



**Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Sociais
Departamento de Antropologia**

**CRIAR, REPRODUZIR, CONVERTER:
domesticação e imprevisibilidade em pisciculturas no Cerrado**

Bernardo Peixoto Leal Ferreira Silva

Brasília – DF

2019

CRIAR, REPRODUZIR, CONVERTER:

domesticação e imprevisibilidade em pisciculturas no Cerrado

Bernardo Peixoto Leal Ferreira Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade de Brasília (DAN / UnB) como requisito à obtenção do título de Mestre em Antropologia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Emanuel Sautchuk

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Emanuel Sautchuk (PPGAS/UnB – Presidente)

Prof. Dr. Felipe Ferreira Vander Velden (UFSCar)

Prof. Dr. Eduardo Di Deus (FE/UnB)

Prof. Dr. Carlos Alexandre Barbosa Plínio dos Santos (PPGAS/UnB – Suplente)

Brasília – DF

2019

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer em a todos os piscicultores, funcionários e proprietários de pisciculturas que de uma forma ou de outra se dispuseram a contribuir para a realização desta pesquisa. Ao me receberem em suas casas, me contarem de suas experiências diversas no ramo e de suas vidas de maneira geral, tornaram este texto possível. Por esta confiança agradeço especialmente a Solinei, Gleisson, Vandr , Gilmar, Sergio, Mário, Valdeli, Edivaldo, Jamil, Odilon, Neto, Zeca, Júnior, Joarez, Viana, Prudêncio e Juca Paiva.

Em segundo lugar gostaria de agradecer a todos os profissionais que se dedicam a pesquisa e a extensão neste ramo de cria o. Membros da EMATER - DF, do SENAR - DF, e da SENAR - DF, que me proporcionaram meus primeiros contatos com diversos piscicultores que enfim me auxiliariam em minha entrada em campo. Agradeço especialmente a Adalmyr Borges, Álvaro Castro, Lincoln Oliveira, Eduardo Schulter, Ivan Nakandakare, Francisco Baia, Michelle Costa e  ngelo Costa, os quais tornam possível a troca de conhecimentos entre as institui es de pesquisa e o campo através de um delicado processo de tradu o.

Sou grato a todo investimento público que foi destinado   minha forma o, e   esta pesquisa. Meu mestrado contou com bolsa concedida pela CAPES pelo período de dois anos, e a pesquisa da disserta o especificamente contou com recursos da FAP-DF sem os quais esta pesquisa não seria possível.

Também gostaria de agradecer a todos os professores com os quais pude contar ao longo de minha forma o. Com Anton dia Borges, Soraya Fleischer, Fabiene Gama, L via Vitenti, Pedro Russi, Claudia Sanz, e Ana L cia Abreu, aprendi muito sobre antropologia, sobre pesquisa e sobre a vida. Neste quesito agradeço especialmente a Carlos Sautchuk, a quem também devo pela orienta o e confiança na condu o desta pesquisa. Aproveito também para agradecer aos professores que aceitaram o convite para compor a banca de avalia o deste trabalho: Felipe Vander Velden, Eduardo Di Deus e Carlos Alexandre.

Agradeço a UnB, e aos funcionários da Secretaria do Departamento de Antropologia da UnB, Rosa, Jorge, Thais, Carol, e Laise, assim como aos funcionários do Instituto de Ciências Sociais, da Biblioteca Central da UnB, e a todos os funcionários terceirizados que promovem a

limpeza e a segurança destes espaços, dentre outros serviços que possibilitam nossas vidas na universidade.

Também sou grato a todos meus amigos da vida e da antropologia, especialmente a Marisa Mendonça e Maurício Piatti. Entre diversas pessoas, gostaria de agradecer a Monique Nogueira, Carla Soavinski, Gabriela Cunha, Guilherme Moura, Felipe Nisiyama, Artur Guimarães, Didico Toranja, e Luciana Portela. Obrigado pelo apoio sincero e pela leveza em diversos momentos. Desejo que continuemos assim.

Agradeço também a Marina Vilarinho, com quem, posso dizer compartilhei um lar na escrita desta dissertação, e enfim, não poderia ser mais grato aos meus pais, Ana Cláudia e Marcelo, e a minha irmã, Isabella.

Nada mais fácil que domar um animal; nada tão difícil quanto fazer que ele procrie em cativeiro.

Charles Darwin, *A origem das espécies*, 2018.

Resumo

Esta dissertação se baseia em uma etnografia sobre as técnicas que conectam humanos e peixes em pisciculturas. Ela tem como objetivo investigar as práticas domesticatórias, através das quais piscicultores e funcionários de pisciculturas vem realizando a reprodução e a criação de espécies de peixes nativas do Brasil, no cerrado, na região do Distrito Federal. Nestes novos contextos de relacionamento, investigo como os pacotes tecnológicos operados por humanos vem se consolidando sobre os peixes. Verificou-se que os protocolos de controle vital dos peixes nesta região, encontram-se em estado permanente de aperfeiçoamento diante das diversas variáveis que condicionam o sucesso do empreendimento, considerando que se trata de um ramo relativamente recente de domesticação animal. O ofício destes piscicultores consiste no favorecimento dos processos vitais dos peixes, ao organizarem sua reprodução e alimentação. Isto ocorre através de operações de monitoramento e controle realizadas sobre a água, da reprodução artificial de seu estoque de peixes e pelo arraçoamento do estoque que converte a ração em peso. Criação de água, reprodução e conversão são as bases do que se costuma chamar “pacote tecnológico” da piscicultura, e são enfim, o que mantêm estes empreendimentos em atividade.

Palavras-chave: piscicultura; piscicultores; peixes nativos; domesticação animal; pacotes tecnológicos; técnica.

Abstract

This dissertation is based on an ethnography on the techniques that connect humans and fish in fish farms. It aims to investigate the domesticatory practices through which fish farmers and employees have been breeding and breeding native fish species from Brazil, in the cerrado region of the Federal District. In these new contexts of relations, I investigate how technology packages operated by humans have been consolidating over fish. It was found that the control protocols on these fish lives in this region are in a permanent state of improvement given the various variables that condition the success of the enterprise, considering that it is a relatively recent branch of animal domestication. The job of these fish farmers is to favor the vital processes of fish while organizing their reproduction and feeding. This occurs through monitoring and correction operations aimed at controlling water properties, artificially reproducing its fish stock, and feeding of the stock that converts the feed into weight. Water creation, reproduction and conversion are the basis of what is commonly referred to as the “technology package” of fish farming, and they are what keeps these enterprises in business.

Keywords: fish farming; fish farmers; native fishes; animal domestication; technology packages; technique.

Sumário

Agradecimentos.....	3
Resumo.....	6
Abstract.....	7
Sumário.....	8
Índice de imagens.....	10
Nota inicial.....	11
Lista de siglas	12
Introdução	
Sobre humanos e peixes nos espaços domésticos.....	14
Da pesca, da piscicultura e da Revolução azul no mundo e no Brasil.....	18
Domesticação, diversidade e técnica	22
Desta pesquisa.....	26
Metodologia e resumo dos capítulos.....	30
Capítulo 1	
Criar água em recintos: monitoramento, controle e manutenção do meio	40
1ª Parte:	
A água para além do operatório.....	43
Aderir à água legal ou permanecer “cavalo-doido”.....	46
Agenciamento local	48
2º Parte:	
Técnicas de criação da água.....	52
Recintos envolvidos na “criação de água”	53
Reservatórios.....	55
Caixas e caixas d'água.....	56
Incubadoras	58
Tanques ou viveiros-escavados.....	59
Mantendo a piscicultura e seus recintos “um brinco”.....	60
A “administração alquímica” de elementos na criação da água	62
Calagem ou “bater” a cal	64
Aduar água e coletar micro-organismos	68
Oxigenação como necessidade, problema e solução	72
A água “sem conserto” de volta para natureza	76
Aquilo com o qual não se pode lutar: o microclima	78
As falhas e os prejuízos.....	80
Entre acoplamentos e desacoplamentos, as margens de controle da água.....	81
Capítulo 2	
Gerando vidas: práticas domesticatórias de reprodução em experimentação.....	88
Pacotes tecnológicos em desenvolvimento e constituição do prestígio.....	92
Domesticação de peixes: entre acepções estritas, flexíveis e procedurais.....	95
Peixes em domesticação: uma acepção tecnológica	99
Da natureza ao laboratório: a superação de limites	102
Reprodução	104
Migração do tanque ao laboratório: “Fechar” e selecionar matrizes	104
A precisão da dose: indução hormonal	111

Surpresa ou decepção: espera e desova	114
Larvicultura.....	117
A vida imprevisível: mistura e eclosão.....	117
Administração de vidas “no olho”: higienização contra impureza	120
Alevinagem.....	123
Aclimatando larvas a novos recintos: transferência e sanidade.....	123
Vender e passar alevinos: circulação, comércio e reciprocidade entre piscicultores	126
Homogeneidade fabricada: captura e triagem.....	128
Pequenos universos de plástico: contagem e embalagem.....	130
Erro e acerto na constituição do “pacote tecnológico”	133
Capítulo 3	
Conversão alimentar: arraçoamento enquanto acoplamento para escalabilidade.....	139
Treinando peixes: alinhamentos temporais na larvicultura do pintado	142
Traços da escalabilidade nos pacotes tecnológicos: estandardização de peixes	149
Do acoplamento da matéria prima para transformação: a ração	153
Quanto come um peixe? Saberes formais e locais sobre a prática de arraçoamento	157
Dando de comer aos alevinos: dispersão da ração na engorda da alevinagem	160
Convergência entre criação da água e reprodução: aclimatação e início da engorda	163
Arraçoamento de tilápias nos tanques e tanques-rede: a permeabilidade das coisas.....	167
Respondendo à fome dos peixes	170
Venda dos peixes: da matéria prima ao produto fabricado final	172
Pisciculturas no cerrado: projeto de controle em desenvolvimento.....	176
Conclusão.....	181
Bibliografia	189
Caderno de fotografias	196

Índice de imagens

Desenhos

Desenho 1 - Caixa.....	57
Desenho 2 - Incubadora	58
Desenho 3 - Puça	69
Desenho 4 - Coletor e detalhe do vidrinho	70
Desenho 5 - Ganchos para segurar rede.....	107
Desenho 6 - Seringa com mangueirinha	109
Desenho 7 - Pilão de porcelana e cadinho de vidro	112
Desenho 8 - Baldinho com malha de serigrafia	121
Desenho 9 - Embalagem fechada.....	133
Desenho 10 - Mangueira de transferência das artêmias.....	146
Desenho 11 - Funil de alimentação das larvas.....	147
Desenho 12 - Concha comprada e concha improvisada	162

Diagramas

Diagrama 1 - Sequência operacional geral da reprodução.....	104
Diagrama 2 - Sequência operacional geral da larvicultura	117
Diagrama 3 - Sequência operacional geral da alevinagem	123
Diagrama 4 - Sequência operacional geral da piscicultura de engorda	140

Nota inicial

Optei ao longo da escrita por omitir o nome dos trabalhadores que contribuíram com esta pesquisa, fossem eles piscicultores, funcionários ou diaristas nestas pisciculturas. Alinhado a isto, foram omitidos também as localizações específicas das propriedades em que estive presente e seus nomes.

Lista de siglas

ANA – Agência Nacional das Águas

ANT – Actor Network Theory / Teoria do Ator Rede

CBO – Classificação brasileira de Ocupações

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

FAO – Food and Agriculture Organization / Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISA – Instituto Socioambiental

ONU – Organização das Nações Unidas

RH – Região Hidrográfica

SEAGRI – Secretaria de Estado de Agricultura Abastecimento e Desenvolvimento

SEAP – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação automática

SOFIA – The State of World Fisheries and Aquaculture

STS – Science and Technology Studies / Estudos de ciência e tecnologia

WWF – World Wild Life



Introdução

Sobre humanos e peixes nos espaços domésticos

Humanos e animais terrestres se relacionam de maneiras diversas há milhares de anos nos espaços que os humanos dizem domésticos. Porém, ao que parece, este círculo de convivência, com todas as formas de se relacionar implicadas nele, foi sendo estendido para espécies aquáticas apenas mais tardiamente, movimento que vem sendo percebido como relevante sob uma perspectiva antropológica interessada nas relações entre humanos, animais, meio-ambiente e as técnicas que os conectam, conforme espera-se também que estas interações não estejam próximas de serem interrompidas.

É amplamente aceito em nosso meio que no neolítico, que se estima tenha começado há aproximadamente 12.000 anos, algumas inovações revolucionárias tenham começado a serem desenvolvidas, como a fabricação de ferramentas de pedra polida, a construção de moradias mais duráveis, de cerâmicas de argila, e há cerca de 10.000 anos, o desenvolvimento da agricultura e aquilo que nos interessa mais especificamente aqui, a criação de animais, através da domesticação destes (Mazoyer & Roudart, 2009). Para além de um incremento na capacidade produtiva de recursos alimentares, com a passagem de relações de predação e forrageio para relações domesticatórias de cultivo e criação animal, esta revolução significou mudanças nas formas que humanos se relacionam com a natureza, marcadas por posturas humanas mais amigáveis e cuidadosas para com os animais, em que os primeiros assistem, protegem e “coexiste longamente” (Haudricourt, 2013, p. 1) em espaços domésticos com os segundos, sejam eles animais ou plantas, o que afinal, também significou mudanças nas formas de relação entre os próprios humanos (p. 1).

