

## A Aquicultura e Recursos Pesqueiros em destaque no legado dos 50 anos da Codevasf

**Albert Bartolomeu de Sousa Rosa**  
Engenheiro de Pesca – albert.bsrosa@codevasf.gov.br

**Hermano Luiz Carvalho dos Santos**  
Engenheiro de Pesca – hermano.santos@codevasf.gov.br

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), vinculada ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, é responsável por grandes avanços registrados na piscicultura brasileira a partir da década de 1980, com ênfase na implementação da tecnologia de produção massiva de alevinos de espécies de peixes reofílicas. Com o uso dessa tecnologia, as estações de piscicultura da Codevasf ampliaram em mais de 50 vezes a produção média registrada em grande parte dessas estações do país que, até aquela época, girava em torno de 100 mil alevinos por ano. Esta empresa, ao ministrar treinamentos e conceder estágios a técnicos de instituições públicas e privadas, difundiu essa tecnologia, que passou a ser adotada na maioria das instalações de produção de alevinos do Brasil (Rosa, 2000).

Neste ano de 2024, quando a Codevasf completa 50 anos de existência e “adota em sua assinatura a expressão ‘Legado de desenvolvimento’, as ações de aquicultura implementadas na região integram o grande quadro de realizações desse legado” (Pinto, 2024, p. 15). A seguir, estão destacadas as principais ações de aquicultura e recursos pesqueiros da Codevasf ao longo desse período.

### Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura

Os Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Codevasf foram estabelecidos a partir das antigas Estações de Piscicultura da empresa, construídas principalmente nas décadas de 1970 e 1980, em atendimento às exigências da legislação ambiental à época, em função de barramentos de rios promovidos pela Comissão do Vale do São Francisco (CVSF) e pela Superintendência do Vale do São Francisco (Suvale), antecessoras da Codevasf. Atualmente, esta empresa conta com seis Centros Integrados em operação, localizados ao longo da bacia do rio São Francisco, sendo dois em Minas Gerais, um na Bahia, um em Pernambuco, um em Alagoas e um em Sergipe; e se encontram em processo de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) outros dois projetos de construção de Centros Integrados da Codevasf, sendo um no Amapá e outro no Ceará.



Dentre as ações realizadas nos Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Codevasf destacam-se:

- Formação e manutenção de plantéis de reprodutores e matrizes de peixes e crustáceos de espécies nativas;
- Produção e soltura de pós-larvas, alevinos e outras formas jovens de peixes e crustáceos em açudes, rios, grandes reservatórios e estuários, dentre outros cursos hídricos, com vistas à revitalização dos recursos pesqueiros;
- Apoio à estruturação de arranjos produtivos locais de aquicultura por meio de capacitação, implantação de unidades demonstrativas, disseminação de tecnologias e doação de equipamentos e insumos, com foco nos pequenos produtores;

- Fomento a boas práticas de pesca artesanal através do apoio tecnológico para o uso sustentável dos recursos pesqueiros;
- Monitoramento e avaliação de ações de desenvolvimento aquícola e pesqueiro;
- Levantamento e monitoramento ictiológico e limnológico de rios, reservatórios e áreas aquícolas apoiadas pela Codevasf;
- Apoio à pesquisa, desenvolvimento e difusão de tecnologias de aquicultura, com foco em espécies nativas de bacias hidrográficas;
- Estudos e fortalecimento de ações de revitalização e monitoramento de lagoas marginais e aproveitamento de cavas de mineração com vistas ao repovoamento dos rios;
- Promoção de ações de educação ambiental.

Desde o início das ações de desenvolvimento das atividades aquícolas e pesqueiras pela Codevasf, foram dominadas, de forma pioneira, técnicas de reprodução artificial de mais de 30 espécies de peixes da bacia do rio São Francisco, dentre as quais se destacam o surubim, o dourado, o pirá (peixe símbolo desse rio) e o pacamã.



