

2. RESERVATÓRIO DA USINA HIDROELÉTRICA DE XINGÓ E SUA INSERÇÃO NA BACIA DO SÃO FRANCISCO

2.1. O reservatório da UHE de Xingó

Aproveitando o desnível natural do rio São Francisco no local da cachoeira de Paulo Afonso, foi construída a primeira Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso (PA-I), seqüenciada pelas Usinas Paulo Afonso II e III, utilizando o mesmo barramento construído para PA-I. O aumento do consumo de energia na Região exigiu a construção de reservatórios de regularização aos quais estão associadas novas usinas hidrelétricas, como é o caso de Moxotó, proporcionando regularização semanal da vazão do rio São Francisco, e da Usina de Sobradinho, cujo reservatório de regularização plurianual, garante uma vazão mínima de 2.060 metros cúbicos por segundo nos períodos críticos de estiagem.

O reservatório de Xingó (Foto 1) fechado em 1994, foi o último reservatório construído pelo sistema CHESF (Companhia Hidroelétrica do São Francisco) no rio São Francisco, sendo também o último reservatório da cascata (localizado no trecho mais a jusante do rio).



Foto 1. Barragem da UHE Xingó

Esses represamentos em cascata, alagam uma área correspondente a 5.222,8 km². A Figura 3 mostra o aproveitamento hidroelétrico do rio São Francisco. O volume de água acumulado nos reservatórios do rio São Francisco é de aproximadamente 68 bilhões de m³, sendo Sobradinho o responsável por cerca de 50% do volume total dos reservatórios do rio São Francisco e o reservatório de Xingó apresenta apenas 6% do volume total.

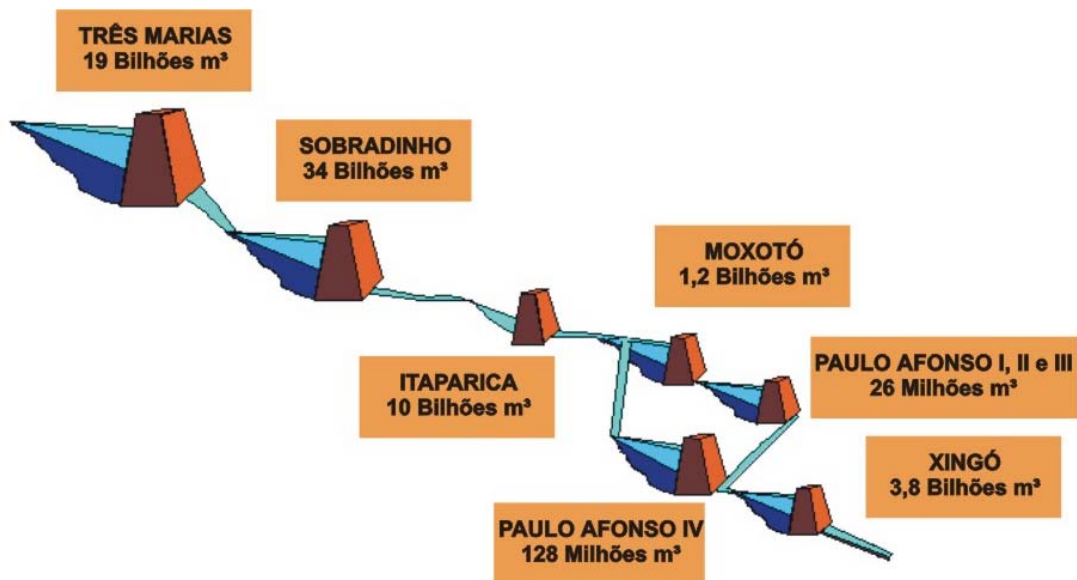


Figura 3. Barragens do rio São Francisco

O reservatório de Xingó, área piloto dos estudos sobre a recomposição da ictiofauna, fica quase totalmente confinado no “canyon” do rio, com 60 km de comprimento na cota de 138 m, tendo seu ponto extremo de montante o reservatório de Paulo Afonso IV (o trecho entre a cidade de Paulo Afonso – BA e a foz do São Francisco, num total de 265 km no sentido oeste - leste, constitui o baixo curso do rio).

A Figura 4 mostra o perfil do rio São Francisco e seus reservatórios, localizados no Submédio e Baixo São Francisco.

