

3. O polo de piscicultura do Submédio e Baixo São Francisco – SBSF

Ruy Albuquerque Tenório
Eunice Maria da Silva
Daniela F. Bacconi Campeche

O desenvolvimento de uma atividade de produção sustentável na região semiárida do Brasil impõe o grande desafio da convivência com os longos períodos de estiagem, a baixa umidade relativa do ar, as altas taxas de evaporação dos corpos hídricos e as altas temperaturas, sobretudo quando se pretende obter níveis de produtividade expressivos.

O Rio São Francisco, nessa região, representa verdadeiro oásis por sua influência nas áreas próximas de suas margens. Em decorrência do represamento de suas águas para a geração de energia elétrica, os grandes volumes de água concentrados constituem condições favoráveis, também, para a produção de peixes de forma intensiva.

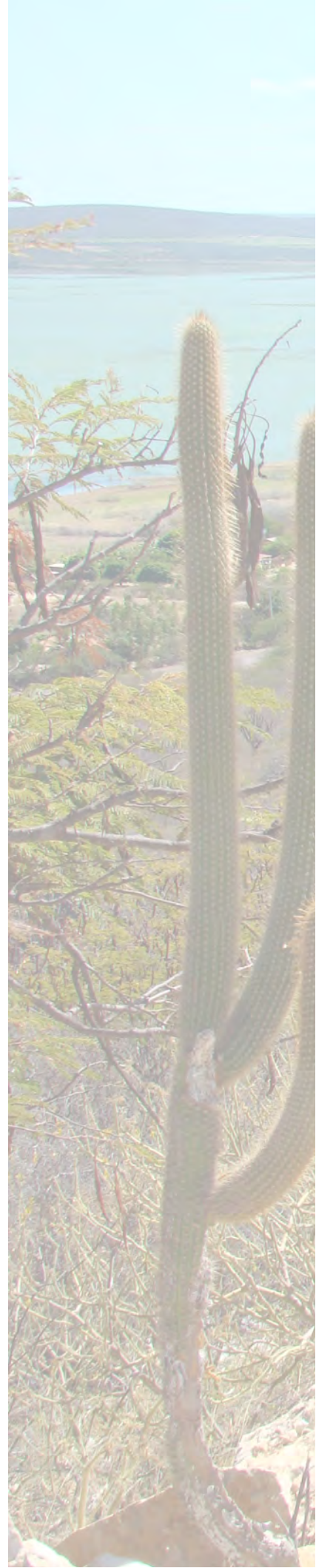
As primeiras iniciativas de produção intensiva de peixes no Rio São Francisco com a utilização de estruturas flutuantes, a exemplo de gaiolas e tanques-rede, ocorreram em 1995 em instalações da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), em águas do reservatório hidrelétrico Delmiro Gouveia. Posteriormente, a partir de 1997, essa atividade foi consolidada no reservatório hidrelétrico Xingó, na margem baiana, pertencente ao município de Paulo Afonso, por meio de ações públicas desenvolvidas pelo próprio município e pelo Governo do Estado da Bahia, sendo executadas pela Bahia Pesca S. A. e se expandindo para os reservatórios hidrelétricos Moxotó (com margens nos estados de Alagoas, Bahia e Pernambuco) e Itaparica (com margens nos estados da Bahia e Pernambuco), formando hoje um dos maiores polos de piscicultura do Brasil com produção estimada de 50.065 toneladas de tilápias/ano. Isto é, se considerada a produção regional das áreas dos estados de Alagoas, Bahia e Pernambuco incluída nas águas dos reservatórios hidrelétricos do Submédio e Baixo São Francisco (SBSF), e não a produção por Estado da federação, pois cada estado pode apresentar vários polos produtivos de aquicultura.

O Polo Federal de Piscicultura do SBSF localiza-se no Sertão, numa das áreas de maior déficit hídrico da região semiárida brasileira, incluída no Polígono das Secas. Compreende os reservatórios hidrelétricos Itaparica, Moxotó e Xingó, fazendo fronteira com os municípios de Delmiro Gouveia, Olho D'água do Casado e Piranhas (em Alagoas), Chorrochó, Glória, Paulo Afonso e Rodelas (na Bahia), Belém do São Francisco, Floresta, Jatobá, Itacuruba e Petrolândia (em Pernambuco).