### Criação de Peixes em Canais de Irrigação

Na década de 1990, a Codevasf iniciou a implantação do Projeto de Desenvolvimento de Tecnologia de Criação de Peixes em Canais no Projeto de Irrigação do Jaíba, no norte de Minas Gerais, buscando o aumento da eficiência do uso da água e da infraestrutura pela utilização dos canais já implantados, dispensando a construção de tanques; pelo uso não consultivo da água bombeada para a agricultura, reduzindo o custeio da piscicultura; e pela utilização da água fertilizada pelos peixes, aumentando a produtividade das culturas agrícolas e/ou reduzindo os gastos com adubação.

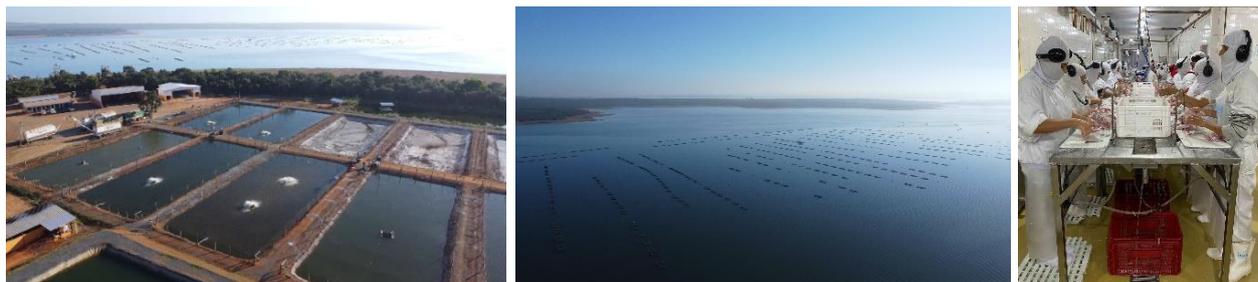
A partir desse projeto, foram obtidas: produtividade de cerca de 50 kg/m<sup>3</sup>/ano de tilápia; controle eficaz de macrófitas aquáticas que proliferavam em canais de projetos de irrigação, com o uso da carpa capim, reduzindo os custos com manutenção dos canais e aumentando a vida útil dos equipamentos de irrigação; e, em Sergipe, foi realizado o combate sistemático ao caramujo hospedeiro do *Schistosoma mansoni*, transmissor da esquistossomose, presente em alguns canais, através de espécies de peixes malacófagas, como o tambaqui (Rosa, 2002; Boletim Informativo dos Projetos de Irrigação da Codevasf, 2020, p. 3).



## Criação de Peixes em Tanques Rede

Como forma de mitigar parte dos impactos decorrentes da construção de barragens públicas em leitos de rios, a exemplo das grandes represas no vale do São Francisco, e para aproveitar o significativo potencial desses reservatórios para a produção de pescado, geração de emprego e renda, inclusão social e segurança alimentar, a Codevasf implantou, a partir do ano de 2001, dezenas de projetos pilotos de criação de peixes em tanques rede nas represas de Três Marias, Sobradinho e Itaparica, dentre outros cursos d'água. Esta empresa promoveu dezenas de cursos e treinamentos, implantou unidades demonstrativas, forneceu tanques rede, alevinos, ração, equipamentos de monitoramento e outros insumos, implantou unidades de beneficiamento de pescado, realizou o monitoramento limnológico e ictiológico no entorno de áreas aquícolas etc.

Atualmente, milhares de tanques rede se encontram em operação em represas ao longo da bacia do rio São Francisco, do Parnaíba e do Araguaia-Tocantins, ensejando a produção de pescado em alta escala, geração de emprego e renda, principalmente nas represas de Três Marias, no estado de Minas Gerais, e de Itaparica e Moxotó, entre os estados da Bahia e de Pernambuco. Dentre os municípios beneficiados por essas ações realizadas pela Codevasf destaca-se Morada Nova de Minas, situado no entorno da represa de Três Marias, maior produtor de pescado de Minas Gerais e do vale do São Francisco, com mais de 30 mil toneladas de tilápias por ano, e onde aquicultura é a maior empregadora de mão de obra. A represa de Três Marias conta atualmente com mais de 160 estabelecimentos no arranjo produtivo de aquicultura, sendo 84 aquiculturas, 3 unidades de produção de alevinos de tilápia, 8 fornecedores de ração, 3 fabricantes de tanques rede, 6 frigoríficos, 49 unidades informais de beneficiamento de pescado, 1 fabricante de barcos, 1 graxaria (Rosa; Rabello; Guimarães, 2024).