Implicados nestes tipos de relações de criação animal, encontramos principalmente 14 espécies de grandes mamíferos como bovinos, caprinos, ovinos e suínos entre outros (Diamond, 1999, p. 160), as quais foram domesticadas em profusão por aqueles que dizemos terem sido nossos ancestrais, entre 9.000 e 4.500 anos atrás, ainda que estas datas sejam difíceis de precisar (Teletchea & Fontaine, 2012). Os animais que motivaram esta dissertação, por outro lado, os peixes, passaram a ser implicados nestes tipos de relações domesticatórias com um largo atraso em relação a estas outras espécies. Evidências de relações mais próximas entre humanos e peixes em espaços domésticos, ainda que não exatamente de domesticação, podem ser encontrados em: ornamentações egípcias que datam de 2.500 anos a.c., as quais evidenciam que tilápias (*Oreochromis niloticus*) e bagres já poderiam estar sendo criados em poços

artificiais nesta época (Nash, 2011, p. 15)¹; em escritos sobre os períodos para colheita de ovos, e criação de peixes, cujo autor fora o primeiro imperador da Dinastia Xia na China, que viveu entre os anos 2070 a.c. (p. 12); na preocupação aparente dos assírios, povos que habitavam as margens dos rios Tigre e Eufrates, de criar barragens nas quais mantinham grandes estoques de peixes, 2.000 anos a.c. (p. 15); em escritos de um comerciante chinês conhecido como Fan Li, intitulado *Yang yü ching*, ou “Tratado de cultura de peixes” em tradução livre, este especificamente sobre piscicultura² e datado de 475 a.c. (p. 13); no tratado *Arthasatra*, datado de 300 a.c., cujo autoria é atribuída a Kautilya, em que entre muitos assuntos, há também observações sobre práticas de criação de peixes em tanques (p. 13); em remanescentes de carpas (*Cyprinus carpio*) encontradas em escavações de assentamentos romanos, que indicam a criação destes peixes há cerca de dois mil anos atrás (Balon, 2004, p. 5); e em documentos de monastérios na Europa na idade média, que indicam a criação de trutas (*Salmo trutta*) por monges que foram os responsáveis pela dispersão deste peixe neste continente (Nash, 2011, p. 27).

Ainda que haja polêmicas em relação a alguns destes dados, principalmente em torno do que estes autores entendem pelo conceito domesticação (ver capítulo 2), todos os casos acima são indícios que, de uma forma ou de outra, demonstram a proximidade no relacionamento entre humanos e peixes em registros diferentes daqueles da pesca, que progressivamente, foram se estreitando, para enfim, a partir da década de 1960, tenha acontecido uma expansão generalizada de práticas mais sistemáticas de controle destas espécies aquáticas que alcançaram proporções globais e industriais (Teletchea & Fontaine, 2012, p. 5).

Os registros de relacionamento com os peixes que objetivo aqui, são aqueles que se estabelecem com a passagem da caça para a domesticação. Durante todo o período em que passei me dedicando a esta pesquisa foi muito comum perceber colegas e familiares sem compreenderem direito de que se tratava a pesquisa que eu vinha realizando. Parece ser possível dizer diante destas experiências que, ainda hoje, o imaginário em torno das relações possíveis

¹ A possibilidade de que estas gravuras pudessem representar a criação de peixes em recintos é alvo de polêmica, como é possível verificar em Nash (2011): “In Egypt, there is a bas-relief on the rock tomb of Akihetep from about 2500 bc, which shows fishermen catching tilapia, catfish, and other fish of the Nile River with a net complete with floating head-line. Because of the square edge to the water below the fishermen, it has been suggested that the fish are in a pond, and not in the open river—which may or may not be the case” (p. 15).

² “[...] he wrote of the merits of culturing carp as one of five ways to make a good living in China. He described techniques for constructing ponds just over an acre in size, with “nine islets and eight pits,” for selecting adults for breeding, and for breeding, feeding, and maintaining a healthy population. Some of his recommended practices and his ideas of intensive production with regulated harvesting are closely comparable to modern methods of carp culture [...]” (Nash, 2011, p. 13).

entre humanos e peixes passa quase que exclusivamente pela atividade da pesca. Logo, é preciso abordar esta questão desde o princípio. A pesca e a piscicultura são atividades distintas, separadas uma da outra exatamente pelo movimento histórico cuja grande narrativa foi apresentada acima, quando a relação entre humanos e peixes deixa de ser baseada no extrativismo destes de seus habitats naturais através da caça ou pesca e passa a ser uma relação que busca controlar os processos vitais destes de maneira ampla e em medidas diversas em habitats criados no processo de domesticação. Assim esta dissertação se trata de um trabalho etnográfico sobre a relação entre humanos e peixes nestes novos contextos de relacionamento, e sobre como se consolidam os protocolos de controle dos primeiros sobre os segundos. Logo, inspirado em Viveiros de Castro, poderia dizer que este não é um trabalho sobre peixes, dado que sou antropólogo, e não ictiólogo, mas se estes peixes têm importância para este trabalho é porque eles têm importância para os humanos com os quais conduzi a pesquisa (Viveiros de Castro, 2002, p. 134).

Nestas poucas palavras já é possível identificar muitas questões complexas, que serão tratadas ao longo desta dissertação, como aquelas em torno dos binômios selvagem/doméstico, e natural/artificial; e aquelas relacionadas à possibilidade de controle exercida pelos humanos sobre os peixes. De qualquer maneira, a este novo registro de relação, o da criação de plantas e animais em ambientes aquáticos, em regimes domesticatórios, se dá o nome de *aquicultura*³, termo que, segundo Teletchea & Fontaine (2012, p. 9), pretende-se um gêmeo para a noção de agricultura, pelo qual se faz em inglês⁴ referência às práticas de *farming*, ou poderíamos dizer cultivo ou criação de plantas e animais em ambientes terrestres.

Diante disso, fica evidente um paralelo interessante entre estas duas atividades, a agricultura, em que se cultiva na terra, e a aquicultura, em que se cultiva na água. Como ficaria claro para mim, e espero ser possível deixar claro para o leitor, as práticas de criação de peixes nas *pisciculturas* – termo que no Brasil se refere a atividade voltada principalmente para a criação de peixes com e sem escama, e que difere da *carcinicultura*, da *malacocultura*, e da *algacultura*⁵, para mencionar alguns outros tipos – em viveiros escavados, ou melhor seria dizer, em *tanques*, que é como os piscicultores se referem a estas estruturas, passam de maneira

³ *Aquicultura*, segundo o documento *Produção da Pecuária Municipal 2016* (PPM16), publicação elaborada pelo IBGE em 2017, é o termo usado para se referir à “atividade de cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático” (IBGE, 2017). Para este registro oficial, entre os ramos da aquicultura encontramos a *carcinicultura* (criação de crustáceos), a *malacocultura* (criação de moluscos), e a *piscicultura*: atividade de criação de peixes em cativeiro.

⁴ Em português é comum que se faça referência a criação de animais terrestres pelo termo *pecuária*, enquanto o termo agricultura fica reservado ao cultivo de plantas.

⁵ Criação de Algas.

imprescindível por cuidados com a qualidade da água em que se pretende este “cultivo”.

Como ouvi de Sergio Malavazi, gerente técnico em aquicultura na empresa Supra⁶, em uma ação educativa promovida pela EMBRAPA – DF em novembro de 2018, “*o objetivo da piscicultura não é produzir peixe, é produzir água de qualidade*”. Me encontrava ainda no início do campo que alimentou esta escrita, e sem atinar para as implicações desta afirmação, eu acompanhava atento e tomava notas em meu caderno de campo a respeito de sua argumentação, a qual prosseguia no sentido de demonstrar como seria esta “água de qualidade” produzida pelas atividades do piscicultor, o que determinaria “*o sucesso ou o fracasso da produtividade*” de um empreendimento aquícola muito mais do que qualquer outra variável.

Passados praticamente cinco meses deste dia, já na etapa final de meu campo, em abril de 2019, enquanto realizava uma das últimas entrevistas as quais havia me proposto, ouvi um dos piscicultores participantes da pesquisa formular a mesma ideia em termos muito semelhantes — “*Hoje você não cria peixe, você tem que criar água*” —, fala que, desta segunda vez, me atingiu de maneira diferente. Com esta forma de pensar as pisciculturas orientando o esquema de responsabilidades dos piscicultores, suas paisagens de tarefas⁷ (Ingold, 2000, p. 195), como explicaremos adiante, opera-se uma mudança de foco interessante, que gostaria de explorar aqui. Com ela, o foco primário das ações deixa de ser apenas os peixes, para se tornar a água em que estes habitam, alvo de práticas específicas que a tornarão mais fértil para que nelas, as larvas se desenvolvam em alevinos e estes cresçam para se tornarem peixes grandes e gordos – como diriam muitos dos piscicultores com os quais conversei – em um sistema de criação que alcance níveis de eficiência ótimos.

Portanto a água, cuja importância nesta atividade é evidente, ganha uma centralidade equivalente ou até maior do que aquela dos peixes neste estudo, conforme nosso interesse aqui se volta para as práticas de domesticação de espécies nativas de peixes – como o tambaqui, os surubins, a matrinxã, e o piau entre outros – em pisciculturas de pequeno e médio porte nas regiões de cerrado na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno⁸ (RIDE - DF), atentando particularmente a alguns aspectos sobre a constituição destas paisagens e dos recursos hídricos do bioma Cerrado.

⁶ <http://www.alisul.com.br/a-supra>.

⁷ No original *taskscape*, termo cunhado por Ingold (2000), onde se aglutinam os termos em inglês *task* (tarefa) e *landscape* (paisagem).

⁸ A RIDE/DF e Entorno é uma tentativa de melhora da governança e gestão de regiões interfederativas por parte da União criada com a Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998 (Andrade, 2017).

Não é a intenção aqui desviar a atenção dos peixes, mas de focar as incontáveis práticas que agem sobre estes animais aquáticos, seja nas atividades que visam reproduzi-los, ou engordá-los, sem esquecer que todos estes cuidados realizados diretamente sobre os peixes dependem de um outro conjunto de práticas que agem indiretamente sobre eles ao agirem sobre a água, demonstrando, como fizeram Sérgio e o piscicultor citados acima, entre muitos outros de meus interlocutores, que quando se fala em piscicultura, a água vem primeiro.

Da pesca, da piscicultura e da Revolução azul no mundo e no Brasil

Como veremos, a *domesticação* de peixes é um assunto delicado em termos conceituais, haja vista que cada autor emprega uma definição particular para este fenômeno. Estas definições variadas fazem com que cada autor perceba de maneira diferente a quantidade de espécies que já podem ser consideradas domesticadas pelos humanos. Por enquanto, podemos partir da definição mais estrita, como aquela de Clutton-Brock (1999), segundo quem “[...] um animal doméstico pode ser definido como aquele que foi gerado em cativeiro objetivando o lucro econômico a uma comunidade humana que mantém controle total sobre sua reprodução, organização do território e fontes de alimentos”⁹ (1999; tradução minha).

Isto posto, podemos refletir como, para além da domesticação dos peixes ter acontecido com um *lag* de 8.000 anos se comparada à domesticação das plantas e mamíferos (Liao & Huang, 2000, p. 97; Balon, 2004, p. 2; Teletchea & Fontaine, 2012, p. 5), há algumas diferenças fundamentais entre estes três movimentos, conectadas diretamente ao desenvolvimento tardio das práticas de aquicultura e piscicultura. Primeiro, é sabido que a agricultura e a pecuária tendem a ofertar uma variedade menos diversa de opções para aqueles que mantêm dietas tipicamente ocidentais baseadas no complexo cereal-pecuário. Segundo, as espécies de plantas e mamíferos domesticadas que compõem a maior parte de uma dieta ocidental são as mesmas que foram domesticadas há 10.000 anos. Estas já se qualificam como espécies diferentes daquelas selvagens das quais se originaram, que, por sua vez, poderíamos dizer no caso de algumas destas espécies de mamíferos, encontram-se já muito perto de serem extintas (Teletchea & Fontaine, 2012, p. 3), não podendo a princípio, logo, ser alvo da caça realizada por humanos.

⁹ “[...] a domestic animal can be defined as one that has been bred in captivity for purposes of economic profit to a human community that maintains total control over its breeding, organization of territory, and food supply [...]” (Clutton-Brock, 1999).

Por outro lado, a pesca e a criação, de espécies aquáticas ainda acontecem simultaneamente, enquanto a agricultura e a pecuária não “competem” com atividades extrativistas que forneçam produtos semelhantes aos produzidos nestas duas indústrias. Pode-se imaginar que a tendência seja que a aquicultura venha a ocupar um lugar semelhante no que tange o fornecimento de produtos provenientes de ambientes aquáticos. Enquanto isto não acontece, a piscicultura tem sido vista como uma fonte alternativa e sustentável¹⁰ de fornecimento de alimentos de origem aquática, que pode vir a substituir a pesca em alto mar, cuja intensificação nos últimos dois séculos vem sendo considerada um risco para a vida marinha.