O modelo produtivo do Polo do SBSF (Figura 1) segue o sistema intensivo, com uma das maiores densidades de estocagem do Brasil, isto é, 60 a 180 quilogramas de tilápias por m^3 de água (kg/m^3) e estocados em tanques-rede de tamanhos predominantes de 6 e de 14 m^3 , apresentando ainda um dos menores ciclos de produção que é de 180 dias, para uma despesa com peso

médio de 1 Kg a partir da estocagem de juvenis com peso médio de 35 g. Isto é possível devido a disposição dos reservatórios hidrelétricos do SBSF funcionarem como grandes *raceways* ao longo do Rio São Francisco permitindo a renovação constante de suas águas, sejam turbinadas ou vertidas. Vale ressaltar que com a migração de tilapicultores advindos do estado do Ceará para o Polo de SBSF tem sido introduzido um novo *layout* de produção com a utilização de tanques-rede de aproximadamente 32 m³, com biomassa de estocagem máxima de 70 kg/m³. Nessa nova configuração, com a diminuição da densidade de estocagem, é possível proporcionar um melhor conforto animal. A produtividade média anual desta região é em torno de 50.065 toneladas, que é distribuída pelo mercado do nordeste e também sudeste brasileiros. Atualmente há uma única empresa particular realizando o processamento deste pescado.

Na perspectiva de apreender as demandas da atividade de piscicultura na região, instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento que atuam localmente, desenvolvem estudos para a governança e estrutura da cadeia de valor da tilápia no Polo do SBSF. Dentre os trabalhos, pode-se destacar: a importância da organização da cadeia de valor da tilápia na gestão da crise hídrica, o gerenciamento genético da tilápia nos cultivos comerciais e discussão sobre a regularização da piscicultura brasileira: da produção à comercialização.