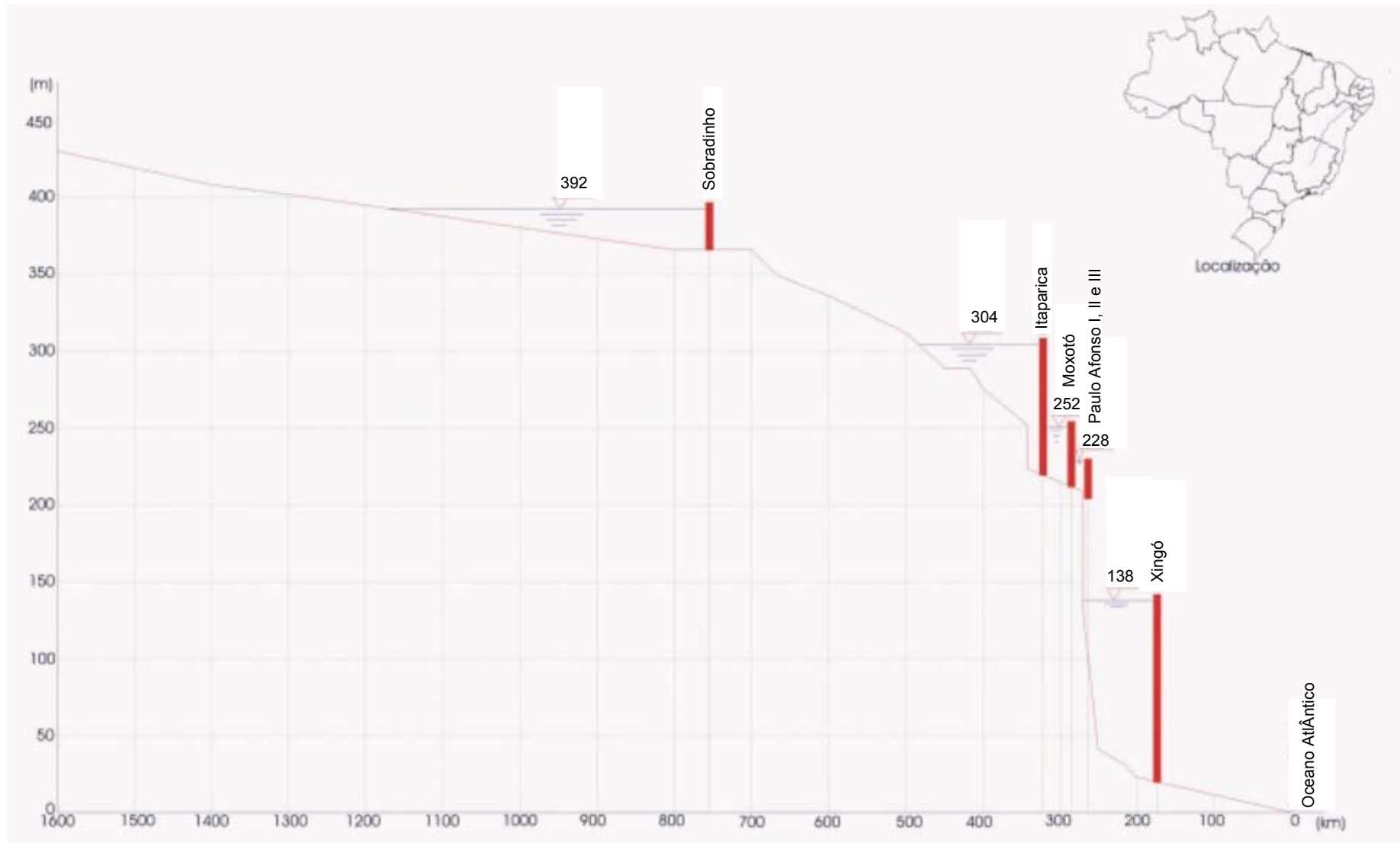


Figura 4. Perfil longitudinal do Rio São Francisco da Barragem de Sobradinho até a Foz.

O reservatório formado inundou áreas pertencentes aos municípios de Paulo Afonso no Estado da Bahia, Olho D'Água do Casado, Piranhas e Delmiro Gouveia no Estado de Alagoas e Canindé do São Francisco no Estado de Sergipe. Apresenta uma superfície de 60 km² e uma capacidade de armazenamento da ordem de 3,8 bilhões de m³.