## Interiorização de Camarão Marinho

Entre 2012 e 2014, numa parceria envolvendo a empresa MCR Aquicultura, a Codevasf e a Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, foram realizados experimentos com vistas à interiorização do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* na região do submédio São Francisco. Os resultados obtidos foram altamente satisfatórios, com produtividades entre 2.150 e 2.800 kg/ha/ciclo, dependendo do povoamento com pós-larvas ou juvenis, tendo sido possível projetar a realização de 4 ciclos e produtividade média de 11.200 kg/ha/ano (Rocha, 2015).

Em 2021 e 2022, numa parceria entre a Codevasf e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), foram instaladas e operacionalizadas 3 unidades de observação e demonstração (UOD) de cultivo do camarão *L. vannamei* em água doce, do rio São Francisco, e de poços salobros nos municípios de Petrolina, Cabrobó e Petrolândia, PE, tendo sido obtidas produtividades que variaram de 7,8 a 15,7 t/ha/ano (IABS, 2022).

O estado do Ceará conta com cerca de 1.800 fazendas produtoras de camarão, cuja área produtiva corresponde a mais de 13 mil hectares e produtividade média anual de 4,17 toneladas por hectare, ensejando cerca de 55 mil toneladas de camarão/ano. São 59 municípios com unidades ativas de produção de camarão, com Jaguaruana detendo o maior número de fazendas dessa região, com 392 unidades, seguido por Aracati, Limoeiro do Norte, Russas e Fortim, correspondendo, juntas, a 57,17% do total (Censo [...], 2022). A partir de levantamentos, a Codevasf está realizando a aquisição e fornecimento de kits produtivos de aquicultura e a ministração de cursos de capacitação e transferência de tecnologia para pequenos produtores de camarão do estado do Ceará.



### Repopoamento do Camarão Pitu na Região do Baixo São Francisco

Outra ação com destaque que está sendo realizada pela Codevasf na bacia do rio São Francisco diz respeito à produção e soltura do camarão pitu (*Macrobrachium carcinus*), espécie de crustáceo de importância ambiental, econômica e social registrada no *Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil*, organizado por Pinheiro e Boos (2016), e tem ocorrência natural na região do baixo São Francisco.

Com vistas a mitigar os impactos decorrentes de ações antrópicas sobre essa espécie, em 2018, em parceria com a Universidade Federal de Alagoas (UFAL/Polo Penedo), a Codevasf instalou laboratório de pesquisa e produção do camarão pitu no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura de Betume, no estado de Sergipe. Até 2023, mais de 70 mil pós-larvas de camarão pitu foram produzidas e, em 2024, a previsão é a que sejam produzidas e distribuídas ao longo do rio no baixo São Francisco cerca de 100 mil pós-larvas dessa espécie. Em breve, a produção e a soltura de pós-larvas de camarão pitu deverão ser realizadas também pela Codevasf em bacias de rios do estado do Amapá, onde essa espécie também é nativa.



### Industrialização do Caranguejo-Uçá

O Delta do rio Parnaíba, na divisa Maranhão - Piauí, é a principal região produtora de caranguejo-uçá do Nordeste do Brasil. Para a estruturação e sustentabilidade da exploração dessa atividade extrativista, a Codevasf realizou o microzoneamento ecológico-econômico da Planície Litorânea do Parnaíba, em parceria com o Governo do Estado do Piauí e a Fundação Sossândrade de Apoio ao Desenvolvimento, da Universidade Federal do Maranhão; e procedeu a avaliação do potencial de industrialização de caranguejo-uçá dessa região.