Nos voltando para dados estatísticos a respeito da produção destas duas formas de relação com os peixes, podemos avaliar como as fatias ocupadas por cada uma vem sofrendo transformações nas últimas décadas conforme a produção de peixes em pisciculturas vem crescendo vertiginosamente ao redor do planeta. Nesta tarefa é importante sublinhar a importância do documento *The State of World Fisheries and Aquaculture* ou SOFIA¹¹, elaborado pela Organização das nações unidas para Agricultura e Alimentação – FAO, cujo papel na disponibilização de dados a respeito destes segmentos de produção alimentar é fundamental para se compreender a importância econômica do tema.

Segundo Anderson (1975), estimativas da FAO indicavam em 1975 – quando a população global era de aproximadamente 4 bilhões de pessoas – uma produção aquícola de 5 milhões de toneladas de peixes em um contexto em que se consumiam em torno de 70 milhões de toneladas de frutos do mar por ano (1975, p. 170). Em 2016 contabilizou-se uma produção total de 171 milhões de toneladas de *peixes*¹², entre a pesca e a aquicultura, tendo esta segunda fonte representado 47% deste valor (FAO, 2018, p. 2). Desde os primeiros registros disponíveis nos dados da FAO, que datam da década de 1950, o que veio se configurando foi uma diferença cada vez menor entre a produção pesqueira, que a partir da década de 1980 manteve números

¹⁰ A sustentabilidade destas práticas, no entanto, é também alvo de questionamento. O crescimento exponencial da aquicultura é por exemplo, adjetivado por Naylor et al. (2000) como uma “mixed blessing”, ou o que poderia chamar de uma “bênção dúbia” em tradução livre, sobre as práticas de pesca nos oceanos, por poder significar tanto um aprofundamento do esgotamento dos estoques como uma mitigação, a saber, a aquicultura de camarões e salmões podem prejudicar recursos oceânicos e costeiros através da destruição dos habitats, do descarte de efluentes, dispersão de espécies e patógenos exóticos, e altas demandas por alimentos a base de carne e óleos de peixe; enquanto a aquicultura de espécies como a carpa e os moluscos, que são herbívoros e que se alimentam filtrando a água são muito bem vindas (2000, p. 1017).

¹¹ O documento “The State of World Fisheries and Aquaculture” ou SOFIA é publicado bianualmente, e é a principal publicação produzida pelo departamento de Aquicultura e Pesca da FAO (FAO, 2019).

¹² Segundo critérios da própria FAO, o termo “peixe” ao longo do documento é utilizado para fazer referência a peixes, crustáceos, moluscos e outros animais aquáticos, com exceção de mamíferos e répteis aquáticos, algas e outras plantas marinhas (FAO, 2018, p. 2).

relativamente estáveis (p. 2). A produção aquícola alcançou seu auge entre 2013 e 2014, quando sua contribuição no total de peixes fornecidos para o consumo humano superou a contribuição da captura de peixes selvagens (FAO, 2016, p. 2; 2018, p. 73), sendo que em 1966 ela representava apenas 6% desta produção (FAO, 2018, p. 73).

Restringindo comentários à produção de peixes (*finfish*¹³), das 54,09 milhões de toneladas de peixes produzidas em 2016, 47,51 milhões de toneladas foram produzidas em pisciculturas localizadas em áreas continentais (*inland aquaculture*), e a Ásia sozinha contribuiu com 43,98 milhões de toneladas neste valor (p. 20). A China produz de maneira geral, todos os anos desde 1991 mais alimentos de origem aquática que todos os demais países e territórios contabilizados pela FAO juntos (p. 26), e é sucedida em produtividade por países como Índia, Indonésia, Vietnã, Bangladesh e Noruega (p. 5).

As Américas por sua vez, produziram apenas 1,07 milhões de toneladas de peixe (*finfish*) em pisciculturas de áreas continentais (p. 20). No Brasil, apesar de ter sido introduzido há mais de um século, o ramo ainda expressa relativamente pouca produtividade tendo participado, em 2014, com apenas 0,8% no suprimento da demanda global por peixe (CNA, 2015, p. 1). Até 2016, na época da publicação do documento Produção da pecuária municipal 2016 – PPM16, pelo IBGE, a narrativa era de crescimento, conforme se avaliava que “[...] a aquicultura brasileira continuou crescendo e atingiu um valor de produção de R\$ 4,61 bilhões em 2016 e esse crescimento vem se consolidando, tendo crescido 4,4% em relação ao ano anterior” (IBGE, 2016, p. 33). Neste mesmo documento, anota-se que a produção total de peixes no Brasil atingiu 0,51 milhões de toneladas e o Estado com maior produção era o de Rondônia, com 0,09 milhões de toneladas (17,9%) de peixes tendo sido produzidos (IBGE, 2017). Ademais, estimativas da FAO (2016, p. 172) indicam que continue havendo crescimento da aquicultura na América Latina, especialmente no Brasil, devido a investimentos significativos no setor, estimando que este crescimento seja de quase 50% até 2025 (p. 173).

Graças à maior abertura para a troca internacional, “[...] à redução do desperdício, ao melhor aproveitamento dos recursos, a canais de distribuição melhorados, às demandas crescentes com o aumento populacional e à elevação da renda e da urbanização”¹⁴, o consumo de peixe per-capita, que em 1960, era de 9,9 quilos (p. 2; tradução minha), alcançou em 2015, 20,2 quilos per-capita (p. 69). Ademais, o potencial de aumento do consumo de peixe ainda

¹³ A categoria *finfish* pode ser utilizada para fazer uma separação entre peixes vertebrados e invertebrados, estes segundos sendo chamados de *shellfish*.

¹⁴ “[...] reductions in wastage, better utilization, improved distribution channels, and growing demand linked to population growth, rising incomes and urbanization. International trade has also played an important role in providing wider choices to consumers” (FAO, 2018, p. 2).

persiste, dado que essa média per capita em países industrializados foi de 26,8 quilos em 2013 (p. 2), o que levou a FAO a traçar novas previsões para os consumos dos anos de 2016 e 2017, de 20,3 e 20,5 quilos respectivamente (2018, p. 69). Isto é que permite a prospecção de que o Brasil pode ter muito a crescer conforme em 2013 o consumo médio registrado fora de apenas 3,95 quilos per-capita de peixe produzidos em água doce (p. 108), valor que tende a alcançar aquele das regiões mais desenvolvidas.

Com a configuração de uma indústria cada vez mais apoiada no “[...] desenvolvimento de processos completamente inovadores para o cultivo lucrativo de organismos aquáticos com altos níveis de eficiência econômica[...]”¹⁵, há algumas décadas já se tem feito referência a uma revolução aquícola (Anderson, 1975, p. 170), ou mais recentemente, a uma revolução azul (Mann, 2004; Sachs, 2007; Erbs, 2011), termo cunhado tomando por referência a *revolução verde* que se desenrolou a partir da década de 1950 (Sachs, 2007), o que novamente estabelece paralelos interessantes entre o cultivo sistemático e intensivo de animais na terra e na água.

Em adição ao que já foi dito, vale precisar que esse movimento faz parte de um cenário de expansão do agronegócio, com consequências para os biomas nacionais devido às novas formas de interação surgidas a partir da difusão da criação destas espécies. Ainda que a piscicultura seja considerada por muitos como uma alternativa sustentável para a produção de alimentos, a real condição dessa sustentabilidade, diante do caráter intensivo que vêm assumindo, deve ser motivo de investigação empírica. Alguns desses possíveis impactos ao meio-ambiente, caso os devidos cuidados não sejam realizados, são a possibilidade de proliferação de mosquitos em reservatórios abandonados, a má qualidade da água descartada, a redução de populações nos rios devido à captura de ovos selvagens, a transmissão de doenças devido à superpopulação de peixes, assim como a fuga e dispersão de espécies exóticas (Pillay, 2004). Apesar disso, esses dados demonstram o potencial econômico desse novo ramo de criação animal que vem sendo impulsionado no cenário brasileiro nas últimas décadas. Com esse crescimento, surge também uma nova série de relações entre humanos e não humanos que possuem grande interesse para a antropologia.

Estas transformações significam a passagem de um sistema de relações extrativistas para uma forma de produção intensiva, através de diversas iniciativas de melhoramento, mas não apenas isso. A criação de peixes, como veremos, demanda a elaboração de novos protocolos a respeito das práticas de domesticação com as quais estamos apenas recentemente aprendendo

¹⁵ “It requires the development of completely novel processes for the profitable cultivation of aquatic organisms at high levels of economic efficiency” (Anderson, 1975, p. 170).

a lidar, por sermos todos, entre peixes, humanos e não-humanos, recém-chegados a esse processo, como nota Lien (2015).

Orientados por essas tendências mundiais e nacionais na produção de proteína animal e pelos desdobramentos dessa relação, dedicamos nossos esforços para dar conta da literatura antropológica que, de uma forma ou de outra, se debruçou sobre o tema da piscicultura, como campo interessante para pensar as relações entre humanos e não humanos. Tendo realizado essas leituras, trataremos aqui de articulá-las com o que encontrei em minha própria inserção em campo, atento a como esse ramo de criação animal vem se desenvolvendo, tanto em contextos globais, de produção em larga escala, para um mercado mundial (Swawson, 2013; Lien, 2015), como em contextos locais, de pequena produção, principalmente entre indígenas no Brasil, através de projetos orientados para sua própria segurança alimentar (Martini, 2008; Estorniolo, 2012), acrescentando ainda a perspectiva produzida em minha etnografia em pisciculturas de médio porte, voltadas para uma demanda local por pescados.

Em todos esses casos, há uma lida cotidiana e intensa com a superfície de contato entre a ciência em seu sentido forte e as suas práticas prescritas, e os conhecimentos daqueles que não integram a comunidade científica em contato direto com o peixe através de suas próprias práticas, buscando alternativas para viabilizar os viveiros de criação de peixe por meio de conhecimentos de diversas naturezas.

Domesticação, diversidade e técnica

Neste cenário de racionalização dos processos produtivos, o problema colocado por Anderson (1975) em sua análise é aquele em torno da escolha das espécies mais adequadas para serem implicadas nesta revolução. O autor estabelece alguns critérios, como: os valores destas no mercado, seu apelo internacional, a amplitude de produtos possíveis, não haverem restrições legais de criação, entre outras (1975, p. 171). Após terem sido escolhidas, estas espécies seriam usadas em projetos de criação em escalas piloto, para chegar aos critérios definitivos, estes por sua vez envolvendo os custos na produção, as taxas de conversão, os resultados obtidos avaliando a área de criação e o volume produzido, a possibilidade de controlar a reprodução, períodos de acasalamento estendidos, as taxa de sobrevivência, a facilidade de manejo, a resistência para doenças, e a simplicidade desses processo, entre outras, o que se poderia imaginar, não aconteceria sem dificuldade (p. 171-2). De uma certa maneira, sem que se tenha tocado no assunto, neste tipo de formulação mercadológica encontra-se implícita a necessidade de que houvesse um aperfeiçoamento das competências técnicas para operar a domesticação

das espécies aquáticas que se visa empregar neste ramo crescente de criação animal, o que surge como uma etapa central para o sucesso desta revolução aquícola, consequência também da estagnação da produção da pesca em alto mar (Duarte, 2007, p. 382). Esta formulação de um design previamente concebido que ditaria como o ramo deveria se desenvolver remete a intenção de que aqui neste trabalho não se visa reproduzir os pressupostos que subjazem ao modelo hilemórfico, a exemplo do que nos esclarece Ingold (2012) sobre como se relacionam a forma e os materiais. O que se intenciona aqui é buscar dar “primazia aos processos de formação, [...] e aos fluxos e transformações dos materiais” (2012, p. 26). Logo, como veremos, continuam-se até agora os debates, por exemplo, de quais serão os melhores caminhos a serem seguidos, como indica a questão de Teletchea & Fontaine (2012), sobre se mais vale a pena focar no policultivo de espécies locais ou no monocultivo de espécies exóticas (2012, p. 100).

Duarte (2007) demonstra como a rápida domesticação de espécies aquáticas que vêm sendo realizada com a emergência desta revolução agrícola da aquicultura é um fenômeno contemporâneo, dado que 97% das espécies sendo criadas pelos humanos foram domesticadas desde o século XX, enquanto 90% das espécies terrestres sendo criadas foram domesticadas¹⁶ há pelo menos 2.000 anos (2007, p. 382).

Balon (2004), com uma definição muito mais estreita de domesticação, avalia que apenas duas espécies de peixes foram verdadeiramente domesticadas pelos humanos, a carpa (*Cyprinus carpio*) e o peixinho-dourado (*Carassius auratus*) (2004, p. 2). Todas as demais, seriam apenas “explorados cativos” (*exploited captives*) (Clutton-Brock *apud* Balon, 2007), que seria o caso da maior parte das espécies criadas em cativeiro objetivando o consumo humano, como trutas, salmões, esturjões, bagres e tilápias, ao que também poderíamos, segundo esta definição, incluir todas as espécies nativas que observei sendo criadas. A razão é que tais espécies não sofreram alterações significativas em termos morfológicos nem fisiológicos, que as diferenciem das espécies selvagens, ou por serem peixes capazes de sobreviver mesmo que seu suporte humano seja interrompido (Balon, 2004, p. 3).