Está localizado entre as coordenadas planas (UTM) de 584900 e 640900 e 8933200 e 8961200, entre os Estados de Alagoas e Sergipe, a cerca de 2 km à montante do município de Canindé do São Francisco (SE) e a cerca de 179 km da foz do rio (Figura 5).

A região apresenta uma temperatura média anual de 25°C, evaporação média anual de 2.300mm e precipitação média anual de 400 – 1.300 mm.

O Quadro 3 apresenta as principais características do aproveitamento hidrelétrico de Xingó, relacionadas à barragem e operação.

Quadro 3. Características do aproveitamento hidrelétrico de Xingó.

Tipo de barragem	Enrocamento com face de concreto à montante
Altura máxima da barragem	141 m
Comprimento da crista da barragem	850 m
Cota de coroamento da barragem	141 m
Nível mínimo de operação	137,2 m
Nível máximo normal	138 m
Nível máximo maximorum	139 m
Nível do canal de fuga	18 m
Profundidade média	80 m
Tempo de residência da água	14 dias
Tipo de turbina	Francis – eixo vertical
Número de turbinas	6 unidades
Cota da crista do vertedouro	141 m
Tipo de comporta	Segmento circular

* Nível normal de operação

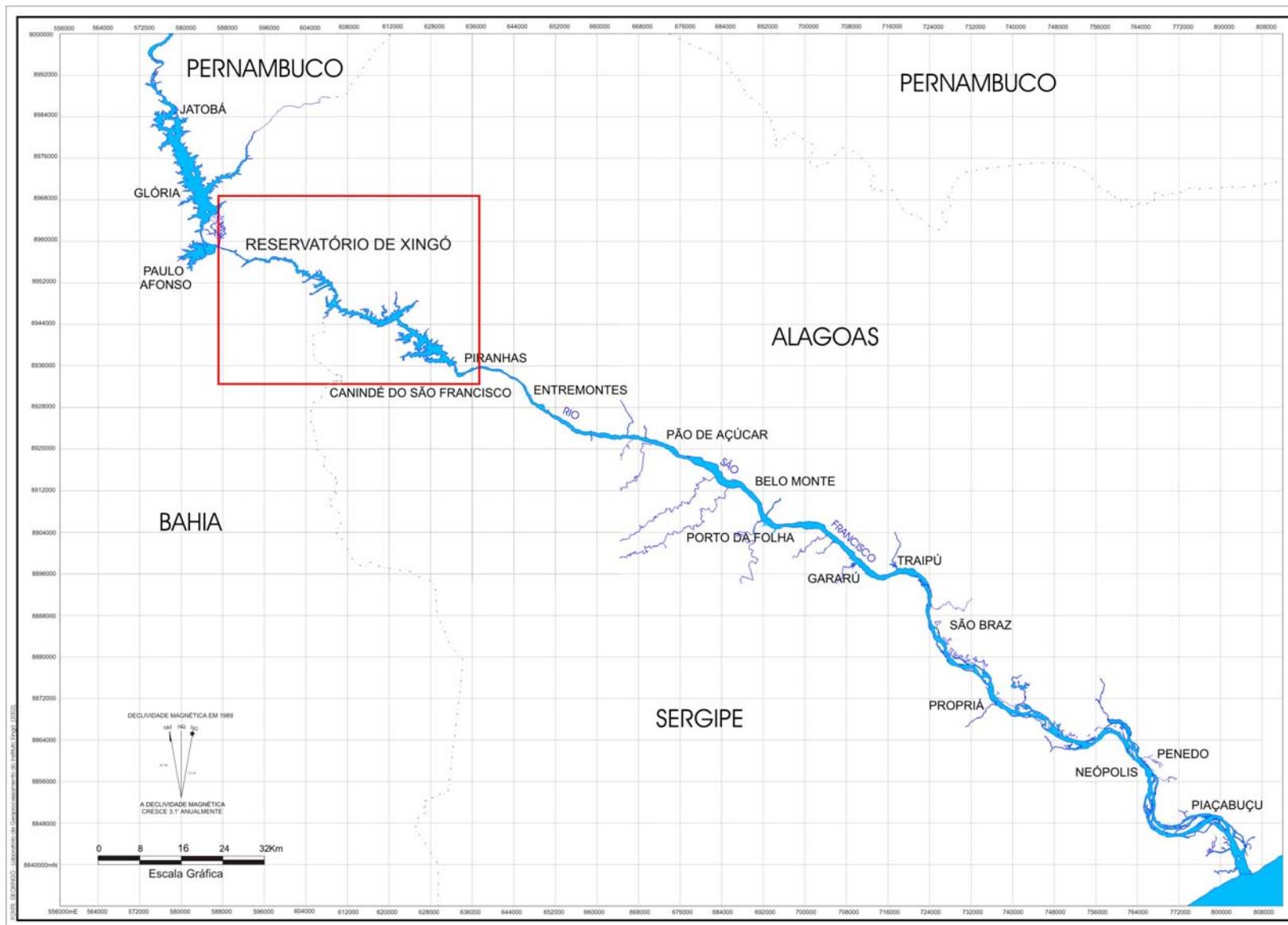


Figura 5. Mapa de localização do Reservatório da UHE Xingó.

2.2. Síntese do Diagnóstico Ambiental

O diagnóstico da ictiofauna realizado antes da formação do reservatório de Xingó (ENGERIO, 1993) registrou para a área de influencia indireta apenas 5 espécies de peixes nos riachos afluentes do rio São Francisco:

- *Astyanax bimaculatus* (piaba-de-poço),
- *Poecilia vivipara* (sem denominação popular),
- *Oreochromis niloticus* (tilápia do Nilo),
- *Poecilia reticulata* (sem denominação popular),
- *Hypostomus sp.* (carí).

A quinta espécie é um cascudo de pequeno porte, não identificado em nível específico. Na única lagoa temporária detectada na região, foram coletadas apenas *Astyanax bimaculatus* e *Poecilia reticulata*.

Para a área de influencia direta do empreendimento, detectou-se a ocorrência de 45 espécies de peixes pertencentes a 5 ordens e 17 famílias (Quadro 4).

