
|---|--|
| Altitude em relação ao nível do mar (m) | 400-33 |
| Temperatura média anual (°) | 27 |
| Precipitação média anual (mm) | 350-800 |
| Período chuvoso | Novembro/abril |
| Extensão (km) | 686 |
| Caracterização do rio | Rio praticamente represado |

Fonte: Sato e Godinho (1998).

A região do Submédio São Francisco é composta por 95 municípios, sendo 26 na Bahia e 69 em Pernambuco que totalizam uma área de 162,9 mil km² e cuja população é de 2,9 milhões de habitantes. Os municípios referência para essa pesquisa totalizam uma área de 42.427, km². A Figura 11 contém dados da população dos municípios pesquisados que ficam na margem direita do rio São Francisco.

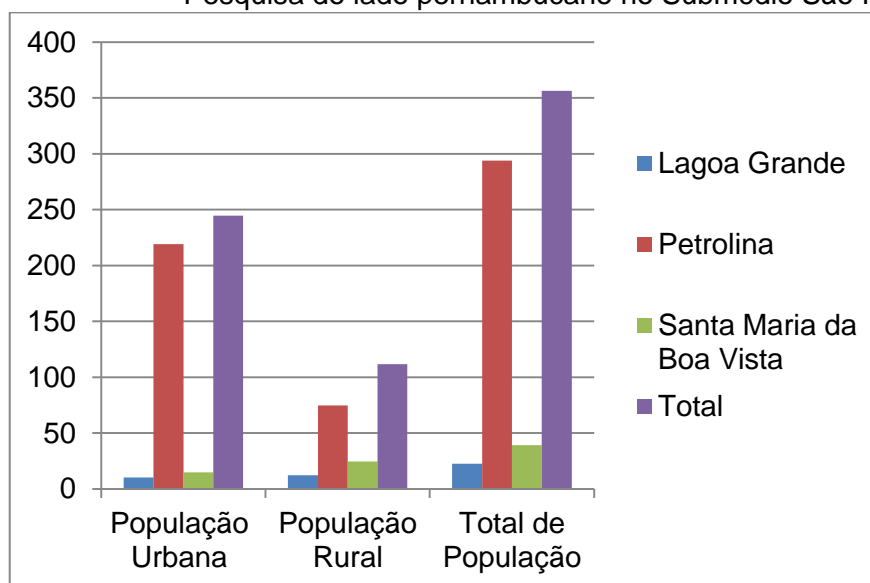
Figura 11 - Gráfico População por condição de Domicílio das Cidades Dessa Pesquisa do lado baiano Submédio São Francisco



Fonte: IBGE (2012).

A população dos municípios pernambucanos que ficam na margem esquerda do rio São Francisco e que fazem parte dessa pesquisa, Figura 12.

Figura 12 - Gráfico População por condição de Domicílio das Cidades dessa Pesquisa do lado pernambucano no Submédio São Francisco



Fonte: IBGE (2012).

Optou-se por concentrar a investigação nessa área não apenas por ser uma bacia muito extensa, mas também porque nela se considerou o aporte de grandes investimentos públicos em projetos de infraestrutura que visam a seu dinamismo econômico, no qual os índices de crescimento são superiores ao da média dos municípios brasileiros. Levou-se, também, em consideração o número de barragens construídas no Submédio São Francisco e projetos de irrigação que exige desmatamento de grandes áreas, que tem trazido danos ambientais a região.

Para desenvolver a referida pesquisa, definiu-se a população objeto desse estudo sendo: 60 pescadores artesanais ribeirinhos e sete gestores de empresas municipais de saneamento que residem nas cidades de pesquisa no Submédio São Francisco.

4.2 MATERIAIS EMÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Polo Petrolina - PE e Juazeiro - BA no Submédio São Francisco.

Os procedimentos metodológicos da presente dissertação, a pertinência de sua escolha em face do objeto de estudo, sua justificativa e descrição, a fim de se abordar o tema investigado. O trabalho empírico iniciou-se em fevereiro de 2012.

Para convocação dos sujeitos pesquisados, contou com o apoio dos presidentes de colônia de pescadores para operacionalização. Foi definido como ponto de encontro para entrevistas as sedes das colônias de pescadores, as quais estão filiados, são elas: Colônia Z-41, na cidade de Remanso; Colônia Z-43, em Sento Sé; Colônia Z-42 em Casa Nova; Colônia Z-26 em Sobradinho; a Colônia Z-60, na cidade de Juazeiro e em Curaçá os entrevistados fazem parte da Associação de Pescadores e Aquicultores do Vale do São Francisco A – 158 (APAVASF).

Os sujeitos da coleta de dados eram pescadores com idade acima de 20 anos, todos residentes nas comunidades visitadas.

Segundo Bruyne, Herman e Schoutheete (1991), a metodologia deve ajudar a explicar não apenas os produtos da investigação científica, mas principalmente seu próprio processo, pois suas exigências não são de submissão estrita a procedimentos rígidos, mas antes da fecundidade na produção dos resultados.

Strauss e Corbin (1998) comentam que, os métodos de pesquisa pelos quais se busca alcançar um resultado é um conjunto de técnicas utilizadas para se coletar e analisar os dados, a fim de se elucidar o problema investigado. Os métodos são, pois, as ferramentas auxiliares, sem as quais o conhecimento não pode ser construído. A palavra “método”, em sua concepção grega original, quer dizer caminho. Por isso deve-se conhecer o caminho que implica chegar a um fim determinado, o que requer a elaboração de meios e modos de abordagem do objeto em questão. De acordo com Minayo (1993, p. 23) a pesquisa é considerada como “atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade”. Toda pesquisa é fruto de uma decisão e se constitui como uma prática teórica que busca e define um processo intrinsecamente inacabado e permanente, razão pela qual vem a ser, uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota.

Cabe, por isso, refletir que o que se chama de fato, em ciências, não consiste apenas em demonstrar como os fenômenos ocorrem e quais os dados que são essenciais às suas explicações. Os dados, na perspectiva do que vem a se configurar como um fato, só tem validade se referidos a uma estrutura teórica que lhes dá segurança. O conhecimento científico é um conhecimento cumulativo, sistematizado, setorizado (trabalha-se com recortes do real) e crítico.

Não por outro motivo, o conhecimento científico requer um fundamento um conjunto de enunciados e critérios formais que lhe permitem definir o axioma

epistemológico, que é a razão de ser do que produz e de como o produz, sendo, os elementos que usa as estruturas proporcionais que lhe são legítimas (FOUCAULT, 2012, p.15).

Neste trabalho são analisadas três questões que, ao longo do tempo têm contribuído para o aumento da degradação ambiental na bacia do Submédio São Francisco e que interferem diretamente na pesca artesanal: devastação de matas ciliares, construção de barragens para instalação de usinas hidrelétricas e ausência de saneamento básico. No que concerne à terceira questão, foram considerados importantes dados e informações básicas fornecidas por sete prefeituras através de órgãos de saneamento municipal.

Como abordagem exploratória foi realizada uma pesquisa empírica qualitativa, tendo em vista a elucidação do tema investigado. Os estudos tanto qualitativos quanto quantitativos se combinam, pois, pela análise dos elementos que fornecem, é possível compreender o que é de natureza objetiva, sendo assim como o que há de subjetivo em jogo no enfoque do objeto estudado.

Para desenvolvimento deste trabalho conforme comenta Lakatos e Marconi (2010) foram consultados documentos escritos como: dissertações, teses, revistas, jornais, livros e publicações científicas na internet.

Quanto à pesquisa empírica propriamente dita, explicativa, Gil (2008) esclarece que se trata de um método, o qual busca proporcionar maior familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito e, nessa medida, permitir a elaboração da hipótese. Combina a utilização de levantamento bibliográfico e de entrevista com pessoas que vivenciam o problema investigado.

Por sua vez, Bogdan e Biklen (1994) caracterizam a investigação qualitativa como fonte direta de dados no ambiente natural, constituindo-se o pesquisador no instrumento-chave, visto que, por seu caráter descritivo, há mais interesse pelo processo do que pelos resultados. Segundo esses autores, procede-se ao exame dos dados coletados de maneira indutiva, o que privilegia o significado que se construiu.

Ainda de acordo com Gil (2002, p. 42-57) a pesquisa explicativa é aquela que visa, principalmente, determinar os fatores concernentes à ocorrência dos fenômenos, razão pela qual é a que mais se aproxima da realidade vivenciada. Porém, o autor adverte, nenhuma pesquisa tem menos valor do que outra, pois o

objetivo principal é encontrar uma explicação consistente, provável, para o fenômeno que se investigou. Isso vai ao encontro do que assinala Boaventura (2009) para quem a pesquisa é entendida como trabalho científico, é a busca sistemática da solução de um problema não resolvido ou não resolvível.

4.3 ENTREVISTAS

A entrevista semiestruturada, ou aberta, foi o instrumento de coleta de dados desta pesquisa por ter se mostrado pertinente à natureza, exploratória do estudo (Anexo B). Procurou-se, como neste caso, captar informações relevantes contidas na fala dos sujeitos investigados, permitindo um aprofundamento do assunto em questão. Por causa do rapport (a relação de confiança que se estabelece), o entrevistado sente-se mais à vontade para responder às perguntas e, mesmo, acrescentar detalhes informativos, o que não ocorre quando as perguntas são previamente estruturadas.

Esse tipo de coleta de dados ocorre entre um único entrevistado e o entrevistador, o que as define como individuais quanto à sua realização; entretanto, pode diferenciar-se pelo maior ou menor grau de intervenção e direcionamento exercido pelo entrevistador, ao estruturar o tópico pesquisado ou a sequência de perguntas. Lakatos e Marconi (2010, p. 196-201) sublinham que,

numa entrevista assim, a relação que se cria é de interação, havendo uma de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. A esse respeito, quanto mais importância o pesquisador atribui ao significado das respostas do entrevistado, maior é a probabilidade de ele perceber o que cada resposta contém de informação relevante e particularmente única.