Deixando esta polêmica de lado, Teletchea & Fontaine (2012) estabelecem como com a transição da captura de espécies selvagens através da pesca, para a criação de peixes em espaços domésticos, o cenário atual da piscicultura deve escolher entre dois caminhos possíveis: “ou ela foca em algumas poucas espécies representativas criadas ao redor do globo e explora completamente seu potencial intraespecífico para diversidade, como é o caso da criação de

¹⁶ Note-se que Duarte (2007) considera que a “domesticação” envolve controle da reprodução (1), do cuidado (2) e da alimentação (3) dos organismos (Duarte, 2007, p. 382).

mamíferos [terrestres], ou ela procede com a diversificação inter-específica, focando notavelmente na criação de espécies locais ou nativas”¹⁷ (2012, p. 10).

O SOFIA, por sua vez, fala em 369 espécies de peixes (*finfish*), incluindo 5 híbridos¹⁸ sendo criados em pisciculturas ao redor do mundo, porém, também constata que “[...] a despeito da grande diversidade de espécies sendo criadas, a produção aquícola de volume é dominada por um pequeno número de espécies estabelecidas ou grupo de espécies, em níveis nacionais, regionais e globais [...]”¹⁹ (FAO, 2018, p. 21; tradução minha). A tilápia do Nilo por exemplo, é a espécie mais produzida no Brasil e a quarta espécie mais produzida no mundo, gerando 4,2 milhões de toneladas (p. 23). No Brasil, do total produzido em pisciculturas em 2017, 58,4% equivale à produção de tilápias e 18,2% à produção de tambaquis (IBGE, 2019, p. 7). De certo modo, podemos vislumbrar na piscicultura no Brasil a manifestação destes dos dois caminhos (intra e interespecíficos), no caso da tilápia e dos peixes nativos.

Nesta pesquisa, por nos interessarmos no tema da domesticação dos peixes, buscando nos aproximarmos dela através das práticas que realizam esta dinâmica cotidiana e progressivamente, os esforços foram concentrados no acompanhamento das práticas em pisciculturas como estas se desenvolvem na superfície de contato entre humanos e espécies de peixes nativos, principalmente por serem estas espécies na região pesquisada, alvo de repetitivas afirmações acerca da inexistência ou abertura dos “pacotes tecnológicos” para criação destas espécies. Este processo de domesticação, por sua vez, é realizado por profissionais conhecidos como piscicultores, cujo conjunto de práticas em torno da reprodução e alimentação dos peixes, e “criação da água”, são o cerne deste trabalho.

Ainda segundo o SOFIA de 2018, os diversos tipos de pesca e aquicultura são uma fonte importante de renda e meios de subsistência para muitos milhões de pessoas ao redor do globo (FAO, 2018, p. 30). Nestes termos, há por trás do provimento deste meio de nutrição para o mercado, um corpo de trabalhadores(as) rurais cuja especialidade técnica é o que sustenta esta indústria. A FAO estima que em 2016, 59.6 milhões de trabalhadores estavam engajados nesta indústria, dentre os quais, 19.3 milhões deles estavam envolvidos especificamente em atividade de aquicultura (p. 5). Estejam eles engajados em empreendimentos de pequeno ou grande porte,

¹⁷ “[...] either it focuses on a few representative species reared worldwide and fully exploits their intra-specific diversity potential as realized with mammal farming, or it proceeds with inter-specific diversification, focusing notably on the farming of local or native species [...]” (Teletchea & Fontaine, 2012, p. 10).

¹⁸ “[...] However, the diversification of the FAO data does not keep pace with the actual speed of species diversification in aquaculture. Numerous single species registered in the official statistics of many countries consist in reality of multiple species and sometimes hybrids. While FAO has recorded only five finfish hybrids in commercial production, the number of hybrids farmed is much greater” (FAO, 2018, p. 21).

¹⁹ “[d]espite the great diversity in the species raised, aquaculture production by volume is dominated by a small number of “staple” species or species groups at national, regional and global levels [...]” (FAO, 2018, p. 21).

na aquicultura em regiões costeiras ou em regiões continentais, todos encontram-se de uma forma ou de outra, atravessados por contextos de aprendizagem das habilidades técnicas específicas para o trato de diversas espécies nativas de peixes, cada qual com sua particularidade, o que passa pelo cuidado realizado pelos piscicultores, principalmente no que tange uma conexão destes com os recintos em que se mantêm o ambiente dos peixes: a água em que ele vive.

Anderson (1975) menciona como, em algumas esferas do trabalho nas aquiculturas, a aplicação dedicada das habilidades de um indivíduo, o conhecimento íntimo deste pelos seus peixes, e sua intuição aguçada podem levar a resultados mais efetivos e satisfatórios (1975, p. 179), como no momento da reprodução. De fato, como veremos na etnografia, é central nesta atividade a existência de piscicultores habilidosos, aqueles com mais tempo de trabalho, logo, mais experiências acumuladas, mais erros e mais acertos em suas trajetórias. Geralmente as pisciculturas contratam ou se organizam em sociedades empresariais, ou parcerias, em torno de figuras como estas, que entram no empreendimento “investindo” com sua prática, enquanto outros podem entrar com “a propriedade”, ou com recursos para resolver os investimentos para o início da atividade.

Webber (1973), ao realizar uma análise dos riscos possíveis em uma piscicultura, lista algumas qualidades indispensáveis para aqueles responsáveis por uma piscicultura serem capazes de evitá-los, como a “atentividade” (*awareness*), as mudanças inexplicáveis nos processos biológicos dos peixes e a habilidade de reagir corretamente diante de circunstâncias imprevistas, indesejadas e fora de controle (*out-of-control*), para remediá-las adequadamente (1973, p. 20). Anderson (1975) avalia serem estas qualidades indispensáveis para quaisquer trabalhadores rurais, que seriam adquiridas apenas através de anos na qualidade de aprendiz (1975, p. 179). No entanto, no contexto pesquisado o que notei é que não há aprendizes, em um sentido estrito do termo, neste meio, apenas trabalhadores, e é na qualidade de trabalhadores que estes indivíduos aprendem sobre os peixes. Nestes contextos, não há propriamente um momento de instrução formal destes trabalhadores. O que narram é que trabalhar com peixes é uma atividade infinitamente imprevisível, que sempre colocará os piscicultores diante de situação em que estes não saberão o que fazer, e novamente serão confrontados com a necessidade permanente de formação que este ofício exige. Assim, segundo suas percepções, a única forma de aprender a trabalhar com peixes é trabalhando com os peixes, ou como indicou um dos piscicultores que conheci: “*O que eu aprendi foi o que eu botei em prática*”, indicando também o caráter retroalimentar deste aprendizado.

Assim, este estudo se fundamenta na antropologia da técnica francesa de Mauss, que estabelece a técnica enquanto “ato tradicional e eficaz” (2003, p. 407), o que nos remete à necessidade de acompanhar estes atos cujos efeitos são esperados (Sigaut, 2003) em transformação, através de uma etnografia focada nos contextos singulares de desenvolvimento de suas condutas motoras (Warnier, 1999).

Desta pesquisa

Visando compreender a implantação da piscicultura de médio porte na RIDE - DF, esta pesquisa de campo que se deu em duas fases, entre o final de 2018 e o início de 2019. De outubro a dezembro de 2018 dediquei-me a acompanhar algumas das atividades relacionadas ao fomento e à indução da piscicultura. Trata-se de atividades organizadas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER - DF), assim como as atividades de profissionais do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR - DF), além de conversas e entrevistas com membros da Secretaria de Estado de Agricultura Abastecimento e Desenvolvimento (SENAR - DF), da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) e da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), também voltados para a atividade piscícola.

Em um segundo momento, entre janeiro e abril de 2019, frequentei os locais de produção, buscando seguir a rede dos produtores, conduzindo a etnografia e as entrevistas que alimentam esta escrita. Estive ao todo em 13 pisciculturas em diversas regiões do DF e da RIDE - DF, permanecendo mais tempo em quatro delas, localizadas nos municípios de Luziânia - GO, Cidade Ocidental - GO, e Formosa - GO, onde acompanhei duas pisciculturas especializadas em alevinagem e duas especializadas em engorda, todas estas quatro por períodos que variaram de uma a duas semanas. Ao final destes dois períodos havia acumulado cadernos de campo, fotografias, vídeos e entrevistas com seis técnicos de diversos órgãos e áreas de conhecimento (entre agrônomos, zootecnistas, técnicos em piscicultura e biólogos) relacionadas à piscicultura, assim como nove entrevistas com piscicultores.

O primeiro período da pesquisa foi realizado principalmente com a intenção de compreender a dispersão dos conhecimentos e o caráter geral desta atividade, mas também para sondar e coletar o contato de piscicultores na RIDE - DF-Entorno, que realizassem a *reprodução* ou a *engorda* de espécies nativas do Brasil, das quais uma das mais conhecidas é

o Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e seus híbridos (Tambatinga²⁰ e Tambacu) e dentro das quais planejava conduzir as etnografias dos engajamentos técnicos entre humanos e peixes.

Este processo de busca de abertura de um campo possível dentro das pisciculturas passa inicialmente pelo contato com Adalmyr Borges, diretor da área de piscicultura na EMATER - DF, e que abriu as portas para o contato com os técnicos extensionistas da EMATER - DF, entre outras entidades, envolvidos na transferência e “tradução” dos conhecimentos produzidos nas universidades e na Embrapa, consolidados na imagem de “pacotes tecnológicos”, para “pequenos produtores” interessados nesse segmento de produção, que não dispõem de recursos para pagar consultorias em busca destes saberes e práticas. A partir deste contato, engajei-me em um intenso período de acompanhamento dos cursos sobre piscicultura e visitas técnicas em propriedades de piscicultores, organizados pela EMATER - DF, o que também ia me abrindo portas e me possibilitando estabelecer contatos importante, dado que os cursos também aconteciam nas propriedades de criadores parceiros da EMATER - DF.

No entanto, encontrar piscicultores especializados e que trabalhassem exclusivamente com espécies nativas do Brasil não foi tão fácil quanto pude supor inicialmente. Para compreendermos que espécies estão em questão aqui e avaliarmos alguns dos motivos desta dificuldade, podemos imediatamente retomar às estatísticas sobre a produção nacional e regional de peixes. Dados do IBGE (2017) nos indicam que no Brasil em 2016 alcançou-se a produção de 507,12 mil toneladas, e a porcentagem desta produção referente à produção de tilápias soma 47,1% deste valor, contra 27% da produção de tambaquis, a espécie nativa mais produzida. As demais individualmente não alcançam 10%, por exemplo o Tambacu e Tambatinga (8,9%) e o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), a cachara, e o surubim (3,1%). Porém, mesmo com estes dados, me veio como surpresa a constatação em campo de que a parcela dos piscicultores que se dedicariam a reprodução ou a engorda destas espécies nativas era tão pequena quanto muitos de meus interlocutores nestes órgãos oficiais me levaram a constatar, afinal a produção destas espécies ainda representaria praticamente 1/3 de toda a produção nacional.

Francisco Baia, consultor do SENAR - DF, me contou que dos 25 piscicultores para os quais ele prestava consultoria, nenhum criava *peixes redondos*, categoria que engloba espécies como o tambaqui, já mencionado, além da pirapitinga (*Brycon Opalinus*), e o pacu (*Piaractus mesopotamicus*). Mais do que isso, dos 203 piscicultores associados a Associação de

²⁰ Era como os piscicultores se referiam àquilo que nos livros recebe a grafia de “tabatinga”. Aqui, reproduzo a forma como falam os piscicultores da região.

aquicultores do DF (Haja Peixe DF), apenas dois teriam se aventurado na produção destas espécies. Baia foi enfático em afirmar que só recomenda aos piscicultores com os quais trabalha que invistam na tilápia-do-Nilo, dado que esta espécie seria “*mais viável*”, ou mesmo “*mais confiável*” para um empreendimento comercial. Isto se explica tanto pelo fato de que o clima no DF não é favorável para criar *redondos*, quanto porque os “pacotes tecnológicos” para estas espécies estão *incompletos*. Ademais, as estimativas de muitos dos técnicos com os quais conversei indicavam que a produção de tilápias na região do DF e RIDE - DF variaria algo entre 90% e 98% da produção total de peixes, o que também podemos notar em uma reportagem do Correio Brasiliense do início de 2017, cuja manchete indica “90% dos piscicultores do Distrito Federal se dedicam à criação de tilápia”²¹.

A pesquisa, no entanto, não se restringe apenas ao limite do DF, e previa a inclusão de pisciculturas que se localizassem na região da RIDE - DF, e muitos destes mesmos técnicos ponderavam que incluindo esta região, a possibilidade de encontrar este perfil de piscicultores se ampliaria. Porém, o tipo de estimativa realizada pelos técnicos em relação às proporções desta produção fora do DF indicava um perfil muito mais misterioso em relação a que espécies estariam sendo produzidas. Considerando que se trata de uma região muito próxima ao DF, continuei orientando-me pelo perfil traçado para os produtores no DF.