Quadro 4. Espécies de peixes da área de influencia direta da UHE Xingó

Ordem Clupeiformes

Família Engraulidae

Anchoviella lepidentostole (Fowler, 1911)

Anchoviella vaillanti (Steindachner, 1908)

Ordem Characiformes

Família Anostomidae

Leporinus piau (Fowler, 1941)

Leporinus taeniatus (Lutken, 1874)

Schizodon knerii (Steindachner, 1875)

Família Characidae

Acestrorhynchus britskii (Menezes, 1969)

Astyanax bimaculatus (Linnaeus, 1758)

Astyanax fasciatus (Cuvier, 1819)

Brycon lundii (Reinhardt, 1874)

Hemigrammus marginatus (Ellis, 1911)

Moenklausia costae (Steindachner, 1907)

Orthospinus franciscoensis (Eigenmann, 1929)

Roeboides xenodon (Reinhardt, 1849)

Salminus brasiliensis (Reinhardt, 1817)

Salminus hilari (Valenciennes, 1849)

Tetragonopterus chalceus (Agassiz, 1829)

Triportheus guentheri (Garman, 1890)

Família Curimatidae

Curimatella lepidura (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

Família Erythrinidae

Hoplías malabaricus (Bloch, 1794)

Família Parodontidae

Apareiodon hasemani (Eigenmann, 1916)

continua

continuação

Espécies de peixes da área de influencia direta da UHE Xingó

Família Prochilodontidae

Prochilodus affinis (Reinhardt, 1874)

Família Serrasalminidae

Mileus micans (Reinhardt, 1874)

Serrasalmus brandtii (Reinhardt, 1874)

Serrasalmus piraya (Cuvier, 1820)

Ordem Siluriformes

Família Sternopygidae

Eigenmannia virescens (Valenciennes, 1847)

Sternopygus macrurus (Bloch & Schneider, 1801)

Família Doradidae

Franciscodoras marmoratus (Reinhardt, 1874)

Família Auchenipteridae

Parauchenipterus galeatus (Linnaeus, 1766)

Família Pimelodidae

Bergiaria westermanni (Reinhardt, 1874)

Conorhynchus conirostris (Valenciennes, 1840)

Lophosilurus alexandri (Steindachner, 1876)

Pimelodella vittata (Kroyer, 1874)

Pimelodus maculatus (Lacépède, 1803)

Pseudopimelodus zungaro (Humboldt, 1833)

Pseudoplatystoma coruscans (Agassiz, 1829)

Família Loricariidae

Hypostomus commersoni (Valenciennes, 1840)

Hypostomus margaritifer (Regan, 1908)

Hypostomus sp.