Um ponto importante é não minimizar, de saída, o valor que têm as entrevistas estruturadas, as quais obedecem a um plano sistemático, elaborado com uma série de questões previamente escolhidas. Severino (2007, p. 125) observa que, com esse tipo de entrevista, que comporta “questões bem diretivas, obtém-se, do universo de sujeitos, resposta também mais facilmente categorizava, sendo assim muito útil para o desenvolvimento de levantamentos sociais”. Neste caso, a entrevista se parece com um questionário.

Segundo Ludke e André (1986, p. 43), em pesquisa social, são as seguintes as vantagens da entrevista, comparativamente a outras técnicas de coleta de dados:

a) Permite a captação imediata da informação desejada. b) pode ser feita com pessoas de qualquer nível de instrução. c) Coleta uma amostragem mais eficiente da população. d) Permite mais flexibilidade com o entrevistado, com abertura para o esclarecimento das perguntas. e) Existe maior possibilidade de se avaliar a conduta do entrevistado. f) Oportunidade para obtenção de dados que não se consegue em fontes documentais. g) Os dados podem ser quantificados e submetidos a tratamento estatísticos.

Para elaboração de um roteiro de entrevista é necessário ter previamente conhecimento do assunto pesquisado, visto que deve atender aos objetivos da pesquisa. São as respostas obtidas que irão proporcionar os dados requeridos para descrever as características da população pesquisada ou testar as hipóteses que foram construídas durante o planejamento do trabalho.

A fim de melhor apurar os dados, foram feitas sessenta entrevistas contendo cada roteiro vinte e dois questionamentos. Todos os questionários foram respondidos. Consta no apêndice A, roteiro de entrevista que foi realizada com objetivos a caracterização socioeconômica dos pescadores artesanais do Submédio São Francisco. Esse questionário permitiu a obtenção de elementos descritivos de suas condições socioeconômicas, motivo pelo qual foram formuladas perguntas relacionadas à sua autobiografia, à constituição de sua categoria profissional e respectivo cadastramento e/ou vínculo associativo, a tudo, enfim, que basicamente se refere a seu trabalho (tempo de pesca, apetrechos utilizados, técnicas de captura, etc.), bem como as que aferem de renda para sua manutenção e a de sua família, se exercem outra atividade econômica, se pretendem continuar na profissão e nela manter os filhos.

Assim, a construção de um modelo de entrevista precisa ser reconhecida como um procedimento técnico cuja elaboração requer uma série de cuidados, tais como: constatação de sua eficácia para verificação dos objetivos, determinação da forma e do conteúdo das questões, quantidade e ordenação das questões, construção das alternativas, apresentação do esquema e seu pré-teste.

4.4 OBSERVAÇÕES DIRETA

A técnica de observação foi utilizada na presente pesquisa como forma de complementar as coletas de dados realizadas mediante entrevista. No estudo de campo também coube refletir às conversas informais do pesquisador com sujeitos que vivenciam o problema pesquisado e que fornecem informações relevantes.

Segundo Gil (2009), a técnica de observação quando empregada em pesquisa científica chega a ser considerada como um ato de investigação devido à sua utilidade. Trata-se de técnica que tem como principal vantagem, em relação às demais, a de que os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação.

Na pesquisa em foco, a observação se constituiu um recurso valioso para o conhecimento do problema investigado. Nenhuma relação tem, portanto, com o que se denomina “observação participante” em domínios como o da sociologia, da psicologia social e antropologia. No estudo sobre os pescadores artesanais do Submédio São Francisco e suas perspectivas de sobrevivência, procurou-se observar essa realidade no sentido de perceber esse problema, tal como vivenciado pelas comunidades investigadas.

Muitos registros dessa pesquisa foram feitos em caderneta de campo, sem que se procurasse estabelecer relações entre observações e quantificações. De algum modo, pôde-se perceber ao longo do desenvolvimento da pesquisa que observação tem pontos investigativos, especificamente o trabalho para o qual anotações de certos detalhes vêm a se constituir como subsídios valiosos na elaboração final do texto.

4.5 COLETA DE DADOS

Para conhecer o estado de degradação, que se encontra a bacia do Submédio São Francisco e as condições socioeconômicas dos pescadores ribeirinhos artesanais foi necessário percorrer vários caminhos: dados bibliográficos e dados empíricos foram coletados (estudos exploratórios de natureza qualitativos).

Inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica em relação ao tema em questão, que nos deu conhecimento do que já existe publicado.

Com o objetivo de obter respostas do estudo em evidência o pesquisador utilizou-se também da pesquisa de campo, que segundo Cartoni (2007) quando o

pesquisador utiliza questionários para busca de resultados de uma pesquisa, essa é denominada pesquisa de campo.

4.6 DADOS SOCIOECONÔMICOS DE PESCADORES ARTESANAIS DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Os pescadores do Submédio São Francisco entrevistados tiveram participação importante nesse trabalho, pois como é escassa a literatura a respeito desse assunto, os dados mais confiáveis foram da pesquisa empírica que se segue.

Essa pesquisa foi realizada em sete municípios, com um total de 60 atores (pescadores artesanais), sendo: 12 da cidade de Juazeiro, 8 em Curaçá e 10 nas demais cidades dessa pesquisa. Na cidade de Paulo Afonso não foi feita entrevistas, pois lá a colônia de pescadores foi desativada. E, sendo assim, prosseguiu a entrevista com os gestores de órgãos de saneamento básico.

A idade média dos pescadores informantes foi: 52 anos na cidade de Curaçá, 42 em Juazeiro, 42 em Sobradinho, 50 em Casa Nova, 45 em Remanso e 49 em Sento Sé (Tabela 8). Analisado os dados que trata sobre faixa etária dos pescadores, afirma-se que não está havendo substituição dos pescadores mais idosos pelos mais novos, que provavelmente seriam filhos ou parentes (Tabela 8). Afirma Oliveira (2010) em pesquisa realizada no Submédio São Francisco, que os filhos de pescadores não pretendem continuar a mesma profissão dos pais (pescadores) devido a escassez do pescado. Segundo o entrevistado J. R. 52 anos, isto se deve a diminuição de espécies no rio, facilidade para estudar, auxílios como bolsa para estudos e facilidade para adquirir uma profissão para o mercado de trabalho, Tabela 8.

4.7 FAIXA ETÁRIA E GÊNERO

Todos os sujeitos pesquisados são do sexo masculino Tabela 8.

Segundo Horochovski (2000), a pesca é uma atividade quase que exclusiva do sexo masculino. Geralmente as mulheres participam de atividades como, beneficiamento e comercialização. Já Maneschy (2000) comenta que o quantitativo de mulheres que pratica a pesca artesanal é menor que dos homens.

4.8 ESCOLARIDADE

Dos sessenta pescadores entrevistados, 6 são analfabetos, 5 apenas escrevem; 9 escrevem o nome; 12 apenas lêem. Os que têm primeiro grau incompleto são 8, e os que têm primeiro grau completo são 4; 3 deles têm segundo grau completo e 13 lêem e escrevem. Esses dados podem ser interpretados como o arranjo tosco da própria assinatura, visto que a habilidade cognitiva da escrita pressupõe a da leitura, Tabela 6.

Tabela 6 - Perfil Socioeconômico dos Pescadores do Submédio São Francisco

| Características estudadas | Curaçá (N=8) | Juazeiro (N=12) | Sobradinho (N=10) | Casa Nova (N=10) | Remanso (N=10) | Sento Sé (N=10) |
|---------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| Faixa etária | 52 | 42 | 42 | 50 | 45 | 49 |
| Média | 42 | 19 | 32 | 45 | 35 | 39 |
| Mínima | 60 | 51 | 52 | 55 | 56 | 57 |
| Desvio padrão | 6,28 | 7,09 | 7,92 | 3,63 | 3,91 | 5.11 |
| Sexo % | | | | | | |
| Masculino | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| E escolaridade | | | Quantitativo | | | Frequência |
| Analfabeto | | | 6 | | | 10,00% |
| Apenas escreve | | | 5 | | | 8,30% |
| Escreve o nome | | | 9 | | | 15,0% |
| Apenas lê | | | 12 | | | 20,0% |
| 1º grau incompleto | | | 8 | | | 13,3% |
| 1º completo | | | 4 | | | 6,66% |
| 2º completo | | | 3 | | | 5,0% |
| Lê e escreve | | | 13 | | | 21,66% |
| | | | 60 | | | 100% |

Fonte: Pesquisa de Campo (2012).

5 DISCUSSÃO E RESULTADOS

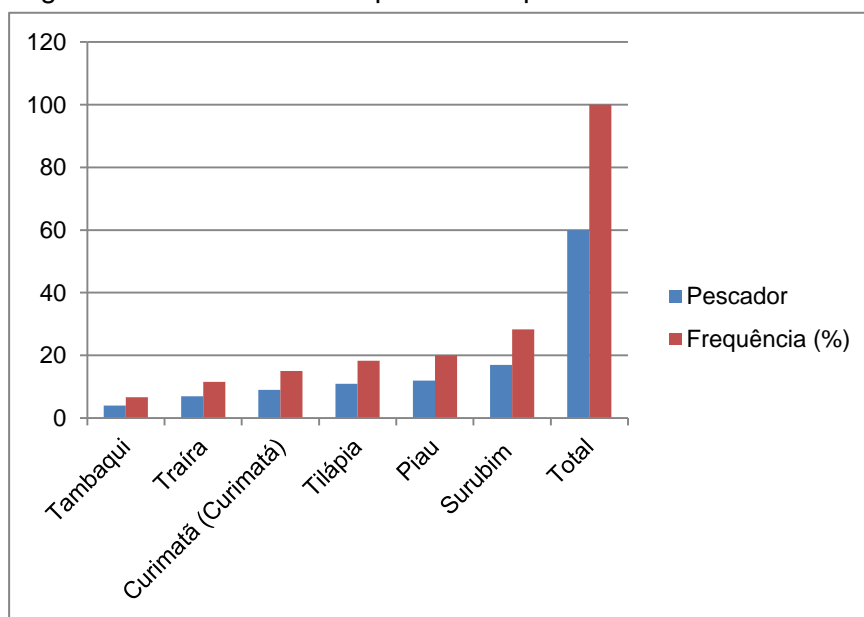
Neste capítulo, apresentam-se os resultados das pesquisas empíricas realizadas sobre: a) a realidade do modo de vida dos pescadores artesanais do Submédio São Francisco, as espécies de peixes que mais capturam e os métodos de captura por eles mais utilizados; b) os fatores críticos que afetam sua atividade de subsistência, a saber: devastação de matas ciliares e assoreamento, construção de barragens para a instalação de usinas hidrelétricas e ausência de saneamento básico.