Até 2016, os dados presentes na plataforma SIDRA do IBGE indicavam que a produção de pescado do DF era composta somente de tilápia, porém, o ano de 2017 já apresenta dados relativos à produção de espécies como o tambaqui, entre outras. Enfim, ainda que plataforma SIDRA, do IBGE não possua dados claros para concluirmos qual foi a produção piscícola total alcançada no DF em 2017, alguns dados indicam uma produção de 738.063 quilos de tilápias, contra 21.335 quilos de tambaqui, e 45.333 quilos das demais espécies nativas que detectei em campo²² para o mesmo ano. Considerando estes valores, poderíamos chegar a uma estimativa, considerando apenas estas espécies, de que a produção de Tilápias equivale a aproximadamente 92%, o que nos dá uma estimativa de como posso ter encontrado o cenário de criação de peixes no DF no momento da pesquisa. Expandindo esta análise para a RIDE - DF, ainda que os dados do IBGE sejam relativamente escassos, é possível constatar, e aqui considero apenas os municípios em que estive presente – Formosa - GO, Luziânia - GO e Cidade Ocidental - GO –

²¹https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/10/02/internas_economia,630481/90-dos-piscicultores-do-distrito-federal-se-dedicam-a-criacao-de-tila.shtml (Acesso em 20 de maio de 2019).

²² Nas pisciculturas em que desenvolvi minha pesquisa, além do *tambaqui*, encontrei também outros *redondos*, como o *pacu* e a *pirapitinga*, e os híbridos produzidos com o cruzamento destas três espécies, como a *tambatinga*, o *tambacu*, e a *patinga*; entre diversos outros, como o *pintado*, a *cachara*, o *surubim*, o *jundiá*, o *pirarucu*; o *piau*, a *matrinxã*, o *lambari*, e a *curimatã*.

, nos dados de 2017, uma produção de tilápias que soma 289.043 quilos, contra a produção de 10.000 quilos de pintado apenas em Formosa - GO, e 46.934 quilos de tambaqui, tambacu e tambatinga, somando Luziânia - GO e Formosa - GO. Estes dados parecem nos indicar uma proporção maior de produção de espécies nativas na região da RIDE - DF, ainda que estejamos considerando apenas os dados disponíveis, de espécies como o pintado, tambaquis e seus híbridos, mas novamente eles nos confirmam principalmente a esmagadora produção de tilápias, que também é majoritária nesta região.

Apesar disto, com o objetivo em meu horizonte de encontrar estes piscicultores de espécies nativas, minha esperança era a de que, ainda que a ênfase da maior parte de meus interlocutores nesta primeira fase da pesquisa recaísse quase que exclusivamente sobre a dinâmicas relacionadas às pisciculturas de tilápias, seria em contato com estes profissionais que conseguiria estabelecer os contatos necessários para o prosseguimento da pesquisa. De fato, foi assim que as coisas aconteceram. Ainda que afinal fossem poucos produtores, até as primeiras semanas de 2019, já havia recolhido uma porção razoável de contatos de piscicultores que se enquadravam no recorte da pesquisa. Com isto, entre janeiro e abril de 2019 conduzi a etnografia, e as entrevistas que alimentam esta escrita.

Em meio a descoberta deste contexto, o que torna esta pesquisa interessante é a persistência destes pequenos produtores, que mesmo sem poderem contar com pacotes tecnológicos bem definidos, que poderiam ter sido “transferidos” para suas pisciculturas em contato com órgãos como a EMATER - DF e SENAR - DF, terminaram por estabelecer protocolos locais a partir de suas próprias experimentações e experiências no interior de suas pisciculturas, processo que continua em desenvolvimento mesmo atualmente, conforme vão avançando sobre a descoberta dos processos vitais que regem a reprodução e a sobrevivência de espécies diferentes.

Ainda assim, não é meu interesse aqui excluir a tilápia desta dissertação. Ao longo do meu campo cruzei tantas vezes com esta espécie que seria um contrassenso não tratar dela em meu relato. Logo, é preciso enfatizar que esta espécie configurara um elemento central deste trabalho, conforme esta oferece um contraponto técnico entre formas mais protocolares de engajamento com o universo dos peixes, galgado nas sistematizações componentes de um suposto “pacote tecnológico” mais bem delineado, e formas menos protocolares, pelas quais piscicultura de espécies de peixes nativos acontecem no cerrado, onde pacotes tecnológicos para estas espécies ainda não foram propriamente desenvolvidos, e as condições desta criação precisa ser elaborada através de experimentações permanentes. Para além disto, a tilápia também se revelou um elemento central nas narrativas de muitos de meus interlocutores a

respeito de questões relacionadas às suas perspectivas dentro do ramo, tocando em temas como a escassez de água, entre outros recursos, indústria alimentícia, as expectativas de um mercado consumidor, e enfim uma caminhada para uma biodiversidade cada vez menos diversa. Assim, dei início ao segundo período de minha pesquisa de campo, em que busquei estabelecer contato com alguns dos piscicultores envolvidos na reprodução e engorda de peixes nativos.

Metodologia e resumo dos capítulos

A estrutura narrativa deste texto acompanhará principalmente os percursos da água doce conforme esta vai sendo canalizada, armazenada, e mobilizada nas operações técnicas que se desenvolvem nas pisciculturas tanto na reprodução quanto para a engorda, para enfim ser descartada, ou *devolvida para a natureza*. Neste percurso, estes engajamentos entre humanos e não humanos serão sistematizados através de uma ferramenta metodológica característica da linhagem francesa da antropologia dos estudos da técnica, a cadeia operatória elaborada inicialmente por Leroi-Gourhan (1990), e adiante aprofundada por autores como Lemonnier (1976, 1992), Balfet (1991), Creswell (1996), e Coupaye (2015), consolidando-se progressivamente enquanto uma metodologia de pesquisa e de sistematização de dados.

Entre estas formulações, há as que são mais e outras que são menos sistemáticas. Uma destas elaborações é aquela realizada por Creswell (1996), em que o autor define que a cadeia operatória é uma ferramenta voltada para a apreciação dos elementos heterogêneos, sociais e técnicos, que compõem as cadeias produtivas de fabricação de objetos, acompanhando-a desde seu estado de matéria prima, até a condição de "produto fabricado final"²³ (1996, p. 43; tradução minha). Esta definição um tanto restrita, a princípio, poderia nos levar a pensar que as atividades de criação animal em contextos rurais dificilmente se enquadrariam nela, dado que a produção de peixes não passa à princípio por aquilo que “fabricação” nos remete, conforme estes produtos não são objetos, e sim *vidas* — podendo ser associados muito mais à ideia de *crescimento* do que aquela de *fabricação*. Apesar disso, a formulação de Creswell clarifica que se aplicaria a resultados como vegetais, minerais, plantas cultivadas, assim como ao ferro forjado (1996, p. 43), e como veremos adiante, os próprios piscicultores envolvidos na alevinagem se referem frequentemente a sua atividade como “fabricação” de peixes. Diante disso, nos parece natural ser possível concluir que, na perspectiva de Creswell, os resultados finais de uma cadeia operatória, sejam eles árvores, vegetais, e minerais são “produtos fabricados finais”, o que nos

²³ “*produit fabriqué fini*” (Creswell, 1996, p. 43).

possibilita estender esta formulação também para os alevinos e peixes com que se encerram as cadeias operatórias nas pisciculturas de alevinagem e engorda, respectivamente.

É curioso reparar como Creswell (1996), ao longo de seu texto, parte de um extremo e caminha em direção a outro. O autor inicialmente nos esclarece como poucos produtos são o resultado de uma única cadeia operatória (1996, p. 43), o que a princípio nos leva a tentativa de enxergar o objeto etnográfico como um todo, para imediatamente perceber que ele tem razão. As pisciculturas envolvem espaços de mobilização de elementos heterogêneos, entre humanos e não-humanos, objetos técnicos, forças da natureza, matérias primas, gestos, todos voltados para favorecer os processos vitais dos peixes até que este alcance a situação de produto final. No entanto a forma como estes muitos elementos se comunicam, atravessam e respondem dentro das relações em questão, são variadas, e seguem direções específicas, acontecendo em momentos, assim como em ritmos muito particulares.

Afim de permanecermos atentos a uma escala interessante, que nos possibilite traçar conexões tanto com a escala dos gestos elementares sendo realizados, — aquilo que Maget, citada por Balfet (1991), chamou de “átomo da ação técnica”, e que a própria Balfet define ser “[...] a menor unidade de ação sobre a matéria²⁴” (1991, p. 17 ; tradução minha); quanto com uma perspectiva mais ampliada da cadeia, realizaremos estas descrições de maneira menos sistemática e encerrada, como a proposta por Creswell, para adotarmos uma mais flexível e heterogênea, como sugere Coupaye (2015), pinçando os gestos envolvidos nas operações dos piscicultores, como se registram espécimes de planta através da metodologia do transecto na ecologia (Coupaye, 2015).

O transecto é uma ferramenta conhecida em áreas de estudo como ecologia e biologia, e consiste no desenrolar de um fio sobre a vegetação de uma paisagem para conseguir com isso, realizar uma amostragem das espécies que compõem a paisagem pesquisada, tomando notas rigorosas de quais espécie foram tocadas pelo fio. De maneira semelhante, Coupaye nos propõe que podemos considerar a cadeia operatória como um “[...]verdadeiro “transecto” atuando no “emaranhado” da vida social” (2018, p. 484). Este emaranhamento sob investigação poderia ser referido pela idéia de “paisagem de tarefas” (*taskscape*), termo cunhado por Ingold para devolver a própria paisagem sua temporalidade rítmica (2000, p. 190).

Podemos então considerar a cadeia operatória como o levantamento de uma trajetória particular (cuja linearidade é apenas temporária) seguida pela operação que atravessa (no tempo, mas às vezes também no espaço, quando a operação muda de lugar – da roça de inhames à praça cerimonial) vários domínios (“sistemas”) da vida social [...] (Coupaye, 2018, p. 486).

²⁴ “[...] *le plus petite unité d’action sur la matière* [...]” (Maget *apud* Balfet, 1991, p. 17).

Por ora, retornando a elaboração de cadeias operatórias de Leroi-Gourhan (1990) verificamos que nelas se encontram as práticas elementares que “constituem os programas vitais do indivíduo, tudo aquilo que nos gestos quotidianos se relaciona com a sua sobrevivência como elemento social” (1990, p. 27), dentre os quais o autor cita hábitos corporais, práticas de alimentação ou de higiene, comportamentos de relação com os seus semelhantes, e aquele que receberá destaque em minha argumentação, os *gestos profissionais*. Dado que as pisciculturas são espaços de trabalho, as atividades que se desenvolvem em uma piscicultura se dão em sua maioria regidos por relações profissionais de trabalho, em que os agentes se identificam enquanto padrões ou empregados, sócios ou parceiros de trabalho, dicotomias que estabelecem poderes, responsabilidades e papéis diferentes,

De uma forma ou de outra, estas relações condicionam e configuram o ofício de *piscicultor*, e é justamente a este aspecto que esta dissertação vai se dirigir. Para tanto, parece oportuno partir da “descrição sumária” proposta pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), em que se estabelece que os piscicultores, ou os “criadores de animais aquáticos” são aqueles que:

“[m]anejam e alimentam animais aquáticos. Controlam ambiente aquático, monitoram e constroem instalações aquáticas. Organizam reprodução de animais aquáticos e cuidam de sua sanidade. Planejam criação, beneficiam e comercializam animais aquáticos.”²⁵

Não se trata de adotar esta definição no sentido normativo ou formalista, mas de tomá-la como um dado etnográfico deste campo e de direcionar o olhar da pesquisa para estas etapas, buscando refletir sobre elas para além da classificação. Partindo de Leroi-Gourhan (1990) poderíamos dizer que contida nesta definição proposta pelo CBO, em que é possível identificar quatro momentos marcantes do trato com os animais e seu meio, encontramos sínteses dos “gestos profissionais” que podem nos servir como guias para organizarmos as cadeias operatórias nas quais encontram-se inseridos estes profissionais.

Como dito acima, não se trata aqui de reiterar e aderir a esta definição enquanto uma realidade, mas principalmente, gostaria de propor aqui que esta definição da CBO seja tomada enquanto um problema a ser investigado etnograficamente, para que, nos guiando por ela, consigamos perceber os meandros das experiências vividas pelos piscicultores na realidade das pisciculturas, ou enquanto uma deixa, para, como colocaria Pfaffemberger “[...]saber mais

²⁵ <http://www.mteco.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf> (Acesso em 30 de agosto de 2019).

sobre os meios pelos quais falar, usar ferramentas, e a socialidade estão entretecidas na textura da vida cotidiana em grupos humanos contemporâneos”²⁶ (1992, p. 493). Assim, faremos também um uso alegórico desta definição concisa de *piscicultor* elaborada pela CBO, para nos guiarmos através dos capítulos desta dissertação, onde, em alguns dos quatro momentos definidos, a elaboração das cadeias operatórias surgirá como importante ferramenta analítica. Somadas aos dados etnográficos coletados e descritos, e às discussões desenvolvidas, acrescentaremos estofos a esta definição, o que nos auxiliará na compreensão das habilidades envolvidas no ofício dos piscicultores. Entre outras coisas, será necessário notar que este ofício é permeado por uma dinâmica de aprendizado marcada pela modulação permanente de escolhas e gestos, que apesar de transitarem entre atividades de maior ou menor complexidade, não pode ser caracterizado como automático, mas sim cotidiano, persistente, e que demanda um afinamento sensível entre percepção e ação (Ingold, 2000).