Pterygoplichthys etentaculatus (Agassiz, 1829)

Ordem Cyprinodontiformes

Família Poeciliidae

Pamphorichthys hollandi (Henn, 1916)

Poecilia reticulata (Peters, 1859)

Poecilia vivipara (Schneider, 1801)

Ordem Perciformes

Família Cichlidae

Oreochromis niloticus (Boulenger, 1890)

Família Sciaenidae

Pachyurus francisci (Cuvier, 1830)

Pachyurus squamipinnis (Agassiz, 1829)

Plagioscion squamosissimus (Heckel, 1840)

Família Centropomidae

Centropomus pectinatus (Poey, 1860)

Fonte: ENGE-RIO (1993).

Os grupos com maior número de espécies foram às ordens Characiformes (46,72% das espécies) e Siluriformes (33,3%). Outras ordens menos expressivas são Perciformes (11,1%), Cyprinodontiformes (4,4%) e Clupeiformes (4,4%).

2.3. Variações ambientais no pré e pós-enchimento

O Plano Básico Ambiental (PBA) elaborado pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), detalha vários programas ambientais para a UHE Xingó.

O PBA é constituído de programas de controle e monitoramento, dentre os quais o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do reservatório.

As análises físico-químicas da água foram realizadas durante os períodos de pré-enchimento e durante o enchimento (Universidade Federal de Goiás – Departamento de Ciências Biológicas e Biomédicas), e pós-enchimento (Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO), em 4 estações.

A taxa de amônia verificada no período pós-enchimento aumentou aproximadamente 8 vezes em relação ao período da construção da barragem e 16 vezes em relação ao período pré-enchimento.

Já a taxa de nitrato do período pós-enchimento duplicou em relação ao período de construção da barragem e triplicou se comparado com o período de pré-enchimento. Com relação ao pH, verifica-se um decréscimo acentuado da fase de pré-enchimento à fase de pós-enchimento (Figura 6).