5.1 ESPÉCIES DE PEIXES MAIS CAPTURADOS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Pesquisadores como Britski (1988), Sato e Godinho (1999), Alves e Pompeu (2001), afirmam que na bacia do São Francisco são registradas cerca de 158 espécies de peixes de água doce, algumas já não existem. Para Sato (1999), sete espécies importantes para a pesca no São Francisco provavelmente foram migradas de outras bacias: curimatá-pacu, curimatápioa, dourado, matrinhã, piau-verdadeiro, pirá e surubim.

Atualmente, as espécies de peixes mais capturadas no Submédio São Francisco, segundo os sujeitos da pesquisa, são: o tambaqui, citado por quatro pescadores, com frequência de 6,66; a traíra, mencionada sete vezes, cuja frequência é de 11,70; o curimatã (ou curimatá), confirmado por nove pescadores, com frequência de 15,0; a tilápia, citada 11 vezes, com frequência de 18,33; o piau, mencionado 12 vezes pelos pescadores, cuja frequência é de 20,0; e o surubim, 17 vezes, com frequência de 28,33 Figura 13.

Figura 13 - Gráfico Peixes que mais capturam no Submédio São Francisco



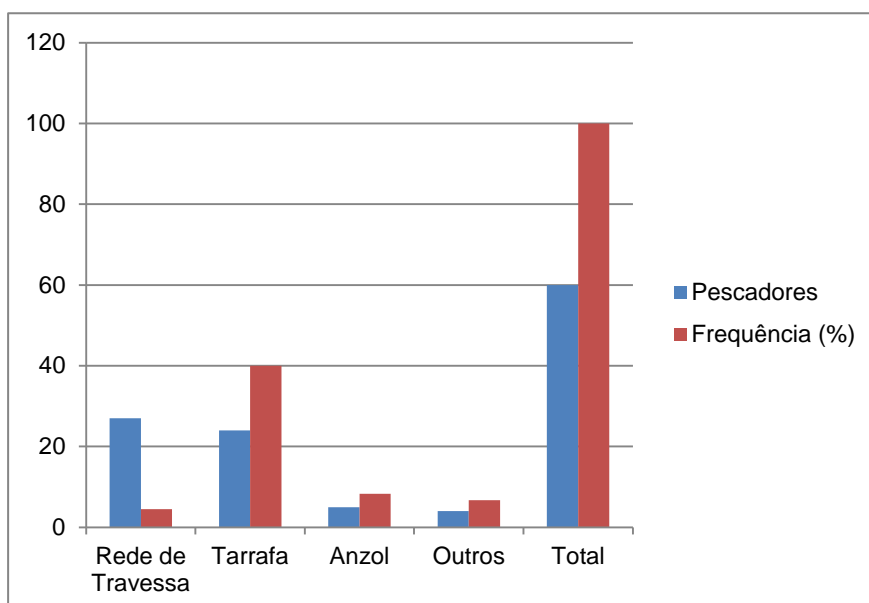
Fonte: Pesquisa de Campo (2012).

5.2 MÉTODOS MAIS UTILIZADOS PARA CAPTURA DE PEIXES

A escolha dos apetrechos de pesca conserva saberes com relação à cultura das comunidades ribeirinhas em que nasceram, da qual o conhecimento técnico e os costumes são transmitidos de geração a geração. Os métodos de pesca mais utilizados para captura de peixes no Submédio São Francisco, de acordo com esta pesquisa, são: a rede em travessa, como o mais citado por 27 pescadores, o que no total, representa a frequência de 40,0; o anzol apetrecho bastante antigo, foi citado cinco vezes, tendo frequência de 8,3; apenas quatro pescadores responderam que utilizam outros métodos de pesca em que a frequência é de 6,7.

Observou-se grande diferença entre a rede de travessa e os demais métodos citados por estes sujeitos. Segundo Hanazaki (2001), a escolha e uso de determinado apetrecho diferem de acordo com os objetivos da pesca, se comercial ou de subsistência, Figura 14.

Figura 14 - Gráfico Método de Captura mais usado pelos Pescadores Artesanais no Submédio São Francisco

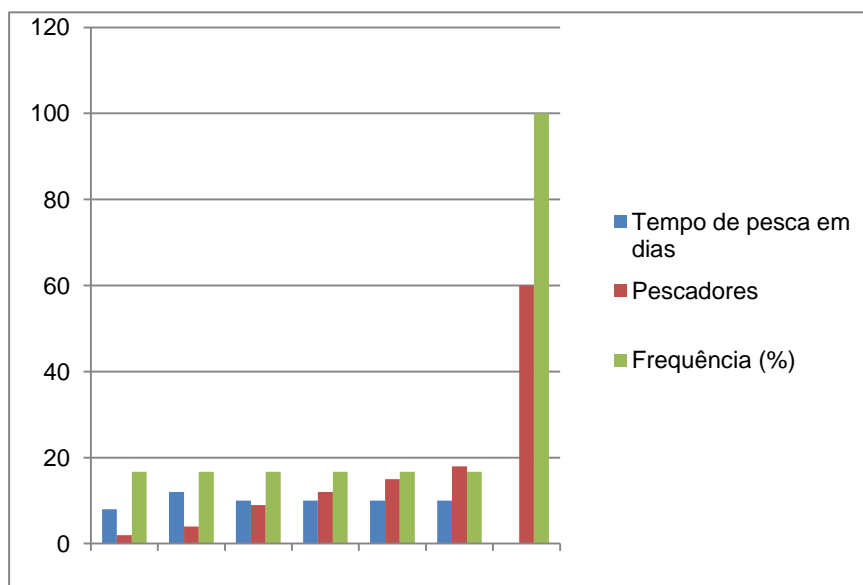


Fonte: Pesquisa de Campo (2012).

5.3 FREQUÊNCIA DE PESCA E TEMPO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

A atividade da pesca artesanal no Submédio São Francisco, mesmo com diminuição acentuada no curso das últimas quatro décadas, ainda faz parte da vida socioeconômica dos sujeitos pesquisados. Sua prática é diária, com frequência de 16,7 % dentro do universo de 60 indivíduos. O tempo no qual esses trabalhadores atuam com a pesca varia entre 20 e 40 anos, com frequência de 16,7%, Figura 15.

Figura 15 - Gráfico Frequência e Tempo de Pesca no Submédio São Francisco



Fonte: Pesquisa de Campo (2012).

Além da atividade pesqueira, os pescadores afirmam que não exercem outra ocupação e recebem auxílio do governo federal como complementação de sua renda familiar em época de defeso, (período da piracema, época de reprodução), (novembro a fevereiro).

Quanto à importância da pesca artesanal para estes sujeitos, 100% deles justificam por dois motivos: constitui a alimentação principal de suas famílias e significa benefício resultante da venda do excedente.

5.4 MATAS CILIARES NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

A degradação ambiental da zona ripária no rio São Francisco nos municípios de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista, não deixa dúvida de que a falta de conhecimento dos ribeirinhos para uso e preservação dos solos, a falta de controle e fiscalização por parte dos órgãos competente tem contribuído para o aumento dos desmatamentos e queimadas da vegetação ciliar.

A escolha dos dois municípios incluídos nessa pesquisa, para análise sobre degradação ambiental se deu devido aos investimentos feitos na região pelo governo federal, com objetivo de desenvolver o potencial local e também por serem os municípios com dados oficiais de desmatamento no Submédio São Francisco.

As áreas degradadas compreendem as que tem sofrido ação do homem, com retirada de vegetação nativa (mata ciliar ou caatinga) e as exploradas com cultivos e pastagens, ocupadas com cidades e vilas, e áreas antropizadas (área onde há ocupação do homem, exercendo atividades sociais, econômicas e culturais sobre o ambiente).

Em estudos realizados pela Embrapa semiárido em áreas degradadas levou-se em consideração as questões relacionadas à degradação na calha fluvial do rio São Francisco. O levantamento foi realizado em áreas irrigadas no Submédio São Francisco, considerando áreas com perímetros irrigados, implantados pela Codevasf, ou em propriedades privadas de maior porte. Para este levantamento foi incluído áreas de influência urbana em que estão localizadas as cidades. Áreas de cultivos, quando estas são utilizadas com lavouras de diversos tipos: sequeiro e irrigação etc. Por último, áreas com pastagem natural, que se refere à vegetação de

porte baixo, de até 0,5 m de altura. Conclui-se que se referindo a degradação a maior parte está dominada pela exploração agrícola com cultivos diversos.

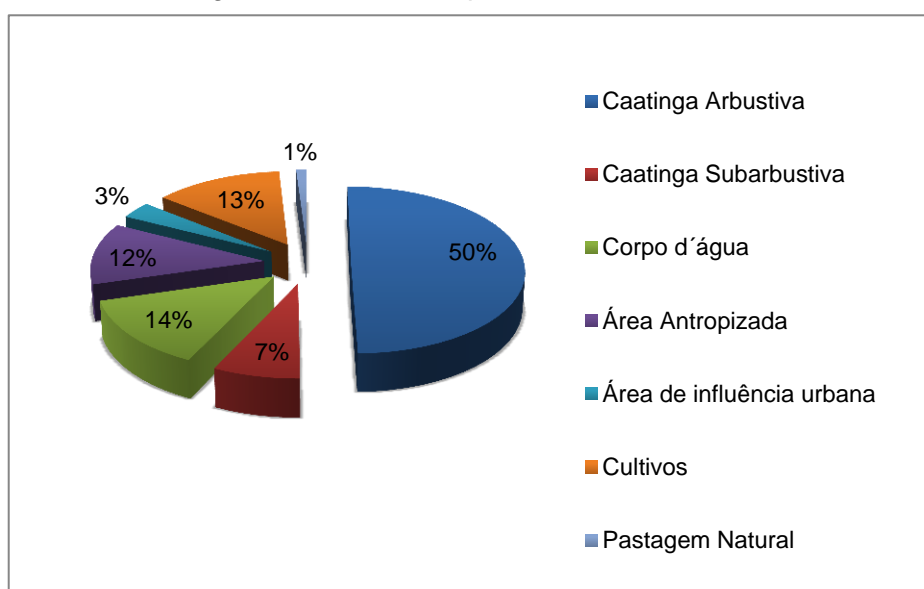
Quantificações de áreas degradadas e não degradadas na margem do rio no Submédio São Francisco nos municípios dessa pesquisa estão explicitadas nas Tabelas 7 e 8. Nas Figuras 16 e 17 estes dados estão representados em percentual.