Afinamento entre percepção e ação é uma qualidade de toda técnica habilidosa, portanto, é uma dinâmica que pode ser encontrada em qualquer destes quatro momentos. Neste sentido, poderíamos realizar as cadeias operatórias para todas as operações que puderam ser observadas. Neste ponto, retomo o problema metodológico clássico que surge invariavelmente com a escolha pela descrição dos processos técnicos através da identificação das cadeias operatórias e sua sistematização: “o que descrever, como descrever?” (Lemonnier, 1976, p. 111).

Para responder a esta questão cabe aqui fazer algumas observações sobre a particularidade de meu campo. Estive engajado com a pesquisa em campo, acompanhando o cotidiano dos piscicultores na medida que me foi permitida, entre janeiro e o fim da primeira semana de março. Ao longo deste período consegui fazer-me presente em duas propriedades cuja principal atividade eram a reprodução, larvicultura e alevinagem de peixes de espécie nativa, e em outras duas cuja atividade principal era a engorda de espécies nativas e de tilápias.

Evidentemente, dado nosso principal interesse aqui, a resposta para a primeira pergunta seria, “as atividades técnicas” (p. 111). Porém, diante do curto período passado em campo, e por questões puramente práticas, seria exagerado de minha parte afirmar que foi possível acompanhar e absorver com profundidade e com a intensidade desejada todas as operações e tarefas desenvolvidas em cada uma destas pisciculturas. Desta forma, acompanhei diversos processos em andamento, os quais não conheci nem o começo e nem o fim, como diversos processos cujo começo eu pude acompanhar, mas não o fim, e a situação inversa. Nestes

²⁶ “[...] *We need to know more about the ways in which speaking, tool-using, and sociality are interwoven into the texture of everyday life in contemporary human groups*” (Pfaffemberger, 1992, p. 493).

primeiros casos, refiro-me principalmente aos procedimentos de *reprodução*, dado que mais claramente se estabelecem os seus começos e os seus fins, que de maneira geral ocorrem durante a *piracema*²⁷. Por outro lado, há muitas tarefas que precisam ser realizadas cotidianamente, e havendo peixes em praticamente todos os estágios de maturação em todas as pisciculturas em que estive, é fácil notar como simultaneamente me encontrava no início, no meio, e no fim de várias tarefas. Como teria nos indicado Ingold (2015), faz-se necessário notar brevemente que a definição dos começos e dos fins dos procedimentos não é tão evidente quanto poderia parecer — os gestos que compõem o *arraçoamento* dos peixes nos *tanques*, que é quando comida lhes é oferecida, começa com a compra da ração ou com o despejar do conteúdo dos sacos nos baldes? —, e estes limites que delinham as tarefas precisarão ser destacados conforme variam de acordo com as escalas de análise. De qualquer maneira, seguimos a orientação de Lemonnier, para quem a decisão destas delimitações deve ser realizada tomando por base os problemas específicos que surgem em cada pesquisa (1992, p. 7).

Sobre este procedimento de recorte (*decoupage*), Lemonnier, apoiando-se nos escritos de Leroi-Gourhan, avalia também que é possível cindir as cadeias nos momentos em que se realiza a “entrada em cena” das ferramentas, dos gestos da evolução do produto, ou de sua conexão a outra cadeia (1976, p. 113). Esta definição faz-se útil, porém não é possível generalizá-la. No caso etnografado, parece interessante fazermos algumas observações sobre esta entrada dos objetos técnicos nas cadeias operatórias, pois há três formas possíveis de entendê-lo: objetos técnicos fixos, como as estruturas que sustentam a piscicultura, dentre os quais iremos focar nos recipientes de água no interior dos quais os peixes são mantidos, como os *tanques*, as *caixas*, as *incubadoras*, e as *caixas-d’água*; objetos técnicos móveis, usados para o desempenho de determinada tarefa, dentre os quais podemos citar as *redes*, os *ganchos*, e os *baldes*, que possuem configurações diversas, adequadas para tipos diversos de eficácia; e, por fim, um terceiro tipo de engajamento, em que o próprio corpo destes piscicultores é o primeiro e “[...] o mais natural objeto técnico” destes agentes (Mauss, 2003, p. 405). A todo momento, estes três níveis de atuação dos objetos técnicos estão agindo de maneira a proporcionar que os objetivos daqueles envolvidos com estes empreendimentos sejam alcançados.

Afinal, os cortes realizados cujo fim seria a delimitação do começo e do fim de uma cadeia operatória acontecem arbitrariamente (Balfet, 1991, p. 13). Assumamos então a fala de Lemonnier, que indica que esta *decoupage* pode ser feita tomando por base os limites

²⁷ A piracema é o período de reprodução de algumas espécies de peixes migradores. Segundo os relatos dos piscicultores com os quais conversei, ela acontece entre agosto e abril, e está diretamente associada por estes ao começo das chuvas.

estabelecidos pelos próprios agentes das atividades (1976, p. 125). Com isto em mente, tendo sido identificado que as pisciculturas tendem a concentrar-se em duas principais atividades, a “alevinagem” e a “engorda”, pareceu natural tomá-las como aquilo que Lemonnier chamou de “fenômenos técnicos mais particulares” (p. 112), para estabelecer ao menos duas cadeias operatórias centrais neste ramo. Para Lemonnier (1976), estes fenômenos técnicos particulares se opõem a “fenômenos técnicos mais globais”, e a “criação de água”, tarefa que deve ser realizada tanto no momento da engorda quanto no de alevinagem, parece se adequar bem a ela, estabelecendo uma cadeia operatória independente, que trataremos em primeiro lugar. Neste sentido, começaremos por estabelecer a partir deste critério os três capítulos e a conclusão desta dissertação.

Como disse anteriormente, iremos tecer os diversos temas e conteúdos desta dissertação tomando por base a definição de *piscicultor* proposta pela CBO, que serve aqui como um horizonte para a discussão dos fenômenos técnicos que descreveremos em cada capítulo. A partir da etnografia, buscamos traçar novas compreensões a partir das etapas indicadas pela CBO algumas modificações me parecem necessárias para adequá-la em quatro momentos que representem as práticas como as observei na etnografia. Assim, os temas da classificação são rearranjados da seguinte maneira.

No primeiro capítulo, enfocaremos o ambiente em que os peixes crescem, a água, orientados pelo trecho da CBO que indica as relações dos piscicultores com estes recintos: “Controlam ambiente aquático, monitoram e constroem instalações aquáticas”. Por motivos que ficarão claros neste capítulo optamos por reformular este trecho para a seguinte formulação: “Monitoram e controlam ambientes aquáticos, e fazem a manutenção de instalações aquáticas”. Guiados por esta premissa, refletiremos sobre a centralidade deste elemento, e sobre como a competência dos piscicultores em estarem atentos aos sinais de sua inadequação aos parâmetros liminológicos adequados a sobrevivência de seus peixes são o que condicionam o sucesso de todo o empreendimento piscícola. Neste momento estratégias atreladas a sensibilidades particulares são geradas para “reter” as propriedades desejadas, seja através da introdução de elementos exógenos que agirão sobre ela, ou na manutenção dos recintos em que esta água é mantida, o que enfim configura-se um esforço sempre provisórios diante da qualidade corrosiva deste elemento.

No segundo capítulo, atentaremos a “fabricação” dos peixes, ou as operações através das quais estes são reproduzidos. Neste momento, nos baseamos na formulação da CBO, segundo a qual os piscicultores “Organizam reprodução de animais aquáticos e cuidam de sua sanidade”, para objetivarmos como os piscicultores tomam para si a responsabilidade de

identificar a aptidão à reprodução, induzir a desova dos peixes, atentar ao desenvolvimento das larvas, e cuidar da sanidade destes peixes ao longo de todo este percurso, como para além dele. Aqui, notamos como os procedimentos de geração de forma diferem da atividade fabril, os peixes não são gerados por ações diretas dos humanos, mas por manipulações que proporcionam o alinhamento entre temporalidades específicas, o que por sua vez é o que favorece o processo vital destes peixes.

No terceiro capítulo, observamos humanos e peixes realizando os momentos de interação mais repetitivos a que se submetem, quando, segundo a CBO: “Manejam e alimentam animais aquáticos”, para enfim, após os peixes alcançarem o peso de abate, tornar possível que eles “beneficiam e comercializam animais aquáticos”. Através da rotina de arraçoamento dos peixes, que se desenrola em todos os estágios de desenvolvimento destes, os humanos encontram um momento para dispor da companhia dos peixes, e podem nele, verificar o apetite e a saúde destes. Com o progresso do oferecimento de ração, realiza-se também a conversão alimentar desta proteína homogênea em uma proteína fibrosa, de maior valor agregado, e a qual será comercializada após o abate dos peixes. Aqui também notamos como em contextos diferentes, os protocolos de oferecimento de ração aos peixes podem variar.

Na conclusão aproveitaremos um último trecho da CBO ainda não mencionado, que se refere ao planejamento da criação dos animais aquáticos. O planejamento, que que poderia ser o primeiro momento deste relacionamento, foi deixado para o final não por acaso. A intenção desta escolha é para demonstrar como o resultado de qualquer planejamento acaba sendo atravessado pela participação do ambiente em sua execução, o que afinal, resultará em designs não-intencionais (Tsing, 2015, p. 23), que por fim é como todas as pisciculturas se constituem, enquanto projetos reformulados e reestruturados no dia a dia. Nesta dinâmica, encontram-se também os saberes destes piscicultores e suas habilidades para darem forma a estes projetos, o que para mim, parecia envolver inicialmente uma boa dose de segredos, mas que, como ficaria claro, envolve mais uma boa dose de prática.

Quando os peixes não agitavam demais a água, pude fotografar o ofício destes piscicultores, o que possibilitou a elaboração do caderno de fotos que se encontra no final deste trabalho. O caderno consiste em 14 pranchas que acompanham o argumento desenvolvido no texto, desta maneira, o leitor poderá encontrar, conforme avança na leitura, indicações que remetem a alguma das pranchas do caderno ou a fotos específicas. Com isso, e com fotografias nas “portas” de entrada e saída de cada capítulo espero aproximar a percepção do leitor para uma sensibilidade que escapa a leitura, o que acredito ser possível aqui pelos detalhes do que se cristalizou nas fotografias escolhidas para compor o caderno, mas principalmente pelas suas

cores. Por fim, vale destacar que ao longo de meu campo, realizei alguns desenhos, primordialmente de objetos técnicos que iam surgindo nas práticas destes piscicultores com os quais convivi. Optei por acrescentá-los ao longo da dissertação nos momentos oportunos, enquanto dados sensíveis que remetam o leitor ao fato de que houveram muitos momentos de silêncio — algo fundamental no trato com peixes — nas longas horas que compartilhei com estes piscicultores.



Capítulo 1

Criar água em recintos: monitoramento, controle e manutenção do meio

A narrativa que acompanha técnicos e consultores envolvidos na difusão, assistência técnica e extensão rural, deste ramo de criação animal é uma narrativa otimista de progresso, no interior da qual o engajamento nesta atividade rural pode levar a riqueza daqueles que se interessarem por ela, conforme estes consigam se adequar aos moldes propostos por estes planejadores. Um argumento sustentando esta narrativa, mencionado mais de uma vez por técnicos diferentes em contextos diversos, é o de que a aquicultura será um dos principais meios através do qual será possível garantir o provimento de comida para uma população mundial crescente, a qual estima-se chegará a 9 bilhões até meados do século XXI²⁸. Em um dos casos, enquanto conversava com Francisco Baia, consultor do SENAR - DF, esta perspectiva o animava principalmente diante de outro dado, referente a grande disponibilidade de água doce no Brasil.

A mesma narrativa surge no livro *Piscicultura de Água Doce: Multiplicando conhecimento* (2013) organizado pela EMBRAPA. Nele, a senadora Kátia Abreu menciona no prefácio, como “[a] natureza foi generosa com o Brasil”, dado que “[temos] um enorme potencial hídrico, 12% da água doce do planeta”, o que seria a situação ideal para o crescimento deste segmento de criação animal no Brasil. Ainda sobre este cenário, Francisco Baia sintetiza seu otimismo na imagem de uma expressão popular, de que estariam com “a faca e o queijo na mão”, faltando apenas que setores chave da sociedade, dentre os quais foram mencionados empresários, investidores, e o governo, demonstrem interesse em se comprometer com este segmento.

Dizem que três quartos do nosso planeta são cobertos por água, o que levou a formulação de expressões como "planeta azul", ou “planeta água”. Na publicação da EMBRAPA (2013, p. 141) por exemplo, na abertura do capítulo sobre “monitoramento e manejo da qualidade da água”, afirma-se que:

No planeta Terra, 97,5% da água existente está nos oceanos, sendo, portanto, salgada. Dos 2,5% de água doce restante, 68,9% estão congelados nas calotas polares, 29,9% estão armazenados em águas subterrâneas e somente 1,2% está disponível na forma de lagos e rios. Cerca de 25% da água doce disponível no mundo encontra-se na América do Sul.