A partir desses estudos, a Codevasf implementou o *projeto-piloto de industrialização de caranguejo-uçá da Planície Litorânea do Parnaíba*, em parceria com a Fundação de Educação, Cultura e Desenvolvimento Tecnológico (Fundetec), o Instituto Ambiental Brasil Sustentável (IABS) e consultores chilenos, onde foram elaborados nove diferentes produtos, aprovados pelos consumidores em testes de aceitabilidade realizados em restaurantes das cidades de Parnaíba, Teresina, Recife, além de Fortaleza, seu principal mercado. Buscou-se mitigar os altos índices de mortalidades verificados no transporte dos caranguejos capturados até os mercados consumidores. O livro *Industrialização do Caranguejo-Uçá do Delta do Parnaíba*, autoria de Assad *et al.* (2012), foi publicado pela Codevasf para disponibilizar ao setor produtivo a metodologia

empregada no projeto-piloto e permitir a exploração dessa atividade de forma sustentável pelo imenso contingente de catadores de caranguejo-uçá que vivem dessa atividade no Delta do Parnaíba.



### Apoio às Marisqueiras do Delta do Parnaíba

Outra atividade apoiada pela Codevasf é a cata de mariscos na região do delta do rio Parnaíba. Esta empresa construiu uma unidade para beneficiamento de mariscos em Luiz Correia - PI, para possibilitar melhores condições de trabalho e de renda a 50 mulheres, com idade entre 26 e 60 anos, que compõem a Associação das Marisqueiras e Filetadeiras de Luís Correia. Além da unidade produtiva, equipada com fogão industrial, freezer, mesas inox, forno, balança digital, a Codevasf entregou materiais e insumos para manipulação e acondicionamento da produção, melhorando a qualidade do produto comercializado. Forneceu também um veículo com carreta para os deslocamentos das marisqueiras a mangues do litoral piauiense, em segurança e no horário certo das marés, e para transporte dos mariscos, reduzindo os custos de produção. As marisqueiras denominaram as instalações de beneficiamento como “Unidade Produtiva Jackson César de Sousa Rosa” (*in memoriam*), técnico da Codevasf, por ele ter idealizado e iniciado as ações de apoio e entrega da unidade equipada.



### Estudo das Lagoas Marginais

A Codevasf realiza estudos sobre lagoas marginais do rio São Francisco há cerca de 40 anos. Essas lagoas, formadas em meandros abandonados de rios e que recebem água no período das chuvas, principalmente pelo transbordamento lateral desses cursos d'água, reúnem condições altamente favoráveis ao desenvolvimento de boa parte das espécies de peixes dessa bacia em suas fases iniciais de vida; e são responsáveis pelo recrutamento natural de espécies de importância econômica e ecológica, como o surubim, o dourado, a curimatá, a matrinxã, o piauí, dentre outras, garantindo a manutenção da biodiversidade e dos estoques pesqueiros em níveis que propiciam condições de trabalho, renda e segurança alimentar para milhares de pescadores artesanais que atuam na bacia do rio São Francisco.

Como frutos dos estudos desenvolvidos sobre lagoas marginais, foram publicadas as obras *Peixes das lagoas marginais do rio São Francisco a montante da represa de Três Marias (Minas Gerais)*, autoria de Sato, Cardoso e Amorim (1987), técnicos da Companhia; *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*, organizado por Hugo Pereira Godinho e Alexandre Lima Godinho (2003), onde constam capítulos

que tratam de estudos sobre lagoas marginais promovidos pela Codevasf, entre 1994 a 1996, e elaborados por Melo *et al.* (2003), Pompeu e Godinho (2003a), Pompeu e Godinho (2003b). Atualmente, a Codevasf, por meio do Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura de Três Marias e da Unidade de Suporte Geotecnológico, e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) realizam estudo financiado pelo Ministério Público de Minas Gerais sobre a *Caracterização de lagoas marginais através de sensoriamento remoto, no Estado de Minas Gerais*.