Tabela 7 - Classe e Quantificação de Áreas Degradadas e não Degradadas no município Petrolina-PE

| Áreas não Degradadas | |
|---------------------------|-----------|
| Classe | Área (ha) |
| Caatinga Arbustiva | 72.844,38 |
| Caatinga Subarbustiva | 10.732,69 |
| Corpo d'água | 19.657,11 |
| Áreas Degradadas | |
| Área antropizada | 17.479,39 |
| Área de influência urbana | 4.797,92 |
| Cultivos | 19.366,51 |
| Pastagem natural | 1.520,22 |

Fonte: EMBRAPA (2012).

Figura 16 - Gráfico Distribuição Percentual das Classes de uso atual e Áreas Degradadas no município de Petrolina-PE



Fonte: EMBRAPA (2012).

A área com caatinga arbusto 50%, caatinga subarbusto é 7%, área com corpos d' água são 14%, área antropizada 12%, já a área de influência urbana é 3%,

área com cultivo é 13% e pastagem natural 1% perfazendo um total de 146.398,22 ha, Tabela 8.

Analisando as áreas degradadas, antropizadas e cultivadas são as de maior expressão respectivamente, 12 e 13% da área total estudada no município.

Elevados investimentos do Setor Público, particularmente às margens do rio São Francisco, no município de Petrolina, a partir da década de 1980, contribuíram para o desenvolvimento da agricultura irrigada. Desde então houve uma mudança quantitativa no perfil produtivo da agricultura irrigada, que logo se expandiu para Santa Maria da Boa Vista, produzindo frutas para exportação.

Os principais clusters da Região estão ligados à agricultura irrigada: Banana, Uva, Manga, Tomate, Cebola.

Quantificação de áreas degradadas na margem do rio São Francisco no município de Santa Maria da Boa Vista - PE aparecem na Tabela 8 e a Figura 15 valores em percentuais.

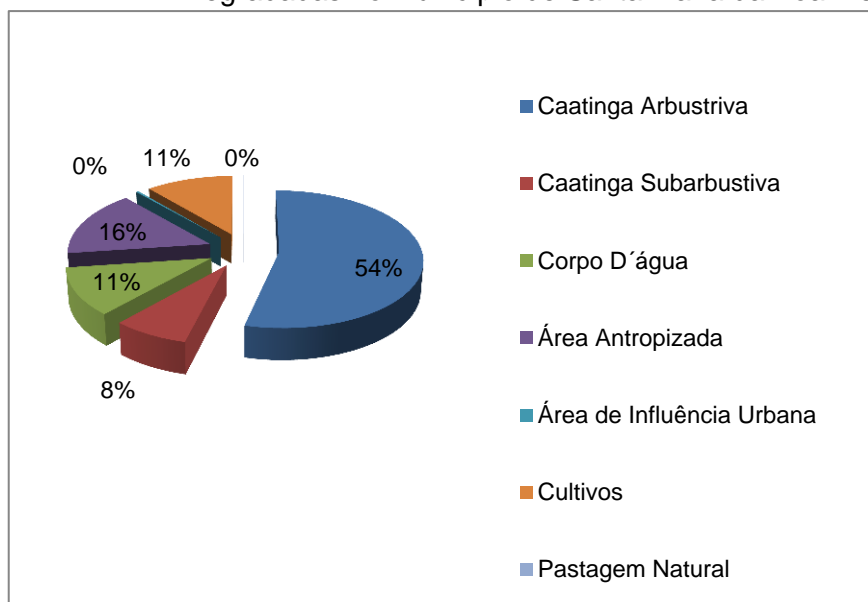
Os desmatamentos e as práticas inadequadas de uso dos recursos florestais da mata ciliar retratam o modo de ocupação caracterizado pela contínua incorporação de recursos naturais.

Tabela 8 - Classes e Quantificação de Áreas Degradadas e não Degradadas no município de Santa Maria da Boa Vista - PE

| Áreas não Degradadas | |
|---------------------------|-----------|
| Classe | Área (ha) |
| Caatinga Arbustiva | 30.620,19 |
| Caatinga Subarbustiva | 4.369,28 |
| Corpo d'água | 6.400,38 |
| Áreas Degradadas | |
| Área antropizada | 8.886,30 |
| Área de influência urbana | 192,36 |
| Cultivos | 6.335,54 |
| Pastagem natural | 3,66 |

Fonte: EMBRAPA (2012).

Figura 17 - Gráfico Distribuição Percentual das Classes de uso atual de Áreas Degradadas no município de Santa Maria da Boa Vista - PE



Fonte: EMBRAPA (2012).

A área com caatinga arbusto 54%, caatinga subarbusto é 8%, área com corpos d' água são 11%, área antropizada 16%, já a área de influência urbana é 0%, área com cultivo é 11% e pastagem natural 0% perfazendo um total de 56.807,73ha.

Em relação às áreas degradadas, as antropizadas e cultivadas são as de maior expressão, representando, respectivamente, 16 e 11% da área total estudada no município.

As matas ciliares do Submédio São Francisco e de seus afluentes sempre tiveram importância vital para a manutenção da qualidade da água, a proteção do solo contra erosão fluvial, abrigo e alimento da fauna terrestre e aquática e a estabilidade do clima, dentre outras funções e benefícios para a preservação do meio ambiente da bacia.

O assoreamento por causa do desmatamento – que é a obstrução por sedimentos, areia e detritos quaisquer do leito do rio, e, no caso do São Francisco, verificável em muitos de seus trechos – acarreta uma série de efeitos nocivos: reduz o calado, dificulta ou impede a navegação e diminui a população de cardumes.

Para o Engenheiro agrônomo, o assoreamento constitui uma das causas de morte de rios, o que ocorre nas áreas ocupadas pela agricultura, no Submédio São Francisco, é causado pelo arrasto de partículas do solo pela ação da água e do vento, agrotóxicos e matéria orgânica para a calha do rio e seus afluentes. (Informação verbal).

Com objetivo de recompor as matas ciliares na margem direita do rio São Francisco de modo especial no Submédio São Francisco, a Codevasf firmou convênio com a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), para realização de plantio de espécies nativas nas comunidades de Concha, próximo ao projeto Maniçoba II, Jatobá e São Gonçalo no (Salitre). A recomposição de matas ciliares faz parte do Projeto Recomposição de Mata Ciliar da margem direita do Submédio no âmbito do programa de revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

A área beneficiada pelo projeto piloto compreende também os municípios de Sobradinho e Curaçá. Quanto à escolha dos municípios deveu-se a existência de locais com processo erosivo avançado (CODEVASF, 2012).

Por serem consideradas de preservação permanente pelo Colégio Florestal, as matas ciliares necessitam de maior proteção contra a devastação sofrida com a prática continuada, fatos esses encontrados na área de estudo em foco.

5.5 BARRAGENS/USINAS HIDRELÉTRICAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

São muitos os impactos causados ao meio ambiente do rio São Francisco com a construção de barragens, o que reflete na redução da atividade pesqueira artesanal.

No âmbito da pesquisa, a técnica de observação direta permitiu verificar que o barramento de água para a produção de energia elétrica exige a construção de grandes estruturas, as quais imobilizam áreas produtivas do Submédio São Francisco atingindo diretamente a ictiofauna.

Segundo relatos de pescadores de mais idade (na faixa de 51 anos), entre os investigados das cidades da pesquisa empírica, está prevista a construção de mais duas barragens no Submédio São Francisco, no município de Curaçá (Riacho Seco e Pedra Branca). Em sua maioria, esses sujeitos ressaltaram que, quando se constrói uma barragem para geração de energia, os primeiros impactos ambientais se iniciam com a chegada da construtora. O início da montagem do canteiro de obras já transforma a economia do município – com o uso intensivo de materiais e energia – provoca aumento de preços locais, deixando a população inquieta. Trabalhadores de outras localidades chegam em busca de emprego. Surgem, então, vários problemas, notoriamente aumento da produção de lixo e sem disposição

adequada, poluição sonora e do ar devido à grande circulação de veículos e à utilização de máquinas pesadas.

Diz um dos sujeitos, ABS, 57 anos:

Sempre que se forma um novo lago, os animais da terra e os peixes são muito prejudicados, até que desaparecem com o tempo. Isso é muito triste. A natureza, que é de Deus, levou milhões de anos pra criar esses cardumes todos. E os que vão aparecer, quando o lago se forma, em pouco tempo se acabam. (Informação verbal).

JN, 60 anos, pescador desde os 12, depõe:

A cada construção de uma nova represa, a gente logo sente a mudança do clima. O ar fica outro, o calor da terra se altera, e quando a gente espera, cai a chuva muita, que enche o rio e arrasa as benfeitorias de quem é pobre. Não precisa ser nenhum doutor engenheiro pra saber que a água represada não é boa para o chão, que não pode ter a mesma resistência do lugar de antes. E aí, o que vai acontecer? A terra das beiradas do lago não aguenta começa a se roer, as plantas não resistem. Não tem um reservatório que não vá diminuindo de tamanho, não leva muito tempo. (Informação verbal).

FVM, 55 anos, pescador desde os 16, relatou sobre os problemas causados pelo assoreamento e, com sua longa experiência no rio, observa:

Toda barragem impede o fluxo natural dos elementos naturais do rio [sedimentos] que são ricos de adubos para a lavoura. Não se diz, nos livros de História, que no tempo do Egito, as margens do Nilo eram um paraíso para se plantar alimentos? (Informação verbal).