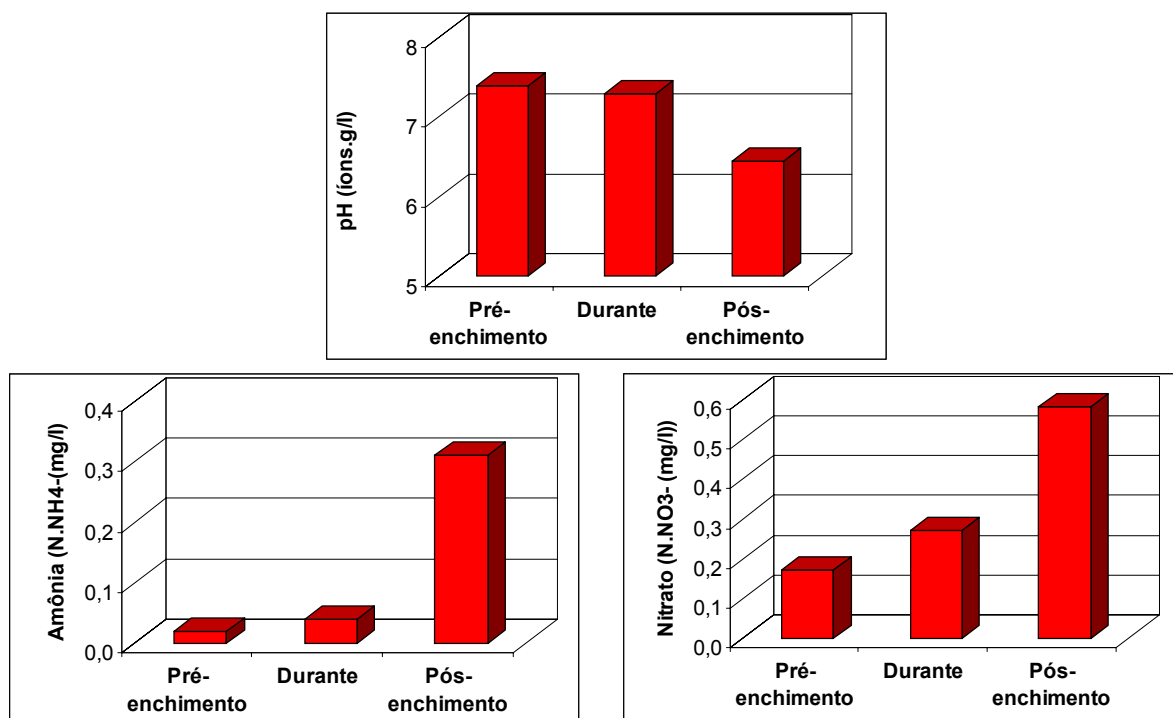


Figura 6. Parâmetros limnológicos (pH, Amônia e Nitrato) do rio São Francisco nos períodos pré, durante e pós-enchimento do reservatório de Xingó (Fonte: CHESF/DMA)

A ausência de dados de oxigênio dissolvido (substituído no pós-enchimento por oxigênio consumido em meio ácido) e fósforo total (não determinado), não permitiram uma melhor visualização do comportamento desses parâmetros, principalmente do fósforo (Figura 7).

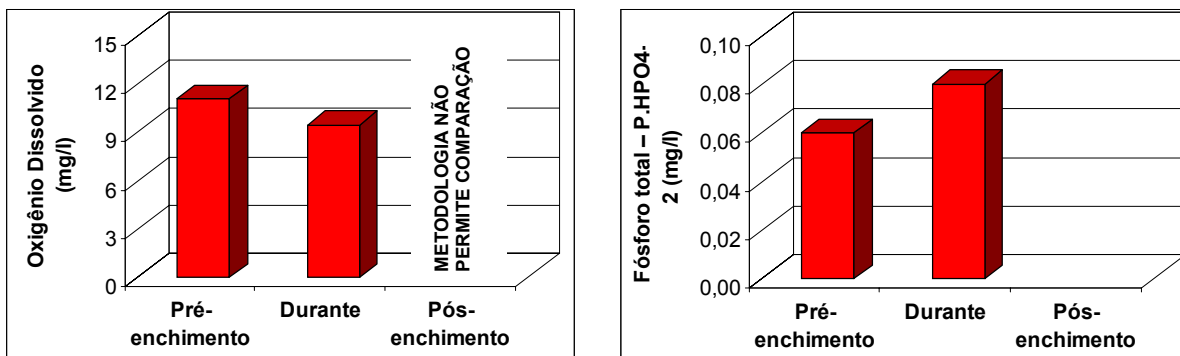


Figura 7. Parâmetros limnológicos (Oxigênio Dissolvido e Fósforo Total) do rio São Francisco nos períodos pré, durante e pós-enchimento do reservatório de Xingó (Fonte: CHESF/DMA)

2.4. Fomento da produção no reservatório

A pesca tradicional no reservatório da UHE de Xingó é praticamente inexistente, embora algumas áreas de pesca tenham sido registradas (Figura 8). Trata-se de uma pesca incipiente, concentrada em poucas espécies e de pequeno volume de captura.

Em virtude das alterações hidrológicas, a diminuição da biodiversidade da ictiofauna nativa e a redução da produção pesqueira no reservatório, duas linhas de fomento da produção mostraram-se particularmente importante, uma que consiste na adição de peixes nativos na área objeto de manejo (repopoamento) e outra através do cultivo intensivo de peixes em gaiolas e/ou tanques-rede.

No concernente a estocagem algumas questões ainda necessitam serem respondidas, como por exemplo, estudos acerca da estrutura atual das populações de peixes do reservatório.

Entretanto, a infraestrutura de apoio a reprodução, larvicultura e alevinagem de espécies nativas foi parcialmente montada (Foto 2) e iniciado a formação do plantel de matrizes.