²⁸ Este dado pode ter sido reproduzido a partir do documento produzido pela FAO, que cita estas mesmas informações (2016, 2018).

Por outro lado, estimativas de Robinson e Ward (2017) indicam que apenas 3% de todo esse corpo hídrico é composto por água doce e que, após desconsiderarmos as parcelas desse número mobilizadas nas calotas polares, nas geleiras e em áreas muito profundas, apenas 0,02% do total desses três quartos da superfície terrestre pode ser considerado “móvel”, contribuindo nas chuvas, nos fluxos de água superficiais e na evaporação.

Todas as formas de vida dependem integralmente da água para se desenvolverem, logo conhecimentos acerca de maneiras de controlá-la e gerenciá-la surgiram quando os humanos passaram a instrumentalizá-la em seus projetos, tanto de maneira direta, no favorecimento dos processos vitais de diversos seres, por meio das práticas agrícolas, como indireta, na geração de força motriz ou na criação de peixes — neste último caso, há operações técnicas muito particulares que configuram apenas mais um universo da expressão dos usos da água.

Neste capítulo, meu objetivo é realizar uma análise ampla desse elemento, que, além de compor o ambiente dos peixes, também faz parte de preocupações de outras ordens por parte dos piscicultores. Assim, antes de adentrar na descrição e na análise das atividades que definem esses profissionais, precisaremos considerar uma outra dimensão de engajamento com a água, a fim de investigarmos como a atividade verbal e a atividade motriz são “[...] um único fenômeno mental, baseado neurologicamente em territórios conexos e expresso conjuntamente pelo corpo e pelos sons” (Leroi-Gourhan, 1990, p. 221), avançando da primeira dimensão para a segunda. Isso em decorrência de a água estar vinculada a uma dimensão operatória e também estar envolvida de diversas maneiras nas narrativas de vários dos meus interlocutores, entre eles técnicos, consultores, proprietários e funcionários de pisciculturas.

Estendendo nosso campo de observação em direção a uma reflexão mais ampla a respeito da água, esta escrita buscou inspiração na semiótica material (Law, 2019), que vem sendo mobilizada por alguns autores interessados em temas comuns. Buscamos, assim, apontar inicialmente as diversas formas como esses agentes se referem à água em seus discursos, a *agenciam*²⁹ (*enact*). Eles realizam isso ancorando-se em estímulos de ordens distintas, os quais vão desde os dados oficiais produzidos por organizações de governança supranacionais e nacionais até as experiências sensíveis do trato com ela nas pisciculturas. Esta transição reflete o percurso que percorri em campo, e, semelhante a ele — pretendo simulá-lo discursivamente aqui —, esta escrita também deslizará dos escritórios, onde atuam os técnicos e consultores, para a borda dos tanques, onde atuam os piscicultores. Como poderia ter dito Lien (2015), dos ambientes secos aos molhados.

²⁹ Optei aqui por aderir a forma como Vander Velden (2017) vem traduzindo o termo *enact*.

Pretendemos, primeiramente, acompanhar a água em uma escala nacional, observando como ela pode ser agenciada (*enacted*) por meio de estatísticas, assim como fracionada e setorizada em fronteiras de regiões e bacias hidrográficas, as quais acompanharemos desde suas nascentes, percorrendo riachos que formam as matas ciliares e de galeria, até os represamentos de onde se puxarão os regos que alimentarão as pisciculturas e os seus reservatórios, os viveiros e os laboratórios (ver caderno de fotos, prancha 1³⁰).

Com essa transição progressiva, que dá o tom para o avanço da narrativa, iremos do agenciamento (*enactment*) possível pelas estatísticas acerca da água brotando das nascentes, para as nascentes *in situ*, as quais são visitadas apenas raramente, quando um antropólogo insiste nisso ou quando há a disposição ou a necessidade de se atravessar distâncias e mato; por fim, iremos das nascentes *in situ* para os “reguinhos”, de onde poderemos observar a água percorrendo seu caminho até o interior das pisciculturas. Isso inaugura a segunda parte deste capítulo, com a descrição e a análise do primeiro momento operatório que separamos da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Pretendo, com isso, avançar a uma segunda parte do capítulo em busca de compreender parte da complexidade da água no interior do campo morfogenético (Ingold, 2000), no qual buscamos nos introduzir. Retomamos, assim, o primeiro momento operacional do rearranjo com o qual abrimos este capítulo, onde o monitoramento, o controle da água e a manutenção das estruturas que a sustenta são centrais. Com a água preenchendo reservatórios e abastecendo a piscicultura, pretendemos delinear os procedimentos pelos quais os piscicultores intencionam — e, em uma boa medida, conseguem — controlá-la para dar forma ao projeto que configura a piscicultura, ainda que esse controle aconteça de maneira transitória e com muitas consequências imprevistas.

Nesta segunda parte, abordaremos as operações técnicas realizadas por esses profissionais sobre as propriedades da água — aquilo que optamos por continuar nos referindo como as práticas de “criação de água” —, as quais condicionam, para dizer o mínimo, os dois momentos operacionais seguintes, a saber: o de reprodução (capítulo 2) e o de engorda (capítulo 3). Dessa forma, recuperaremos o primeiro momento operatório que verificamos e reformulamos com base na definição da CBO para, com ele, dar início a esta discussão, pois ele se encaixa no que foi definido, nos termos de Lemonnier, como um “fenômeno técnico mais global” (1976, p. 112).

³⁰ Daqui em diante apenas assinalarei as pranchas e caso necessário, a(s) fotos.

*“Monitoram e controlam ambientes aquáticos
e fazem a manutenção de instalações aquáticas”*

Como foi explicado, o rearranjo apresentado acima difere da formulação original apresentada pela CBO, que a título de lembrança, adota o seguinte formato: “[...] controlam ambiente aquático, monitoram e constroem instalações aquáticas[...]”. O rearranjo destacado acima dá conta de todo um conjunto de práticas que agem sobre o ambiente onde vivem os peixes e estão divididas em três atividades profissionais fundamentais em uma única sistematização, que, de fato, resume aquilo que compõe o “fenômeno técnico mais global” (Lemonnier, 1976, p. 112).

Dessa maneira, temos, no interior dessa formulação, três atividades profissionais que utilizei para estruturar este capítulo: a primeira diz respeito ao monitoramento do ambiente aquático; a segunda, ao controle desse ambiente; a terceira, à manutenção das instalações aquáticas. Logo, as reflexões acerca deste primeiro “momento operacional” serão divididas em três partes — referentes a essas três atividades —, as quais serão apresentadas nesta ordem, a saber: Monitoramento, Controle e Manutenção, que comporão a segunda parte deste segundo capítulo.

Por fim, no interior das pisciculturas, por motivos puramente materiais, há um limite para o interesse em manter a água. Quando ela adquire qualidades que deixam de contribuir aos processos vitais dos peixes, elas são “renovadas”, o que não significa dizer que as águas utilizadas passarão por um processo de limpeza, mas que serão descartadas, para que os tanques sejam preenchidos com água nova. Assim, com o esvaziamento dos tanques, é possível captar novas águas que podem ser criadas novamente, enquanto a água velha é devolvida aos cursos de onde fora retirada. De volta a esses cursos, deixam de configurar uma preocupação no universo de operações que ocupam a vida dos piscicultores, voltando a ser pensada para além da escala operatória deles.

1ª Parte: A água para além do operatório

Partamos do princípio. *Nascentes, cabeceiras e minas* são alguns nomes usados pelos meus interlocutores quando se referem a uma mesma ideia: os pontos de onde a água que será aproveitada nas pisciculturas brota cristalina do solo. Com um fluxo contínuo e a acumulação, a água percorrerá distâncias longuíssimas desde esses pontos de brotamento, se incorporará a muitos outros fluxos e formará riachos e rios que desembocarão, enfim, nos oceanos. Entre as

nascentes e os oceanos, encontram-se diversas iniciativas que se aproveitam desse recurso natural para empregá-lo em seus processos produtivos, entre os quais estão as pisciculturas acompanhadas na pesquisa, onde as criações de peixes são manejadas em viveiros escavados que são preenchidos com água desses fluxos originários. Porém, desde o início, essa água que abastecerá as pisciculturas já tem dono: a União ou os Estados Federados, a depender dos caminhos percorridos pelos fluxos de água, que são criados a partir das nascentes. Dessa maneira, os proprietários das pisciculturas não podem captar essa água de maneira desordenada, devendo submeter aos devidos órgãos solicitações de outorga para o uso dela em seus empreendimentos.

Marianne Lien (2015), em seu livro sobre a indústria piscícola de salmão na Noruega, formula alguns enquadramentos teóricos e metodológicos que pretendemos manter em diálogo com as discussões propostas pela perspectiva da antropologia da técnica que orienta esta dissertação. Uma dessas elaborações é a que define as pisciculturas como um *domus*, ou “assembleias³¹ (*assemblages*) frágeis de seres e coisas”, dentro do qual acontecem “encontros” que “constituem as condições de crescimento e reprodução de humanos, assim como dos seres não-humanos” (2015, p. 5, tradução minha)³².

Mais adiante neste capítulo, discutiremos as formas de monitoramento e criação da água, assim como de manutenção das estruturas em que são mantidas, e as discutiremos com base nessa formulação de Lien, inclusive na ideia de assembleia. Por hora, parece-nos mais importante a preocupação de Lien em aproximar-se desses locais como agrupamentos de entidades humanas e não-humanas que irão definir ou agenciar (*enact*), o que um animal doméstico pode vir a ser (2015, p. 5). Assim, o termo que destacamos é agenciamento (*enactment*), o qual, remetendo às obras de John Law (2004; 2019) e Annemarie Mol (2012), envolve práticas e coreografias específicas referentes ao seu processo de realização. Trata-se de um conceito que busca dar atenção às formas como as coisas, de maneira geral, realmente vem a ser, e, além disso, como elas continuam a se tornar, seja por meio de práticas ou ações que agem sobre elementos humanos e não-humanos, assim como em vivos e mortos, voltando-se principalmente àquelas coisas que damos por terem seus sentidos garantidos, como é o caso da água nas pisciculturas.

³¹ O termo em inglês *assemblage*, de difícil tradução para o português, vem sendo recentemente traduzido pela expressão em português “assembleia”, nas traduções realizadas sobre a obra de Anna L. Tsing, que também utiliza a expressão (Tsing, 2019). Assim iremos aderir a esta convenção que fora inclusive acatada por esta autora como condizente com aquilo que previa transmitir.

³² “[...] *I shall refer to such sites as, domus, fragile assemblages of beings and things that, as long as they hold together, constitute the conditions of growth and reproduction of humans as well as of nonhuman beings*” (Lien, 2015, p. 5).

Ainda quanto às discussões sobre a noção de domesticação, Lien nos mostra como o controle dos humanos sobre as plantas e os animais são um agenciamento (*enactment*) moderno, no centro do qual o *homem* se coloca como protagonista no papel de agente individualizado, ou de criador humano, detendo o poder de agir sobre a natureza, que, por sua vez, pode apenas se submeter a essa ação (Descola *apud* Lien, 2015, p. 10). Partindo da perspectiva de Lien que afirma que as práticas de agenciamento emergem em várias localidades ocupadas pela indústria do salmão, podendo, às vezes, ser apenas inferidas por meio de arquivos, imagens, documentos, gráficos e relatórios, nos quais a imagem do salmão se rende visível (2015, p. 17), pretendemos fazer uso desse conceito para pensarmos como a água é agenciada (*enacted*) nessa indústria. Assim, iremos acompanhá-la desde alguns documentos oficiais que a definem como um recurso de propriedade da União até as falas dos técnicos e especialistas com os quais tive contato nos cotidianos das pisciculturas.

Como é possível perceber, pretendo aderir à formulação de Lien, operando, no entanto, uma pequena mudança de foco sobre o que foi objetivado pela autora. Neste capítulo, nosso foco se volta para a água, o meio onde eles crescem, objetivando, assim, alcançar uma dimensão operatória do cuidado com esses animais que passa necessariamente pela água, destacando sua centralidade.

Assim, valendo-nos do conceito, focamos principalmente na reflexão de como a água é agenciada (*enacted*) nos espaços de encontro que configuram as pisciculturas onde estive presente, além disso, aproveitaremos também as diversas ocasiões em que pude colher as práticas e coreografias, fora do ambiente das pisciculturas, mas ainda em contato com pessoas engajadas na atividade. Assim, procedendo de maneira inversa àquela de Lien, que, em determinado momento, avança dos espaços molhados aos secos, pretendemos, antes de tudo, investigar como a água aparece em diversos textos legais, como a Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 9.433, de 1997, dado que a atividade da piscicultura não pode acontecer sem estabelecer contatos, ainda que superficiais, nebulosos ou parciais, com os instrumentos do Estado que regulamentam o uso das águas. Em seguida, abordaremos estes procedimentos em seus cotidianos, a partir de sua centralidade no interior das pisciculturas. Todos os meus interlocutores traçaram em algum momento comentários sobre a importância da água, as preocupações com as possibilidades de sua ausência durante a seca e a atenção permanente que eles deviam prestar sobre ela, conforme esta deve enquadrar-se em parâmetro de qualidade que encontram-se em um equilíbrio instável, que a qualquer momento, por diversos motivos, podem se desestabilizar para além de uma margem possível, o que, caso não seja evitado, através das

reações adequadas com temporalidades específicas por parte dos piscicultores e funcionários que reestabeçam este equilíbrio, pode levar à morte dos peixes.