Prossegue FVM:

Uma barragem muitas vezes tem de fazer uma coisa tremenda, que é interromper a correnteza do rio. Não só bagunça o clima, a química da água e a qualidade dela. Isso é uma coisa maluca. O que pouca gente sabe é que depois de construída a barragem, a água do fundo é fria no verão e mais quente no inverno do que a água corrente do rio. Já a água da superfície de uma barragem é mais quente do que a do rio. Essas mudanças da engenharia na natureza acabam fazendo o que? Impedindo a renovação de tudo de vida que o rio tem e nos dá. Quer ver uma coisa? Banco de areia. Tem não sei quantos nesse trecho. Não se pode navegar. E para os peixes não é nada bom com a desova na piracema, que é quando muitos deles migram para se reproduzir. É por isso que os peixes estão sumindo. (Informação verbal).

É fato que o barramento de água impede a movimentação dos peixes entre seus diversos habitats. Algumas barragens já utilizam a transposição, manejo para

que os peixes vençam obstáculos, artificiais ou naturais, a fim de fazer sua migração. Para isso constroem-se escadas nas próprias barragens, ou são utilizados elevadores, ou ainda se faz o desvio do rio a jusante do reservatório. Dados dos reservatórios construídos no Submédio São Francisco na Tabela 9.

Tabela 9 - Barragens Construídas Submédio São Francisco

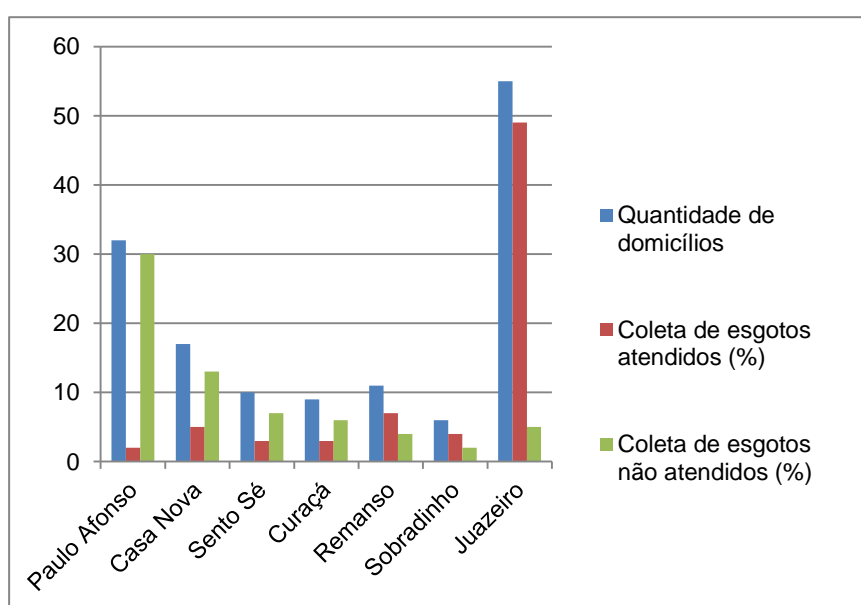
| Barragens | Ano de funcionamento | Capacidade de armazenamento de água em m ³ | Localização |
|---|----------------------|---|-------------|
| Sobradinho | 1979 - 1982 | 34.000.000.000 | Médio curso |
| Itaparica | 1988 -1989 | 10.000.000.000 | Médio curso |
| Moxotó (Apolônio) | | | |
| Sales | 1977 | 1.150 x 10m ³ | Médio curso |
| Complexo Paulo Afonso (I, II, III E IV) | 1954 | - | Médio curso |

Fonte: CHESF (2012).

5.6 AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Os indicadores de saneamento básico foram coletados em 2012 nos órgãos gestores de saneamento básico do Submédio São Francisco, Figura 18.

Figura 18 - Gráfico Saneamento Básico no Submédio São Francisco



Fonte: Pesquisa de Campo (2012).

Esses indicadores confirmam a falta de atenção com o saneamento básico nas cidades pesquisadas. Nelas, além do déficit na coleta sanitária, o tratamento pós-coleta também é precário.

Eis o mapeamento do problema, à luz da análise do gráfico 18, com informações adicionais colhidas nos sete municípios gestores de saneamento:

a) O município mais deficiente em serviços de saneamento básico é Paulo Afonso, o que pode ser observado na Figura 18, com 31.139 domicílios cadastrados, dos quais em apenas 4% há coleta, que tem como destino final o rio São Francisco e seus afluentes. De acordo com informações do órgão de saneamento básico do município, os esgotos coletados passam por controle de qualidade antes de ser lançados em água fluviais.

b) Outro município é Casa Nova que apresenta a segunda taxa mais elevada de deficiência sanitária. Com 17.042 domicílios, em apenas 26% se faz a coleta de esgoto, os quais, após tratamento têm como seu destino final o lago de Sobradinho.

c) Em Sento Sé, só há esgotamento sanitário em 26% dos 9.171 domicílios. É a cidade, entre as pesquisadas, que, neste aspecto, distingue-se das demais. A pesquisa levantou as seguintes informações junto ao órgão responsável pelo saneamento básico local: após coleta, os esgotos são canalizados para uma lagoa de estabilização, no limite da represa de Sobradinho, onde não há nenhum tratamento ou controle de qualidade; em época de cheia, a lagoa transborda para o rio São Francisco e os dejetos são lançados em suas águas.

d) Curaçá tem 8.676 domicílios, em 35% dos quais há coleta de esgoto, que, com controle de qualidade, são lançados no rio São Francisco.

e) Em Remanso, cidade situada na borda do lago de Sobradinho, com 10.588 domicílios, 64% de seus dejetos são recolhidos, após tratamento o destino final é o rio São Francisco.

f) Sobradinho, cidade onde está localizada uma das barragens do Submédio São Francisco, com 6.088 domicílios, coleta 69% dos dejetos os quais, são lançados no rio São Francisco sem nenhum tipo de tratamento.

g) Juazeiro, a jusante da usina hidrelétrica de Sobradinho, é a cidade que apresenta a melhor situação em coleta e tratamento de esgotos, cuja disposição se faz no rio São Francisco. De seus 55.019 domicílios, 91% é coletado e tratado passando também por controle de qualidade antes do destino final. O técnico

responsável pelas informações também afirmou que o órgão gestor de saneamento no município possui um laboratório próprio para controle de qualidade dos esgotos coletados antes do destino final.

De acordo com esses indicadores, dos sete municípios pesquisados, cinco fazem coleta e tratamento dos esgotos residenciais. Em dois, o despejo no rio São Francisco se verifica sem nenhum tratamento o que significa que toneladas de dejetos dos domicílios, mais as de efluentes de instalações agroindustriais são drenadas para o rio. O quadro crítico do saneamento básico na região seria mais grave se fossem apuradas as condições de coleta e tratamento dos esgotos do setor industrial, com a exibição de seus índices, cuja inclusão não foi possível em face da abrangência desta pesquisa.

Deve-se assinalar que a disponibilização dos dados pelos órgãos municipais gestores do saneamento, no que se refere a domicílios, foi objeto de sucessivos entraves burocráticos, por mais que houvesse tentativas para o esclarecimento da solicitação para fins estritamente acadêmicos.

Sobre as agroindústrias existentes no Submédio São Francisco, em termos de saneamento básico, as informações dos pescadores artesanais a esse respeito, ainda que careçam de confirmação oficial, apontam para fatos como a não observância das normas ambientais e a inexistência de fiscalização. A observação utilizada na pesquisa de campo permite interpretar a probabilidade dessas informações serem concretas.

A análise que se delineia é a do agravamento da poluição na bacia do Submédio São Francisco, fator que se soma aos demais destacados no presente capítulo, cujas consequências são danosas para a atividade pesqueira artesanal que ainda se pratica nesse trecho do rio.

5.7 SUGESTÕES PARA REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

Entre as ações que poderiam significativamente contribuir para a revitalização do rio São Francisco, e de modo especial o Submédio, eis o que o presente estudo recomenda:

a) Reconhecimento, por todas as instâncias de governo, nas esferas federal, estadual e municipal, do papel relevante desempenhado por organizações e movimentos sociais, como a Articulação Popular São Francisco Vivo e com a

participação de seus representantes no planejamento, execução e avaliação das ações propostas;

Plantio, nas margens, de mudas de espécies nativas, a exemplo de craibeira, catingueira, mororó, pau-de-teiú e pau-brasil, entre outras, a fim de recompor as matas ciliares, com a adoção de medidas imediatas, revestidas do poder de polícia, que coíbam a exploração das margens do rio;

Monitoramento permanente do solo marginal do rio e seus afluentes, sob responsabilidade da Embrapa Semiárido e do Ibama, com ações de fiscalização eficientes e eficazes, objetivando a prevenção de fenômenos como a erosão;

Implantação de políticas públicas com a colaboração efetiva de instituições universitárias de pesquisa, visando à recomposição dos biomas caatinga e cerrados;

Aumento significativo da ictiofauna com a inserção de espécies nativas no Submédio São Francisco;

Fortalecimento das ações de saneamento básico nos municípios do Submédio São Francisco com a realização de investimentos expressivos, a fim de melhorar, significativamente, o tratamento de esgotos domésticos das redes existentes, ou implantar novas, assim como intensificar a fiscalização dos efluentes industriais, mediante rigor na exigência de instalação de equipamentos para tratá-los.

Realização de planos diretores de limpeza urbana com a finalidade de construir aterros sanitários apropriados para a disposição final de resíduos orgânicos e aproveitamento de resíduos recicláveis visando à geração de emprego e renda;

Estímulo e apoio permanentes a todas as iniciativas e programas de educação ambiental, sejam de órgãos públicos ou de entidades privadas, a exemplo do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Bahia (Senar);

Realização de atividades culturais de baixo custo com o objetivo de fomentar e incentivar artistas, produtores, grupos, expressões e iniciativas locais na região da bacia hidrográfica do São Francisco, através de apoio financeiro do Ministério da Cultura e técnico da Funarte e do Iphan, mediante editais de microprojetos que contemplem os municípios da região;

Atenção ao Inventário de Patrimônio Cultural das Localidades Ribeirinhas do Rio São Francisco, elaborado pelo Iphan, que detectou as diversas manifestações do patrimônio material presentes ao longo do rio, a exemplo dos cânions do Baixo

São Francisco e da Área de Proteção Ambiental da Foz do São Francisco entre Alagoas e Sergipe.