Foto: IMA

Foto 2. Vista aérea do complexo de reprodução de peixes do Instituto Xingó

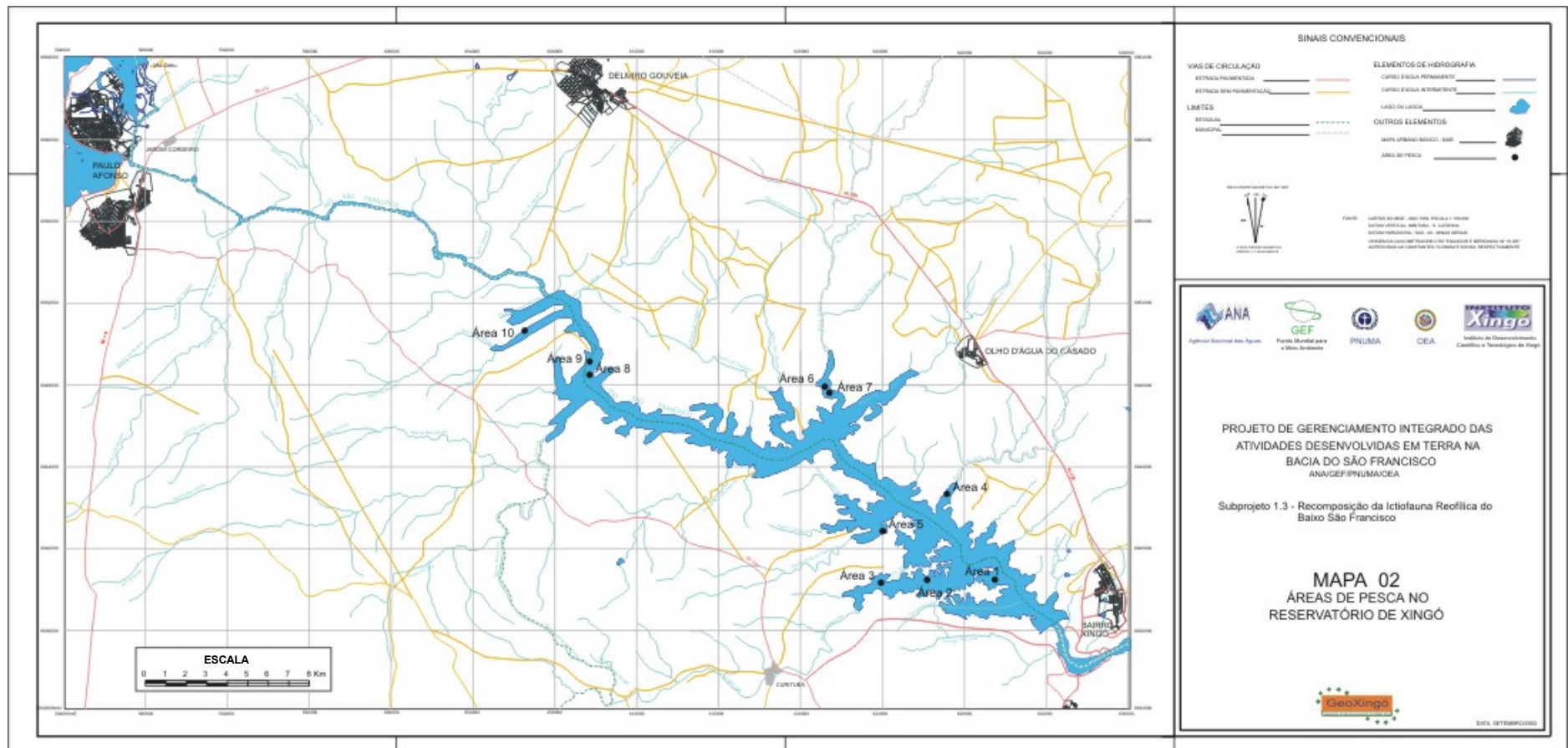


Figura 8. Áreas de pesca no reservatório de Xingó

O fomento da piscicultura em gaiolas e/ou tanques-redes, assumiu particular interesse, permitindo a incorporação desta prática pelas comunidades que vivem no entorno do reservatório (Figura 9).

Mesmo tratando-se de um sistema intensivo de cultivo de peixes que envolve habilidades e significados, foi possível transferir, em tempo relativamente curto, a tecnologia de produção, através da implantação e disponibilização de uma unidade demonstrativa de produção aquícola (Foto 3) aos produtores, técnicos e instituições associativas de base (cooperativa, associações de produtores/piscicultores).