### Pescado na Merenda Escolar

Dentre as ações visando a estruturação de Arranjos Produtivos Locais (APL's) de aquicultura em sua área de atuação, a Codevasf concebeu e implementou na região do Baixo São Francisco, na primeira década dos anos 2000, o projeto *Introdução do Pescado na Merenda Escolar e em Campanhas Governamentais de Distribuição de Alimentos*, tendo como objetivos: definir processos e ingredientes e elaborar produtos a partir de carne mecanicamente separada (CMS) de peixe, eliminando o desperdício de cerca de 20% da carne retida na carcaça após o processo de filetagem da tilápia; melhoria dos índices nutricionais de estudantes de escolas públicas, com o fornecimento de produtos nutritivos, saborosos, sem riscos de espinhas para crianças e em condições higiênico-sanitárias adequadas; proporcionar a sustentabilidade de pequenos e médios empreendimentos de criação de peixes, ao assegurar a colocação do pescado no mercado institucional.

Os seguintes produtos elaborados na Unidade de Beneficiamento de Pescado de Propriá-Sergipe, construída pela Codevasf, foram submetidos a testes de aceitabilidade a alunos de escolas municipais de Telha, Neópolis e Própria e de dois grupos de idosos dos municípios de Telha e Própria, todos no estado de Sergipe, com altos níveis de aprovação: hambúrguer de tilápia, almôndega de tilápia, CMS de tilápia temperada para molho, filés de tilápia temperados e filés de tilápia salgados (Elaboração [...], 2007).



### Publicações Editadas pela Codevasf

Técnicos da Codevasf realizam estudos, pesquisas, transferência de tecnologia, monitoramentos limnológicos e ictiológicos, em parcerias com mais de 30 instituições públicas e privadas. Como resultado dessa ação, foram geradas mais de 1.400 publicações técnicas, entre artigos em revistas nacionais e internacionais, livros, capítulos de livros, teses, dissertações, monografias e resumos. Seguem fotografias de capas de algumas obras publicadas por esta empresa:



## Considerações finais

A Codevasf atua em 2.688 municípios de 16 unidades da federação, que representam 36,6% do território nacional. As sucessivas ampliações da área de atuação, antes restrita ao vale do São Francisco, ocorreram a partir do ano de 2000 e ensejaram novos desafios com vistas à conservação dos recursos pesqueiros e ao aumento da produção de pescado por meio da aquicultura.

Neste ano de celebração de seu cinquentenário, em que as ações de aquicultura e recursos pesqueiros vêm se destacando com resultados altamente expressivos, a Codevasf mantém o compromisso com o desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas onde atua.

## Referências

ASSAD, Luís Tadeu; TROMBETA, Thiago Dias; DEPASSIER, Jorge; Rosa, Albert Bartolomeu de Sousa; GOTFRIT, Carlos Wurmman. **Industrialização do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba**. Brasília, DF: Codevasf: IABS, 2012. 165 p.

BOLETIM INFORMATIVO DOS PROJETOS DA CODEVASF. Brasília, DF: Codevasf, ed. 22, maio 2020. 4 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocios/agricultura-irrigada/projetos-de-irrigacao/bip/22a-edicao/bip-22-maio-2020.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.

CENSO da Carcinicultura dos Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Natal: Deza's, 2022. 204 p. Disponível em: [https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Completo\\_Censo-2022\\_23\\_D.pdf](https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Completo_Censo-2022_23_D.pdf). Acesso em: 18 jul. 2024.