Quanto ao que concerne especificamente à atividade pesqueira artesanal, recomenda-se uma ação mais efetiva dos governos federal e estadual, visando à adoção de medidas, tais como:

a) Instalação de câmaras frias nas colônias de pesca, para possibilitar a armazenagem do produto, a fim de eliminar a exploração por parte dos atravessadores;

b) Financiamento a juros baixos de embarcações maiores com freezers;

c) Oferta de cursos continuados de capacitação para tratamento adequado do pescado e industrialização de sua carne;

d) Apoio à comercialização nos centros urbanos;

e) Fiscalização efetiva para evitar a pesca nos períodos proibidos e com malha fina;

f) Implantação de tecnologias de cultivos de peixes em cativeiro

6 CONCLUSÃO

A degradação ambiental é um problema que está presente em várias bacias hidrográficas do semiárido nordestino brasileiro. A Sub-bacia (Submédio São Francisco) em estudo está de sobremaneira inserida nesse fator, sendo que a degradação pode desertificar essas áreas que são antropizadas pelo ser humano.

Ao longo das últimas três décadas são vários os diagnósticos, estudos e pesquisas consistentes norteados em dados e indicadores atualizados que demonstram quão crítica é a situação de degradação em todo o ecossistema da bacia do São Francisco, o “rio da unidade nacional” como é conhecido por nascer, percorrer seu leito e desaguar apenas em terras brasileiras.

Organizações não governamentais (ONGS) e representantes de todos os segmentos dos povos do São Francisco têm chamado a atenção das autoridades governamentais para a necessidade urgente de revitalização do rio. São estudiosos, pesquisadores, pescadores artesanais, grupos indígenas, quilombolas, comunidades de fundo e fechos de pasto, ribeirinhos em geral, geraizeiros, comunicadores populares, pastorais, todos vivenciando uma apreensão geral sobre o futuro dos recursos naturais do rio.

O que se constata, de documentos de encontros populares dos quais participam esses representantes é que o projeto do governo federal de revitalização do São Francisco não progride. Os investimentos em saneamento básico existem, porém não se percebe a eficácia de seus resultados. Não há controle sobre essas obras, tampouco transparência. Em termos de ação governamental, é a única iniciativa com fins de revitalização da bacia.

Evidências da situação atual são: a degradação ambiental que continua em nível crescente, o despejo de esgotos sem tratamento no rio, o desmatamento e o assoreamento do leito do São Francisco e seus afluentes, o uso abusivo de suas águas por empresas ligadas aos ramos do agronegócio e da mineração, os grandes projetos de irrigação para monoculturas de exportação e a exploração do setor elétrico. Todos esses itens só têm contribuído para o agravamento do problema (degradação do São Francisco).

Como se pôde verificar na revisão de literatura deste estudo, ao que se procede à descrição de situação atual do Submédio São Francisco, a ausência de políticas públicas apropriadas para sua sustentabilidade e a recorrência de

fenômenos naturais como os longos períodos de estiagem. O governo, entretanto, ainda se vale de ações emergenciais e assistencialistas que acabam por sustentar os interesses político-econômicos da “indústria da seca”, sobretudo em anos eleitorais.

No que se refere à especificidade do presente estudo, realizou-se o levantamento de informações junto à Embrapa Semiárido e aos órgãos gestores do saneamento básico nas cidades pesquisadas, bem como o registro dos depoimentos dos sujeitos investigados à luz de observações diretas. Essa coleta de dados possibilitou a visualização de problemas tais como: a devastação de matas ciliares e o assoreamento do rio São Francisco.

A pesquisa pôde constatar que os pescadores artesanais, cada qual portador de uma história de vida intimamente ligada ao São Francisco, compreendem o complexo funcionamento do ecossistema desse rio porque o vivenciam em seu cotidiano. A sobrevivência do rio foi ignorada tanto pelos projetos de exploração dos recursos naturais da bacia, a partir da produção cada vez maior de energia elétrica, desde a década de 1950, quanto pelas políticas governamentais que os apoiaram.

Tanto neste quanto nos estudos pesquisados a respeito do tema em questão, impactos vários foram assinalados que se refletem no sistema socioambiental do Submédio São Francisco. O problema verificado há mais de duas décadas é a diminuição da produção pesqueira artesanal, atividade econômica de subsistência, que poderá ser extinta.

Se tal cenário se confirmar, serão prejudicados os ribeirinhos sobre a continuidade do modo de vida desses pescadores, de sua cultura e dos saberes tradicionais que possuem a respeito do rio, do qual dependem para sobreviver.

À luz das considerações e reflexões críticas precedentes, o que está, pois, em jogo é a possibilidade de conservação de um ecossistema e de seus recursos, a bacia do São Francisco, sem a permanência do que significam os elementos sociais, culturais e econômicos da pesca artesanal.

Assim, é legítimo, no fecho deste trabalho, expressar o desejo de que um valioso bem cultural, como o saber popular desses pescadores, seja objeto de atenção significativa dos demais sujeitos sociais, como autoridades públicas, agentes governamentais, empresários, pesquisadores e outros grupos, a fim de que se alargue o campo do possível, isto é, a consciência da necessidade de decisões e

medidas efetivamente capazes de contribuir para a sustentabilidade socioambiental de sua população e de todo este rio, não apenas do trecho investigado.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. C. **Caminhos Antigos e povoamento do Brasil**. 4. ed. Brasília: Civilização Brasileira; INL-MEC, 1975.

ACERTE PAULO AFONSO. [Portal Institucional]. 2013. Disponível em: <<http://www.acertepauloafonso>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

ALLUT, A. G. O conhecimento dos especialistas e seu papel no desenho de novas políticas públicas. In: DIEGUES, A. C. S. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2000. (Coleção Ecologia e Cultura).

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS AGUAS et al. **Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na Bacia do Rio São Francisco**. Brasília: Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio São Francisco e de sua Zona Costeira (PAE). GEF São Francisco. Relatório final. Brasília, 2004b.

ANDRADE, M. do C. **Nilo Coelho**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Disponível em: <www.basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/> Acesso em: 16 out. 2014.

ANDRADE, M. C. de. Construção de grandes represas e impactos ecológicos e sociais provocados. **Geonordeste**, ano I, n. 1, p. 1-11, 1984.

ARIMATÉIA, M. **Pernambuco: Brasil Histórico do Município**. Passagem de Juazeiro. Disponível em: <www.arimateia.com/conteudo/cidades/petrolina.htm> Acesso em: 15 out. 2014.

ARTICULAÇÃO POPULAR – SÃO FRANCISCO VIVO. **Construção de barragens no rio São Francisco**. 2008. Disponível em: www.saofranciscovivo.org.br/site/degradação/barragens. Acesso em: 28 de ag. 2014.

AUDRY, S. **As barragens bloqueiam a migração do pescado, reduzindo a um ciclo hidrológico atípico, a represa de Sobradinho havia acumulado 1992, 1993, 1995**. Disponível em: <www.saofrancisco.bio.br>. Acesso em: 14 dez. 2013.

BAHIA. [Portal Institucional]. 2013. Disponível em: <bahiarun.com.br> Acesso em: 15 jan. 2013.

BEGOSSI, A. Fishing actives and strategies at Búgios Island (Brazil). In: FISHERIES resource utilization and policy. Athens Greace: [s.n.], 1992.

BEGOSSI, A. Knowledge on the use of natural resources contributions to local management. In: COTTON, C.M. **Ethnobotany: principles and applications**. Chichester: John Wiley Sons, 1998.

BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese**. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. Senado Federal. **Biografia dos Senadores**. Disponível em: <www.senado.gov.br/sf/senadores/senadores_biografia.aso> Acesso em: 16 out. 2014.

_____. **A proteção do solo e a preservação de cursos e mananciais de água e de reserva florestais**. Disponível em:

<www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4132.htm> Acesso em: 20 maio 2014.

_____. **Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962**. Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4132.htm> Acesso em: 20 maio 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto, 1994.

BRANCO, J. O. et al. Aspectos sócio-econômicos da pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeuskroyeri*), na região de Penha, SC. In: BRANCO, Joaquim Olinto; MARENZI, Adriano W. C. (Org.). **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC**. 291. Itajaí, SC: Editora da UNIVALI, 2006. p. 253-268.

CAMPOS, J. C. ; LANDGRAF, P. R. C. Análise da regeneração natural de espécies florestais em matas ciliares de acordo com a distância da margem do lago. **Ciência Florestal**, v. 11, n.2, 2001.

CANGACEIROS DE PAULOAFONSO. [Portal Institucional]. Disponível em: <cangaceirosdepauloafonso.blogspot.com>. Acesso em: 25 nov. 2013.

CARVALHO, V. G. ; SILVA, F. A. da. **Antigas civilizações já utilizava saneamento básico 2007**. Disponível em: <www.ufrjr.br>. Acesso em: 25 nov. 2013.

CAVALCANTE, R. R. F. **Bacia do rio São Francisco e de enorme potencial econômico**. 2006. Disponível em: <ainfo.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 28 jan. 2013.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil. Formação do complexo econômico nordestino**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

CUNHA, T. J. F. et al. **Solos no Submédio São Francisco: potencialidades e limitações para uso agrícola**. Petrolina-PE: Embrapa Semiárido. 2008. 60 p. Documento 211. Disponível em: <www.revista.ufpe.br>. Acesso em: 17 out. 2014.

GUIMARÃES, A. J. A. ; CARVALHO, D. F.; SILVA, L. D. B. **Saneamento básico**. 2007. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/capitulo1-saneamento-basico#>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

CASA NOVA. [Portal Institucional]. 2013. Disponível em: <<http://portalcasanova.com/>> Acesso em: 15 jan. 2013.

CHESF - COMPANHIA HIDRELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. Comitê de Bacia Hidrográfica, rio São Francisco. **Construção de barragens no Submédio do São**

Francisco. 2014. Disponível em: <www.ecodebate.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2014.