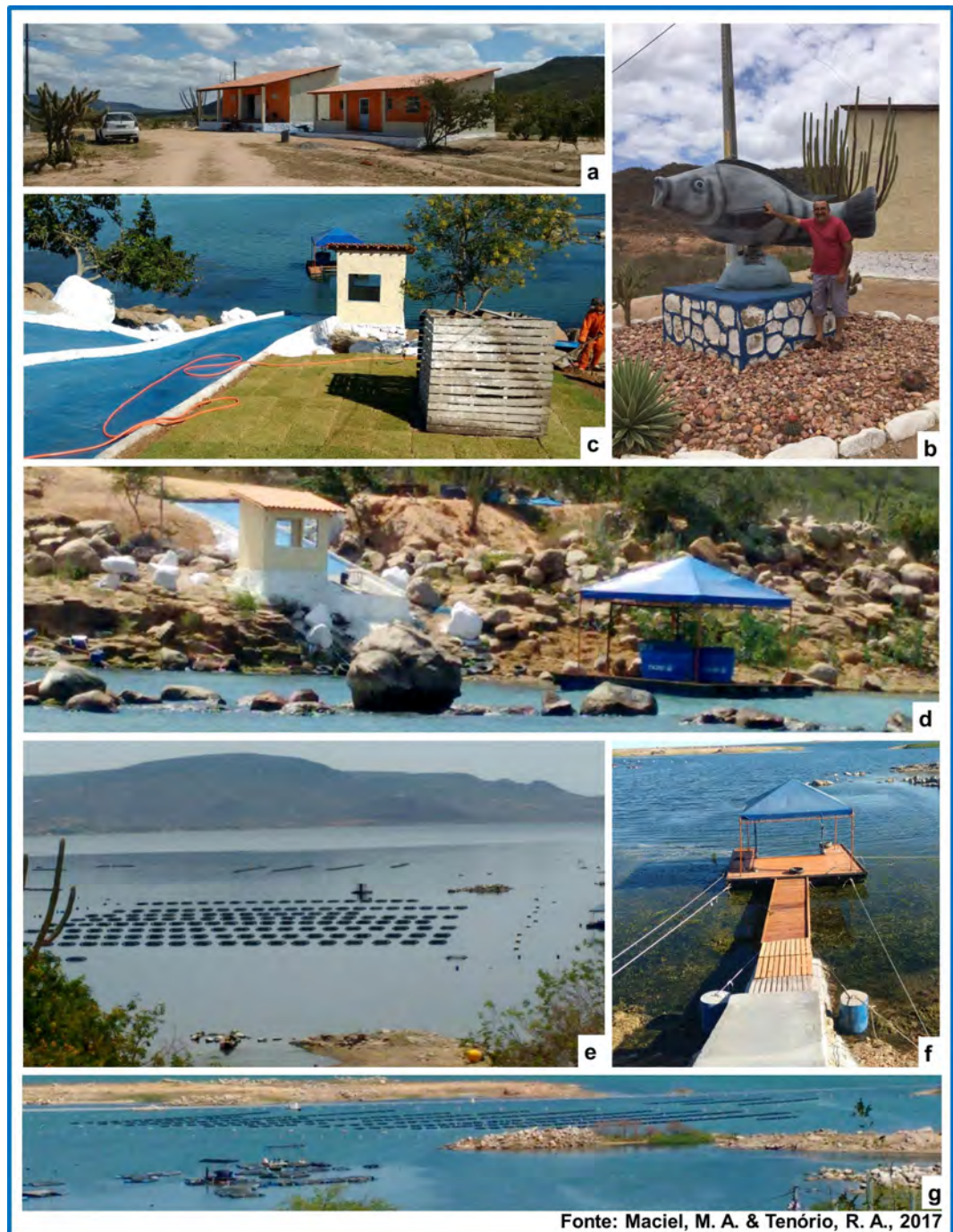


Figura 1. Aquicultura Dois Irmãos, modelo produtivo da tilapicultura do Polo Federal de Piscicultura do Submédio e Baixo São Francisco (SBSF): (a) infraestrutura de apoio de pessoal e armazenamento de ração; (b) monumento alusivo à tilápia; (c) rampa de acesso ao reservatório para facilitar o manejo de caminhões no povoamento dos juvenis e para o transporte dos peixes despescados; (d) estrutura coberta utilizada durante a classificação dos peixes e despesca; (e) disposição dos tanques-rede na poligonal do projeto; (f) pier associado a uma plataforma flutuante para facilitar a despesca; (g) embarcações e estruturas flutuantes utilizadas durante os manejos de classificação dos juvenis de tilápia.

O perfil do piscicultor no polo do SBSF tem sido objeto de estudo da Embrapa mediado pelos pesquisadores e bolsistas dos projetos COMRIOS e RIOINOVA da UNEB (Figura 2), cujos resultados parciais sinalizam que 74% dos piscicultores são pequenos produtores, 19% médios produtores e 7% grandes produtores. Os grandes e médios produtores desenvolvem outras atividades econômicas além da piscicultura e os pequenos produtores, de uma forma geral, tem a piscicultura como a principal atividade econômica. A maioria dos piscicultores de grande e médio porte é investidor de outras regiões, a exemplo dos piscicultores cearenses que migraram para o Polo do SBSF. Entre os pequenos produtores destacam-se os projetos associativistas incentivados pela Diocese de Floresta (PE) na pessoa de Pe. Antonio Miglio, formados por jovens, trabalhadores rurais, dona de casa e pescadores.



Figura 2. Equipes executoras dos projetos RIOINOVA e COMRIOS/UNEB interagindo com o setor produtivo associativista do Polo do SBSF no município de Jatobá, PE.



Até o presente já foram catalogadas 165 pisciculturas no Polo do SBSF formadas por associações ou outros tipos de empreendimentos. A maior concentração de pisciculturas encontra-se no reservatório de Moxotó (60,98%), entretanto, a maior produção de peixes concentra-se no reservatório de Itaparica. No Polo do SBSF a maior produção encontra-se na margem pernambucana, e quando considerada a produção delimitada por margem municipal, Glória (BA) abriga a maior produção.

O município de Paulo Afonso (BA) destaca-se no Polo por concentrar as indústrias, fazenda de produção de alevinos e as universidades que formam os profissionais para atuarem no Polo, destacando-se a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) com o curso de Engenharia de Pesca e os projetos de pesquisa e extensão desenvolvido no Polo do SBSF, a exemplo do RIOINNOVA, COMRIOS e of Rio. Outro município que se destaca é o de Jatobá (PE) pelos sucessos obtidos na produção por meio de associações de piscicultura. Tal êxito é resultado de um trabalho contínuo realizado pelo Pe. Antonio Miglio, cuja experiência notória é reconhecida no Polo.

O município de Cabrobó (PE) ainda não integra o Polo do SBSF. Entretanto, tem influenciado com a produção de juvenis e engorda de tilápia em viveiros semi-escavados da piscicultura São Francisco. Os municípios do Polo que apresentam estrutura de viveiros para a produção de juvenis são: Paulo Afonso (BA), Petrolândia (PE) e Itacuruba (PE).