ELABORAÇÃO do estudo preliminar para a implantação do projeto-piloto para Introdução do Pescado na Merenda Escolar e em Campanhas Governamentais de distribuição de alimentos no baixo São Francisco, no estado de Sergipe: relatório final. Brasília, DF: Codevasf; Aracaju: Aquatrix; Propriá: DIPP, 2007. 36 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE. **Resultados dos serviços de instalação, montagem e operacionalização de unidade de observação e demonstração (UOD) de cultivo de camarões de água salgada em água doce, do rio São Francisco, e de poços salobros nos municípios pernambucanos de Petrolina, Cabrobó e Petrolândia.** Brasília, DF: IABS, mai 2022. 66 p.

MELO, Aristóteles Fernandes de; ROSA, Albert Bartolomeu de Sousa; SILVA, Athadeu Ferreira da; PINTO, Sérgio dos Anjos Ferreira. Sensoriamento remoto de três lagoas marginais do São Francisco. *In*: GODINHO, Hugo Pereira; GODINHO, Alexandre Lima (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p. 37-50.

PINHEIRO, Marcelo; BOOS, Harry (org.). **Livro vermelho dos crustáceos do Brasil:** avaliação 2010-2014. 1. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Carcinologia, 2016. 466 p.

PINTO, Marcelo Andrade Moreira. Mensagem da Codevasf. *In*: ROSA, Albert Bartolomeu de Sousa; RABELLO, Anderson Nunes Brant; GUIMARÃES, Maria Terezinha. **Diagnóstico do Arranjo Produtivo de Aquicultura da Represa de Três Marias:** análise quali-quantitativa do Censo Aquícola 2022 realizado pela Codevasf. Brasília, DF: Codevasf, 2024, 98 p. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/diagnostico-do-arranjo-produtivo-de-aquicultura-da-represa-de-tres-marias.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.

POMPEU, Paulo dos Santos; GODINHO, Hugo Pereira. Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco. *In*: GODINHO, Hugo Pereira; GODINHO, Alexandre Lima (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2003a. p. 183-194.

POMPEU, Paulo dos Santos; GODINHO, Hugo Pereira. Ictiofauna de três lagoas marginais do médio São Francisco. *In*: GODINHO, Hugo Pereira; GODINHO, Alexandre Lima (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2003b. p. 167-182.

ROCHA, Itamar. Aclimação e primeiros cultivos - Análise e considerações sobre os resultados técnicos com o camarão marinho *Litopenaeus vannamei* realizados no sub médio do vale do São Francisco (Petrolina-PE). **Revista Feed&Food**, Sorocaba, p. 94-95, fev. 2015. Coluna ABCC News. Disponível em <https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2015/03/aclimata%C3%A7%C3%A3o-e-primeiros-cultivos-mar%C3%A7o-2015.pdf>. Acesso em 18 jul. 2024.

ROSA, Albert Bartolomeu de Souza. Aquicultura: a menina-dos-olhos da Codevasf. [Entrevista cedida à revista] **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, ed. 59, 30 jun. 2000. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/entrevista-albert-bartolomeu-de-souza-rosa-codevasf/>. Acesso em: 18 jul. 2024.

ROSA, Albert Bartolomeu de Souza. **Integração da agricultura com a aquicultura através da criação de peixes em canais de projetos de irrigação no vale do São Francisco.** Goiânia, 2002. 4 p. Palestra apresentada no IV Simpósio Brasileiro de Aquicultura em Goiânia, 2002.

ROSA, Albert Bartolomeu de Sousa; RABELLO, Anderson Nunes Brant; GUIMARÃES, Maria Terezinha. **Diagnóstico do Arranjo Produtivo de Aquicultura da Represa de Três Marias:** análise quali-quantitativa do Censo Aquícola 2022 realizado pela Codevasf. Brasília, DF: Codevasf, 2024, 98 p. Disponível em:

<https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geraldo-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/diagnostico-do-arranjo-produtivo-de-aquicultura-da-represa-de-tres-marias.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.

SATO, Yoshimi; CARDOSO, Elizabeth L.; AMORIM, João Carlos C. **Peixes das lagoas marginais do rio São Francisco a montante da Represa de Três Marias (Minas Gerais)**. Brasília, DF: Codevasf, 1987. 42 p.