CHESF - COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. [Portal Institucional]. 2013. Disponível em: <<http://www.chesf.com.br>> Acesso em: 14 jan. 2012.

_____. **Aproveitamento de água do rio São Francisco**. Disponível em: <www.integração.gov.br>. Acesso em: 28 fev. 2013.

CHESF - COMPANHIA HIDRELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. Complexo Paulo Afonso I, II, III, IV. Formado pelas usinas de **Paulo Afonso** Apolônio Sales (Moxotó) 2008. Disponível em: <www.chesf.gov.br>. Acesso em: 27 ago. 2014.

_____. **Paulo Afonso III**. [Portal Corporativo da Chesf]. 2008. Disponível em: <www.chesf.gov.br>. Acesso em: 28 ago. 2014.

CITY BRAZIL. [Portal Corporativo]. Disponível em: <www.citybrazil.com.br>. Acesso em: 07 ago. 2014.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA (CODEVASF). **Polos de desenvolvimento**, Juazeiro/Petrolina, 26 jul. 2006. Disponível em: <www.codevasf.gov.br/programas_acoes/polos-de-desenvolvimento/juazeiro-Petrolina>. Acesso em: 16 out. 2014.

_____. **Caracterização da bacia do Submédio São Francisco**. 2010. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/...submediosao-francisco>>. Acesso em: 14 mar. 2012.

_____. 2013. [Portal Institucional]. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>>. Acesso em: 14 mar. 2013.

COELHO, A. T. Efeitos da vegetação na estabilidade do solo e de taludes. In: CURSO SOBRE EROÇÃO E CONTROLE DE SEDIMENTOS, 8., 2005, Belo Horizonte. **Anais...** 2005.

COSTA, N.R. **Políticas públicas, justiça distributiva e inovação**: saúde e saneamento na agenda social. São Paulo: Hucitec, 1998.

CURAÇÁ. **História do município de Curaçá**. 2013. Disponível em: <www.curaça.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2012.

DIAS-NETO, J.; MESQUITA, J. X. Potencialidade e exploração dos recursos pesqueiros do Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.40, n.5, p.427-441, 1998.

DIAS, N. L. C. ; KELMAN, J. Comparação entre modelos climatológicos e uso de tanques classe A para estimativa de evaporação no reservatório de Sobradinho. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS, 2., 1987, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABRH, 1987.

DIEGUES, A. C. **O Movimento social dos pescadores artesanais brasileiros**. São Paulo: CEMAR: Centro de culturas marítimas, 1993. (Série documentos e relatórios de pesquisa; 8).

_____. A pesca artesanal no litoral brasileiro. Cenário e estratégia para sua sobrevivência. **Revista proposta: experiência em educação popular**. Rio de Janeiro: Editora da FASE, n. 38, 1988.

_____. **A pesca e marginalização no litoral paulista**. São Paulo: USP, 1973.

_____. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983. (Ensaio 94).

_____. **Povos e mares: leituras em socioantropologia marítima**. São Paulo: Ática, 1995.

_____. **Povos e mares: Leituras em sócio-antropologia marítimas**. São Paulo: NUPAUB/USP, 1995. 268 p.

_____. ARRUDA, R. S. V. (Org.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DIOCESE DE JUAZEIRO. **História de Juazeiro**: Catedral Nossa Senhora das Grotas. Disponível em: <www.diocesedejuazeiro> Acesso em: 25 out. 2014.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. 8. ed. São Paulo: Forense Universitária, 2012.

GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. **Comunidades de pescadores artesanais no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Rio Grande: Atlântica, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODINHO, H. P. (Org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.

_____. Alexandre Lima. Paulo dos Santo Pompeu. **Espécies migratórias do São Francisco ficam prejudicadas com a perda do hábitat**. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas, Gerais 2003.

HANAZAKI, N. **Ecologia de caixaras: uso de recursos e dieta**. 139 p. 2001. Tese. (Doutorado)- Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

HERMUCHE, P. M. **O Rio de São Francisco**. Brasília: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Paraíba – CODEVASP, 2000.

HERRY, H. O Vale do São Francisco, uma região subdesenvolvida e sua valorização. **Ciência e Cultura**, São Paulo, ago.1980.

HOROCHOVSKI, R. R.; Meireles, G. Problematizando o conceito de empoderamento. In: Seminário Nacional Movimentos Sociais Participação e Democracia, 2., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Brasil Núcleo de Pesquisa em Movimentos Sociais – NPMS, 2007.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2013. [Portal institucional]. Disponível em: <www.ibama.gov.br> Acesso em: 10 abr. 2012.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [Portal institucional]. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 14 jul. 2013.

_____. [Portal institucional]. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 20 de dez. 2015.

_____. [Portal institucional]. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 1 de Jan. 2016.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2004-2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 4 jul. 2014.

_____. **Arraial de Nossa Senhora do Remanso**. Disponível em: <www.biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 6 out.2014.

_____. **Atlas de saneamento básico 2008**. Brasília, 2008.

_____. **Impactos da construção da barragem de Sobradinho**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

_____. **Impactos nas áreas sócioeconômicas, na barragem de sobradinho**. 1997. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 20 jan. 2013.

_____. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <<http://censo2000.ibge.gov.br/>> Acesso em: 17 jul. 2013.

_____. **Censo Demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 14 jul. 2013.

_____. **Fazendas de criação de gado no São Francisco**. 2008. Disponível em: <www.cidades.ibge.br/painel/historico.php>. Acesso em: 15 jan. 2013.

_____. **Origem do nome de Sobradinho (um velho sobrado)**. 2010. Disponível em: <www.sobradinho.df.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2013.

_____. **Curaçá**. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/bahia/curaca.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2013.

_____. **O povoamento do território iniciou-se na primeira metade do século XIX, com a exploração das minas de cloreto de sódio.** Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 jan. 2013.

_____. **PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.** 2008. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/.../pnad2008/default.sht>. Acesso em: 22 ago. 2013.

_____. **História da cidade de Casa Nova BA.** 2008. Disponível em: <cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 jan. 2013.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Perspectivas do desenvolvimento brasileiro.** 2007. Disponível em: <www.ipea.gov.br>. Acesso em: 22 ago. 2013.

IRPAA - INSTITUTO REGIONAL DA PEQUENA PROPRIEDADE APROPRIADA. **Municípios atingidos com a construção das barragens de Riacho Seco e Pedra branca.** Disponível em: <www.irpaa.br>. Acesso em: 23 maio 2014.

ISMERLIM, Suzete da Silva. **Diminuição da carga sólida, a elevação das vazões mínimas, a regularização de vazões.** 2005. Dissertação (Mestrado) 2005. Disponível em: <www.livrosgratis.com.br>. Acesso em: 27 set. 2014.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, J. P. L.; MIRANDA, E. A. **Fruticultura irrigada: os casos das regiões de Petrolina-Juazeiro e norte de Minas Gerais.** Fortaleza: BNB, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MALDONADO, S. C. **Pescadores do mar.** São Paulo: Ática, 1986. (Série Princípios).

MANESCHY, M. C. **Mulheres na pesca artesanal: percepção e estatuto.** Belém: [s.n.], 2000. (Coleção Eduardo Galvão).

MARQUES, J. G. W. **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica.** 2. ed. São Paulo: NUPAUB; USP, 2001.

MENDONÇA, J. C. de. ; MOTTA, R. S. da Motta. **Externalidade positiva na área de saúde e do meio ambiente.** 2005. Tese (Doutorado)- Universidade São Paulo – USP, São Paulo, 2007. Disponível em: <www.teses.usp.br>. Acesso em: 5 jun. 2013.

MI - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. [Portal institucional]. Disponível em: <www.integracao.gov.br> Acesso em: 20 jan. 2013.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento.** São Paulo: Hucitec, 1993.

MOREIRA, H. C. L.; SOARES, S. M. O seguro defeso do pescador artesanal: políticas públicas e o ritmo das águas na Amazônia. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL, 8., 2010, Porto de Galinha. **Anais...** 2010.

MORIN, E. **Método 3: o conhecimento e o conhecimento**. Tradução Juremir Machado da Silva. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2012.

NOZAKI, V. T. de. **Análise do setor tendo em vista, danos ambientais como poluição de córregos, rio, e lagoas**. Tese (Doutorado)- Universidade São Paulo – USP, São Paulo, 2007. Disponível em: <www.teses.usp.br>. Acesso em: 10 jun. 2013.

OLIVEIRA, A. C. et al. **Impactos econômicos da irrigação sobre o Pólo Petrolina/Juazeiro**. Petrolina: Ed. Universitária; PIMES-UFPE, 1991.

OLIVEIRA, A. M. de. **Subprojeto 1.2. B: estudo hidrodinâmico-sedimentológico do baixo São Francisco, Estuário e zona costeira adjacente**. Maceió: AL/SE/ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003.

OLIVEIRA, F. C. de; DUARTE, R.G. **Empreendedores Sertanejos: evocá-los é preciso**. São Paulo: USP, 2007.

OLIVEIRA, L. M. S. R. de. **Educação rural e desenvolvimento local sustentável**. 2005. 291 f. Tese (Doutorado)-Universidade Federal do Pará – UFPA, 2005.

PERAZZO G. M. ; KATO, M. T. **Saneamento Ambiental e Qualidade das Águas em 10 Municípios na Área de Xingó**. [S.l.]: [s.n.], 2001.

PIMENTA, E. G. **Análise estatística de acidentes com barcos de pesca**. Rio de Janeiro: Grupo de Estudos e Projetos Especiais – GEPE /UFRJ, 2001.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano Brasil 2009/2010**. 2010. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/HDR/arquivos/rdh_Brasil_2009_2010.pdf> Acesso em: 3 dez. 2013.

_____. **Silvicultura e pesca**. 2010. Disponível em: <www.pnud.org.br/Noticias>. Acesso em: 10 ago. 2014.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Seguro defeso pago ao pescador** 2011. Disponível em: <www.portaldatransparência.gov.br>. Acesso em: 26 fev. 2013.

PORTAL DO BRASIL. **Aumento do consumo de pescado no Brasil**. Investimentos de R\$ 4,1 bilhões, plano safra 2014. Disponível em: <www.brasil.gov.br>. Acesso em: 7 out. 2014.