A maior fazenda de produção de alevinos do SBSF é a AAT *International* (Figura 3), localizada na cidade de Paulo Afonso (BA), onde são comercializados alevinos e juvenis redirecionados sexualmente e vacinados.



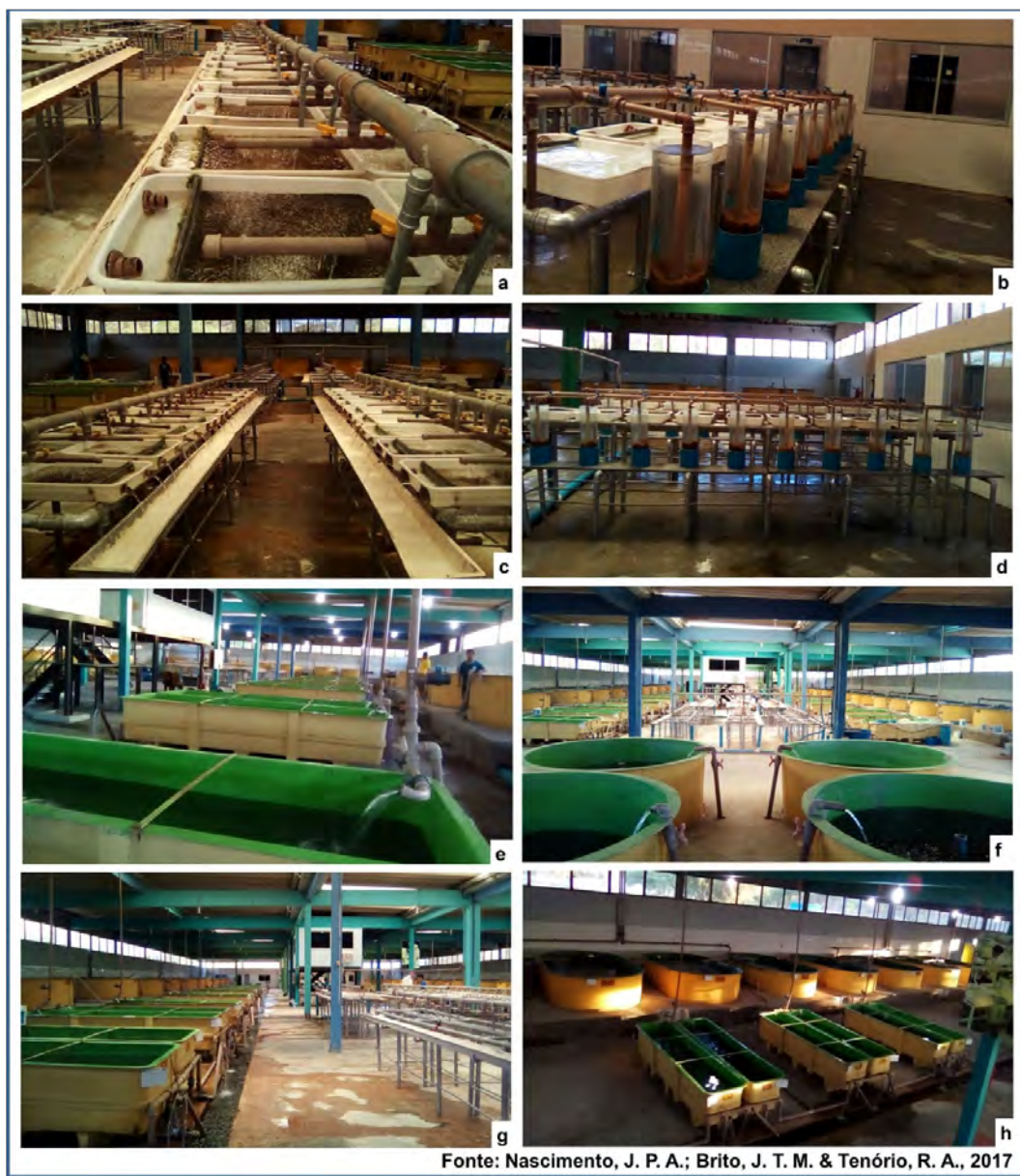


Figura 3. Central de alevinagem da AAT Internacional: área coberta para a produção de alevinos desde a incubação de ovos de tilápia até o seu redirecionamento sexual: (a,c) bandejas para a recepção de alevinos recém-eclodidos; (b,d) incubadoras de ovos de tilápias; (e,f,g,h) tanques de alimentação utilizados durante o processo de redirecionamento sexual.