Essa unidade foi utilizada como ferramenta para a validação do processo de produção e para difusão tecnológica através de visita, dias-de-campo, estágios, treinamentos e elaboração de projetos específicos.



Foto: IMA

Foto 3. Unidade demonstrativa de produção de peixe em tanques-rede do Instituto Xingó

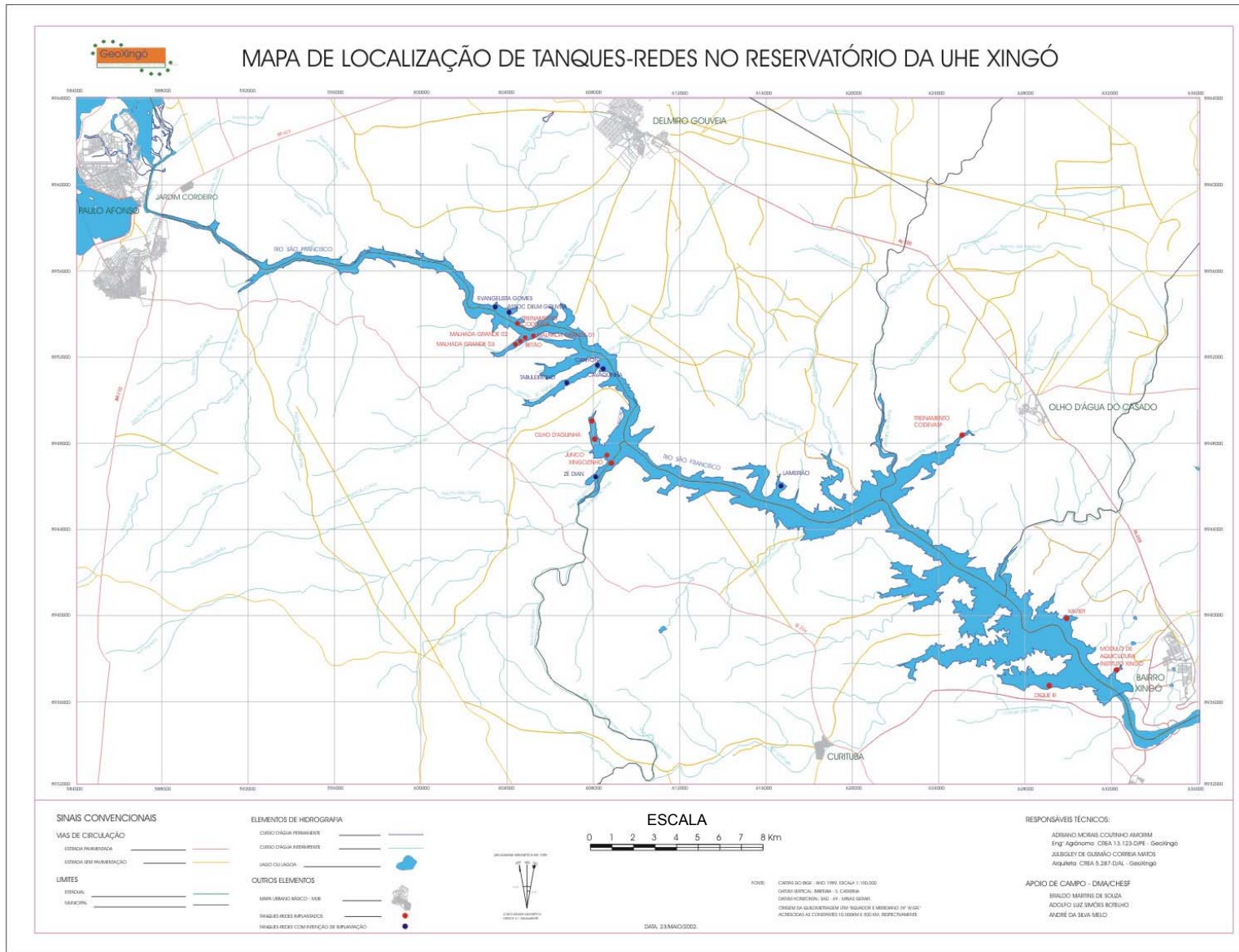


Figura 9. Mapa de localização dos tanques-rede no reservatório da UHE Xingó.