RENAUX, J. A. **Ciclos econômicos do São Francisco**. Gado, minério. 2003. Disponível em: <www.univasf.edu.br>. Acesso em: 14 dez. 2013.

RIBEIRO, L. F. **Alterações da paisagem em margens de curso d'água**: os casos dos rios São Francisco e Paramopama, Sergipe São Cristóvão 2008. 109. Dissertação (Mestrado)- 2008.

ROCHA, G. F. Distribuição espacial dos dados de alertas de desmatamentos do bioma Cerrado para o período 2003-2007. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, (SBSR), 2009, Natal. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos: INPE, 2009. Disponível em: <<http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.14.23.13>>. Acesso em: 7 maio 2014.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SAMPAIO, Y. ; SAMPAIO, E. V. (Org.). **Ensaio sobre a economia da fruticultura irrigada**. Fortaleza: BNB, 2004.

SANTOS JÚNIOR, M. S. dos. **Transposição do Rio São Francisco**: da unidade nacional para a divisão nacional. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/transposicao-do-rio-sao-francisco-da-unidade-nacional-para-a-divisao-nacional/49707/#ixzz24DZRuBP>> Acesso em: 29 jul. 2013.

SANTOS, R. G. dos. **Impactos socioambientais à margem do rio São Francisco**: um estudo de caso. Tese (Mestrado)- Universidade de São Paulo – USP, São Paulo. 2008.

SATO, Y. ; GODINHO, A. L. Tucunaré um peixe exótico na represa de Três Marias. In: ENCONTRO ANUAL DE AGRICULTURA DE MINAS GERAIS, 5., 1998, Brasília. **Anais...** 1998.

_____. Peixes da bacia do rio São Francisco. In: LOWE- Mc CONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: Edusp, 1999. 534p.

SENTO SÉ NOTÍCIAS. **História do Município de Sento Sé**. Disponível em: <www.sentosenoticias.com/p/historia-do-municipio-de-sento-se.html>. Acesso em: 12 ago. 2014.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SIGAUDO, L. O efeito das tecnologias sobre as comunidades rurais: o caso das grandes barragens. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n. 18, ano 7, p. 18, fev.1992.

SILVA, E. F.; SOUZA, P. C.; BARRETO, Â. R. B. **Fatores limitantes da produção no Perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho**. Petrolina: Nelbe assessoria Ltda S/C, 1995.

SILVA, G. C. **Saneamento Básico**. Símbolo histórico da Cloaca Máxima de Roma. Disponível em: <www.ufrj.br>. Acesso em: 10 ago. 2007.

SILVA, P. C. G. da; CORREIA, R. C. **Caracterização social e econômica da videira**. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. (Ed.). A viticultura no semiárido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000. cap. 2. p. 19-32.

SMERIM, S. da S. **As cheias no baixo São Francisco**: Sergipe, São Cristóvão. 2005. 99 p. Dissertação (Mestrado)-2005.

SIQUEIRA, R. ; ZELHUBER, A. **Plantações de eucalipto para carvão vegetal à degradação dos solos e um desequilíbrio hídrico**. 1994. Disponível em: <meuvelhochico.blogspot.com>. Acesso em: 10 dez. 2013.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2009 e diagnóstico do manejo de resíduos urbanos**. 2009. Disponível em: <www.cidades.gov/index.php?> Acesso em: 22 ago. 2013.

SOBRADINHO. Prefeitura. Disponível em: <http://www.sobradinho.com.br>. Acesso em: 5 out. 2014.

SOUZA, M. A. Desenvolvimento sustentável para a atividade pesqueira artesanal na região da Lagoa dos Patos no Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 2., Porto Alegre. 2004. **Anais...** 2004.

STRAUSS, A. ; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing Grounded Theory**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 1998.

SUASSUNA, J. **Saga da transposição do rio São Francisco**. 2007. Disponível em: <www.remabrasil.org/.../suassuna/.../caravana-do-sao-francisco-uma-visao-realistica-artigo-de-joao-suassuna>. Acesso em: 10 jun. 2013.

_____. **Recursos federais para revitalização do rio São Francisco**. Disponível em: <www.remabrasil.org>. Acesso em: 29 out. 2014.

WILAME, J. **No início de século XX, já predominavam os currais na região do Submédio São Francisco**. Disponível em: <www.ancora.br.> Acesso em: 22 out. 2014

ZELHUBER, A. ; SIQUEIRA, R. Rio São Francisco em descaminho: degradação e revitalização. **Caderno do CEAS**, Salvador, n.227, p.7-32, jul./set. 2007.

_____. **Rio São Francisco em descaminho: degradação e revitalização**. Disponível em: <meuvelhochico.blogspot.com/2009/.../rio-sao-francisco-em-descaminho.html>. Acesso em: 12 jul. 2013.

ZUZA FILHO, J. V.C. A política econômica regional do vale do São Francisco: uma busca do desenvolvimento do interior brasileiro. **Revista de Estudos Sociais**, ano 10, v. 2, n. 20, p. 67, 2011.

SILVA, P. C. G. **Articulação do interesse público e privado no Pólo Petrolina PE /Juazeiro-BA**. Em busca de espaço no mercado globalizado de frutas frescas. 2001. Tese (Doutorado)- UNICAMP, Campinas, 2001.

SANTOS, R. M. **O rascunho da nação: formação, auge e ruptura da economia nacional**. 1985. Tese (Doutorado)- UNICAMP, Campinas, 1985.

VAZ, C. B. N. ; PERTILE, N.; LIMA, U. D. S. Relatório de campo no Vale do São Francisco: vivendo do ou vivendo com o semiárido. **Revista Discente expressões Geográficas**, Florianópolis, n.6, ano 6, p. 173, jun. 2010.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA GESTORES DE SANEAMENTO BÁSICO

Entrevista para coleta de dados de saneamento básico no Submédio São Francisco

Questionário nº _____ Data: ____/____/_____

Cidade

Órgão

Gestor

1. Quantos domicílios existem na cidade?
2. Quantos domicílios são atendidos com rede de esgoto?
3. Quantos domicílios não são atendidos com rede de esgoto?
4. Os resíduos coletados pelo saneamento básico são tratados?
5. Qual o método de tratamento?
6. Depois de tratado os dejetos, qual o destino?
7. Existe controle de qualidade dos dejetos tratados para despejar no rio?

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PESCADORES

Diagnóstico e aspectos socioeconômico dos pescadores do Submédio São Francisco

Entrevista nº _____ Data: ____/____/_____

Município:

Colônia de pescadores:

1. Nome do entrevistado: Apelide
2. Idade:
3. Sexo: M () F ()
4. Naturalidade
5. Escolaridade: () analfabeto () apenas escreve o nome () apenas lê () lê e escreve () 1º grau incompleto () 1º grau completo () 2º grau incompleto () 2º grau completo () Superior Incompleto () Superior Completo
6. Estado civil: () Solteiro () Casado () Viúvo () Separação legal () Outros:
7. Qual a importância da pesca para o senhor?
8. O Sr. (a) sempre trabalhou na pesca? () Sim () Não
9. Tempo na pesca: () 1-10anos () 11-20 anos () 21-30anos () 31-40anos () 41-50ano () Mais de 50 anos.
10. Com quem o Sr.(a) aprendeu a pescar? () Com parentes () Com pescadores mais experientes () Outros:
11. Quantos dias por semana o Sr. (a) sai para pescar? () 1-2 dias () 3-4 dias () 5-6 dias () Todos os dias
12. O Sr. (a) vende o peixe pescado? Sim () Não ()
13. Quanto o Sr. (a) ganha por mês com a pesca? () Até R\$ 200,00 () R\$ 201,00 - R\$ 300,00 () R\$ 301,00 - R\$ 400,00 () R\$ 401,00 - R\$ 500,00 () Mais de R\$ 500,00:
14. O (a) senhor (a) recebe algum auxílio do governo? () () bolsa família () nenhum auxílio () outros
15. O (a) senhor (a) faz parte de alguma associação? Sim () Não ()
16. Quais são os tipos de pescado mais importante para captura? Curimatã () Tilápia () Carpa () Traíra () Piau () Outros ()

17. Como o (a) senhor (a) pesca o peixe? Rede de pesca () Tarrafa () Outros ()
18. Qual é o tipo de isca que usa na pescaria?
19. Além da pesca, o (a) senhor (a) faz outra atividade? Sim () Não ()
20. Qual sua principal atividade econômica?
21. Pretende continuar na profissão?
22. Pretende manter os filhos na profissão?

ANEXO A - Foto da primeira Barragem Hidrelétrica Construída no Submédio São Francisco (Anjiquinho) Paulo Afonso - 1941 – 1954

Figura 1 - Primeira Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso



Fonte: Chesf (2012).

Figura 2 - Casa de força da 1ª Usina de Paulo Afonso



Fonte: Chesf (2012).
Nota: Imagem de outro ângulo.

ANEXO B – O CÓDIGO FLORESTAL (LEI Nº. 12.651)

O novo código florestal brasileiro – Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, modificado pela Lei 12.777, sancionada em 17 de outubro de 2012 e regulamentada pelo Decreto 7.830, para a regularização e adequação das áreas de Reserva Legal e Reserva Permanente das propriedades rurais brasileiras. Com a nova Lei, as matas ciliares continuam sendo de preservação permanente obrigatória. As áreas de Preservação Permanente são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo da fauna e a flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações. No quadro a seguir visualizamos as faixas marginais de preservação de qualquer curso d'água natural (perenes ou intermitentes) e lagos ou lagoas naturais.

Tabela 10 - Dados para Limites de Preservação Ambiental

| 1. Largura do curso d'água natural | Faixa florestal | 2. Lagos ou lagoas naturais | Faixa florestal |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 10 metros | 30 metros | Em áreas rurais | Até 20 ha corpo de superfície |
| 10 a 50 metros | 50 metros | 50 metros | de superfície |
| 50 a 200 metros | 100 metros | 100 metros | Maior que 20 há |
| 200 a 600 metros | 200 metros | Áreas urbanas | |
| Maior que 600 metros | 500 metros | 30 metros | Geral |

Fonte: Código Floresta (2012).