Para o processo de redirecionamento sexual (reversão sexual) são utilizados água com temperatura controlada e hormônio masculinizante. A incubação dos ovos acontece durante um período de 3 a 6 dias quando ocorre a eclosão dos alevinos, estes recém-eclodidos saem da incubadora para a bandeja (Figura 3a) onde permanecem até a absorção do saco vitelínico (2 dias). Após este período são transferidos para os tanques de fibra (Figura 4) onde são alimentados com ração masculinizante durante 28 dias. O período de reversão,

compreendido desde a eclosão dos alevinos até a fase final (0,01 g até 0,23 g), dura 35 dias.

Para a reprodução e coletas de ovos de tilápias são utilizados hapas (Figura 4b). Os ovos coletados são levados para as incubadoras (Figura 3b, 3d) onde ficam até a eclosão dos alevinos. Quando os alevinos atingem 0,23 g (já revertidos) são estocados nos tanques circulares (Figura 4c) durante 12 a 15 dias até atingirem um peso médio de 1 g. Posteriormente, são remanejados para os raceways onde permanecem por aproximadamente 70 dias até atingirem um peso médio de 45 g (Figura 4e). O tempo para a produção de um juvenil de 45 g é de aproximadamente 118 dias.

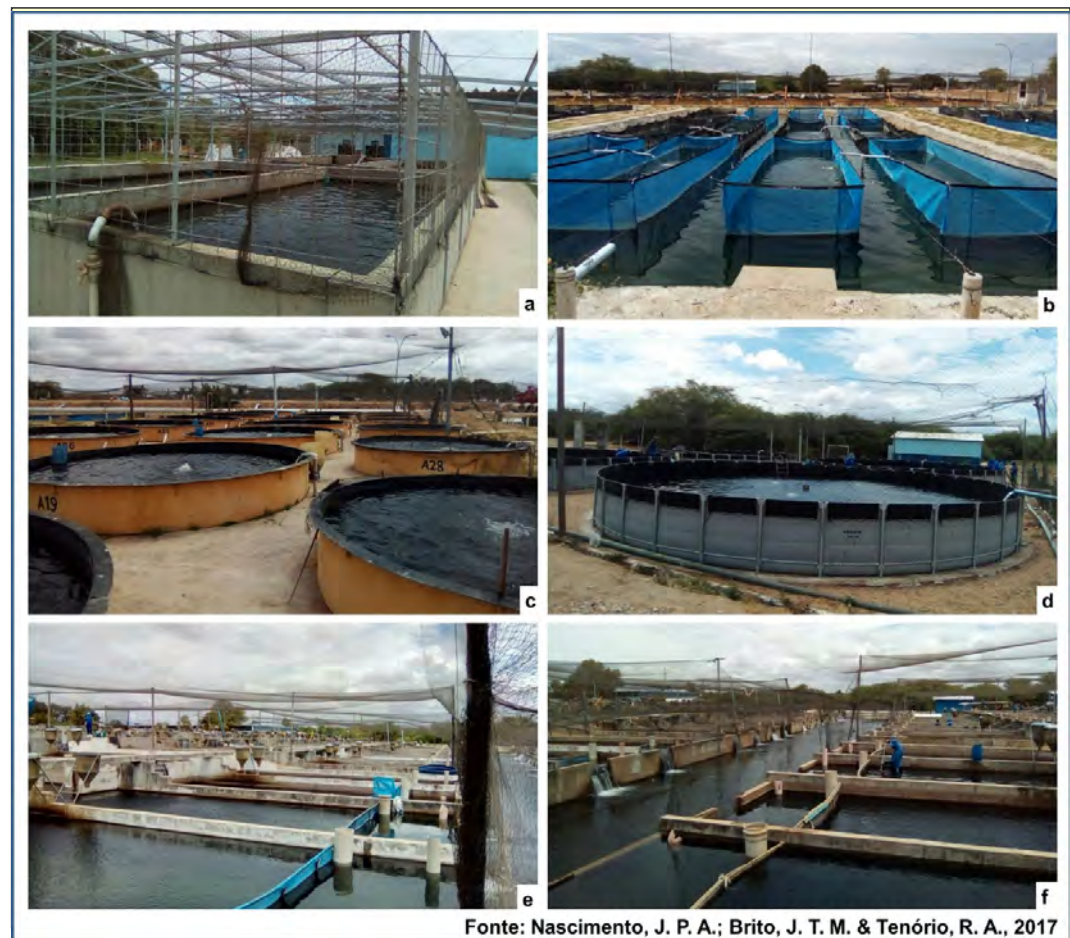


Figura 4. Central de alevinagem da AAT International: área aberta para a produção de alevinos e juvenis de tilápia: (a) tanques de manutenção de reprodutores e matrizes; (b) hapas utilizados para a reprodução de tilápias; (c,d) tanques circulares para a produção de alevinos; (e,f) raceways utilizados para a produção de juvenis.

A vacinação dos juvenis de tilápia contra *Streptococcus agalactiae* acontece a partir do peso de 15 g (Figura 5). A triagem dos juvenis (Figura 5d, 5e) é realizada durante o período da vacinação. O processo inicial da vacinação acontece anestesiando a tilápia com óleo de cravo-da-índia (eugenol). Para isso os peixes são capturados com a utilização de um puçá e imergidos numa solução de água, álcool e eugenol constante em um balde (Figura 5a).





Fonte: Nascimento, J. P. A.; Brito, J. T. M. & Tenório, R. A., 2017

Figura 5. Central de alevinagem da AAT Internacional: procedimentos de vacinação em juvenis de tilápia: (a) balde e puçá utilizados no manejo para anestesiá-las; (b) estrutura montada para vacinação das tilápias (mesa de vacinação e cobertura para proteção solar); (c, d, e) abastecimento da mesa de vacinação com peixes anestesiados; (f, g) vacinação das tilápias com a utilização de pistola.

A central de alevinagem, onde é feita a reprodução das tilápia, é referência para o Polo por sua infraestrutura moderna e utilização de excelente material genético da linhagem Chitralada. Também por ser uma das poucas centrais de alevinagem no Brasil a produzir juvenis em grande escala oferecendo a opção de compra de alevinos vacinados contra *Streptococcus agalactiae*.

A primeira piscicultura da região, antes mesmo da atividade crescer e tomar a forma de um polo de piscicultura (Polo do SBSF), é a Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA) (Figura 6) pertencente à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) que foi construída com o objetivo de propagar nos reservatórios hidrelétricos do rio São Francisco as espécies nativas prejudicadas após o represamento do Rio.

A EPPA tem um acervo zoológico formado por várias coleções de espécies aquáticas provenientes do monitoramento da ictiofauna do rio São Francisco (Figura 6a) com algumas espécies preservadas *in vitro* não mais encontradas na natureza que compõe o Submédio e Baixo São Francisco (SBSF). Outro acervo está depositado na Coleção de Referência do Rio São Francisco (CRSF) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), no município de Paulo Afonso (BA).

O processo de reprodução na EPPA de espécies nativas de peixes do rio São Francisco para o povoamento nos reservatórios hidrelétricos acontece por estímulos naturais e por indução hormonal. A realização da hipofisação em espécies reofílicas é uma ação rotineira na EPPA. Para isso, são utilizadas hipófises de carpas (Figura 6b) que são macerados em um cadinho, fazendo uso de um pistilo, onde também é adicionado soro fisiológico e coletado o sobrenadante com uma seringa (Figura 6c, 6d). A aplicação do hormônio no peixe acontece por via intramuscular ou intraperitonealmente, geralmente na base da nadadeira peitoral (Figura 6j). Após completar as horas-grau é realizada a extrusão dos óvulos pressionando a região do abdômen localizada por trás da nadadeira peitoral. Posteriormente é feita a fertilização e os ovos (Figura 6m) são transferidos para incubadoras até acontecer a eclosão das larvas (Figura 6n).





Fonte: Sá, S. M. A.; Silva, E. M. & Tenório, R. A., 2016

Figura 6. Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA/CHESF) sediando atividades de interação do setor produtivo com a UNEB (RIOINOVA e COMRIOS): (a) acervo zoológico da CHESF; (b) hipófises de peixes; (c) pinça para manipular hipófise, cadinho para maceração da hipófise, seringa para injetar solução hipofisária; (d) preparação da solução hipofisária; (e) área de localização dos viveiros; (f e g) tanques de fibra de estocagem dos reprodutores e matrizes; (h, i, j) hipofisação das matrizes e reprodutores; (m) ovos de peixe após a extrusão dos óvulos e fecundação; (l, n) larvas de peixe após a eclosão; (o) matriz de espécie nativa selecionada para a reprodução.