Aderir à água legal ou permanecer “cavalo-doido”

A importância de uma adequação por parte das pisciculturas às leis que regulamentam o uso de água pelas pisciculturas foi trazida à tona por vários técnicos e especialistas com os quais conversei. Eles enfatizaram que as leis são fundamentais para iniciar as atividades com peixes. Assim, aqueles que realizam atividades de piscicultura no país devem se adequar às prerrogativas da Constituição Federal de 1988, segundo a qual estão listados entre os bens da União, no Capítulo 2, Art. 20, item III, “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.

Enquanto bens dos Estados Federados consta do Capítulo 3, Art. 26, item I, “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósitos, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”. Também se define que compete à União, no inciso XIX do Art. 21, “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, e definir critérios de *outorga* de direitos de seu uso” (grifo nosso). Enfim, a Lei 9.433, de 1997, também conhecida como “Lei das águas”, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, ao instituir a “Política Nacional de Recursos Hídricos” e criar o “Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

Apesar de poder ser percebida como disponível ou subaproveitada — como enfatiza a senadora citada no início do capítulo e muitos técnicos com os quais conversei —, para a Agência Nacional das Águas (ANA), a qualidade “disponível” é trazida à tona com mais cautela, confirmando alguns questionamentos possíveis a respeito da relação frequentemente estabelecida entre disponibilidade de água × produção aquícola. Segundo o informe anual da ANA, “Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018”, apesar de o Brasil ser um dos países com maior disponibilidade de água, a distribuição desse recurso no território nacional é desigual: 80% da água superficial de nosso país encontra-se na Região Hidrográfica Amazônica (ANA, 2018, p. 13). Robinson & Ward ponderam também que a disponibilidade de água no mundo seria ainda “[...] desigualmente distribuída tanto no tempo quanto no espaço, e sua circulação, intimamente

entremeada com a circulação da atmosfera global e dos oceanos [...]” (2017, p. 7; tradução minha)³³.

Diante da já não tão evidente disponibilidade de água, os documentos da ANA enfatizam a necessidade de regulamentação do uso da água, o que aconteceria por meio dos procedimentos de outorga. A outorga de água é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos da Lei das Águas, e o seu funcionamento varia de estado para estado. Nos casos em que os fluxos hídricos forem estaduais, as solicitações devem ser feitas para os devidos órgãos responsáveis — no escopo desta pesquisa restrito à RIDE - DF, são solicitações à Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal (ADASA - DF) e à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Goiás (SEMARH - GO). Por fim, de maneira resumida, caso a outorga seja referente ao uso da água de um rio que atravessasse a fronteira de um estado, a outorga deve ser solicitada à ANA.

De maneira resumida, como um dos proprietários me explicou, pode ser dito que o procedimento de outorga funciona de maneira semelhante ao da Receita Federal: quem deseja usar os recursos hídricos deve fazer o requerimento e apenas declarar as suas necessidades hídricas, sujeitando-se às penas da lei caso omita ou distorça a realidade do seu empreendimento. A maior parte de meus interlocutores, nas pisciculturas onde estive em campo, afirmaram se enquadrarem no parágrafo 1º do Art. 12 da lei, o qual define que alguns usos da água podem ser qualificados como insignificantes e, por isso, exigiu-se apenas que formalizassem o enquadramento por meio de um documento conhecido como “dispensa de outorga”, adquirido pela internet.

Como já entendemos que a água utilizada pelos piscicultores é propriedade do Estado, fica claro que seu aproveitamento nas pisciculturas seria possível somente após seu uso ter sido outorgado aos piscicultores que farão uso dela provisoriamente, utilizando-a para reproduzir seus peixes e engordá-los, antes de devolverem-na aos fluxos de onde foram retiradas ou em outros, onde ela será reincorporada. No entanto, essa dinâmica de outorga de água não é tão comum. Haviam piscicultores “sem licença para trabalhar”, segundo um dos que tinha — fosse por meio da outorga ou da dispensa. Em um dos casos, um dos funcionários da propriedade me relatou que seu patrão, mesmo estando ciente da necessidade de que isso fosse realizado, simplesmente contava com a sorte de que não seria visitado por órgãos de fiscalização, escolhendo permanecer “cavalo doido”, como se referiu àqueles que permanecem fora da lei,

³³ “[...] *unevenly distributed in both time and space, and its circulation, closely enmeshed with the circulations of the global atmosphere and oceans [...]*” (Robinson & Ward, 2017, p. 7).

dado que já estavam acostumados com esta situação, devido a se encontrarem “longe” dos fiscais. Outro que permanecia na ilegalidade avaliava como a burocracia era uma dificuldade imensa, criada exatamente para o propósito de dificultar a vida daqueles que querem trabalhar legalmente.

Em outro caso, o proprietário de uma piscicultura de alevinagem contratou uma equipe de técnicos para medir a qualidade da água na geração dos efluentes da piscicultura. Com a constatação pela equipe de que a qualidade da água era “praticamente” a mesma de quando eles a interceptavam para seus viveiros, passou a se fiar nesse estudo para justificar a não necessidade da outorga. Assim, independente dos artifícios criados para regulamentar o uso, as águas são, em muitos casos, utilizadas sem que seja possível regulamentá-la como previsto pelos textos legais, algo possível também conforme estes piscicultores adotam a estratégia de manterem-se fora do DF para criarem seus peixes, o que, segundo a percepção de alguns piscicultores, facilita em muito a atividade destas pisciculturas. Como avalia, de maneira conclusiva um dos piscicultores, “no DF quase ninguém mais cria peixe por causa da fiscalização. Mas isso quem coordena é papai do céu”. É nesse sentido que cabe perceber as formas locais de uso e de relação com a água.

Agenciamento local

Sem que meu interesse aqui seja apenas evidenciar as formas de agenciamento (*enactment*) presentes nestes instrumentos da lei, passemos desta esfera legal para uma esfera local, onde cada piscicultor encontra maneiras diferentes para objetivar as águas que abastecem seus tanques, reservatórios e laboratórios.

A despeito das narrativas otimistas frequentemente elaboradas por técnicos e consultores, o que pude observar em campo não é tanto uma narrativa de abundância de água, mas de sua progressiva escassez na figura da seca. Os piscicultores de Luziânia, por exemplo, queixavam-se frequentemente e evidenciavam a ausência de chuvas na região como um problema, pois estavam saindo apenas recentemente de um longo período de diminuição das chuvas, quando os níveis da água dentro dos tanques iam diminuindo sem que houvesse qualquer coisa que pudesse ser feita para enchê-los. Segundo a ANA, os baixos índices de precipitação no Centro-Oeste no fim de 2016 levaram a um sistema de racionamento de água que afetou toda a população do DF (2018, p. 71) com o objetivo de reabilitar os principais reservatórios de abastecimento de água da região (2018, p. 60). Ademais, o mesmo período teve impactos sobre a RIDE - DF, pois o ano 2017 foi considerado excepcionalmente seco para as

Regiões Hidrográficas³⁴ Paraná e Tocantins-Araguaia (ANA, 2018, p. 69), onde se encontram as pisciculturas etnografadas.

Por vezes em tom de troça, a ausência de chuvas era tema de conversas que variavam entre comentários feitos de um piscicultor para outro. Eles ponderavam sobre estar na hora de um liberar as chuvas para o outro — talvez na antecipação dos meses de seca. Em outras situações, conversavam demonstrando descontentamento e preocupações reais, visíveis nos seus semblantes, como quando destacavam que a piscicultura no Planalto Central seria uma atividade sem futuro, em razão de a água estar escasseando.

O perfil de pisciculturas do DF elaborado por Borges (2010, p. 22) concluiu que “[a] forma de piscicultura mais praticada na região é a criação de peixes utilizando viveiros escavados em terra, manejo semi-intensivo e baixa renovação de água”. É possível afirmar o mesmo das pisciculturas da minha pesquisa, com exceção de uma delas, onde havia um viveiro escavado em terra com maior profundidade para acomodar trinta estruturas de tanques-rede, nos quais se realizavam a engorda de tilápias, o que também exigia uma maior renovação de água. Alinhado a este perfil, o técnico Álvaro Castro da EMATER relatou para mim que “[...] atualmente, com a crise hídrica, o modelo [sugerido pela EMATER] passou a ser um que mantém por mais tempo a água no tanque”, o que tem se intensificado com o cenário de escassez no DF.

Independentemente disso, as pisciculturas que pude acompanhar não aparentavam apresentar reais problemas com escassez hídrica. Todas possuíam fluxos consideráveis de água entrando e saindo de suas pisciculturas, e nenhuma delas era percebida pelos outros piscicultores como possuidora de problemas. Ainda que isso pudesse ser uma questão, talvez, imperceptível aos meus olhos recém-introduzidos nessas dinâmicas, afirmo que nenhuma das pisciculturas que acompanhei estava passando por isso, pois era evidente o contraste denunciado pelos próprios piscicultores quando mencionavam uma piscicultura cuja escassez de água fosse um problema reconhecido. Citamos, por exemplo, o caso de uma piscicultura em Abadiânia – GO, localizada na área intermediária de um declive, na base do qual encontrava-se o córrego de onde era impossível fazer que a água subisse até os tanques sem o uso de bombas mecânicas, e isso tornava a escassez de água um problema proeminente. Ademais, isso pode vir a ser uma questão ainda mais complicada nos meses de seca, porém não foram relatadas situações relacionadas a esse período.

³⁴ Doravante RH.

As pisciculturas que acompanhei coincidentemente interceptam fluxos de água dos rios para captação logo no início de seu percurso. São pisciculturas onde as nascentes se encontram no interior das propriedades ou localizadas a poucos quilômetros delas. Tive a oportunidade de ir, acompanhado por um funcionário, até a nascente que abastecia a piscicultura. Caminhamos paralelamente entre dois fluxos d'água, um riacho que corria no interior de uma mata de galeria a nossa direita e um rego aberto no solo a nossa esquerda, por onde corria a água que ia abastecer a piscicultura. Atravessamos um represamento de onde puxam o rego que vínhamos acompanhando e continuamos avançando do lado oposto da mata. Após alguns metros, adentramos na mata, e a quantidade de folhas acumuladas no chão e de teias de aranha não pareciam ser um empecilho para quem me guiava. Conversamos sobre muitos assuntos no caminho até chegarmos à nascente. No trajeto, atravessamos um mato alto que, para o funcionário, indicava que ninguém passava por ali fazia algum tempo. Ele me contou como havia crescido na roça trabalhando com todos os tipos de “animais de fazenda” e que apenas recentemente vinha aprendendo a mexer com os peixes.

Na beira da nascente, observava o pequeno cúmulo de água que se juntava antes de escorrer e mal via a água se movimentar com a pressão da nascente. Era incrível imaginar que, dali, jorrava toda a água que enchia as três represas na região anterior à piscicultura e que, dali, também captavam a água que utilizavam nos reservatórios, nos laboratórios, nos tanques e nas caixas da piscicultura; dali, retiravam ainda a água para o uso em suas casas. No entanto, essa visita à nascente rendeu um atrito com o proprietário, para quem o seu funcionário não devia ter me levado até lá.

Não foi raro ouvir comentários sobre a restrição de acesso às nascentes, principalmente nas pisciculturas onde elas se encontravam dentro da fronteira da propriedade. Em outra ocasião, o proprietário de outra piscicultura narrou como jamais deixaria que eu ou qualquer outra pessoa, inclusive seus funcionários, fosse sozinho até a mina, pois ela era um local sagrado regido por Deus, devendo sua pureza ser preservada. Somente ele e mais um funcionário tinham acesso a ela para realizar pequenas limpezas. Nesses casos, o zelo com as nascentes surgia como uma condição da preservação da boa qualidade da água, dado que era assim que elas eram percebidas. “Minha água é 100%”, dizia o proprietário. Por outro lado, nas demais pisciculturas, nas quais a captação de água se dava no curso de um riacho, de onde se puxavam os regos, a preocupação com as nascentes se resumia a algumas poucas questões. Nesse segundo grupo de pisciculturas, o que prevalecia era um sentimento de confiança de que a qualidade da água seria preservada, seguros de que, caso ela não fosse, disporiam de recursos para resolver a situação.

Ademais, a confiança de que a água nas pisciculturas era boa, segundo os comentários de muitos piscicultores, surgia quase que automaticamente com minhas indagações sobre as práticas e a periodicidade da realização dos procedimentos de monitoramento e da avaliação da qualidade da água. Nessas ocasiões, ouvi diversas narrativas sobre as condições de disponibilidade e as propriedades da água em cada piscicultura. Em uma delas, a água era definida como “muito fria” devido à sua localização em uma região “brejada”. No entanto, em outra piscicultura, relativamente próxima a essa, o piscicultor me explicou:

É. Até que aqui é bem tranquila a água, assim. A água daqui ela é 7.2, ela chega até a 7.8. Então ela é uma água neutra. Ela não é uma água ácida, entendeu? Então é uma água bem boa, bem tranquila para trabalhar com peixe, sabe? Nós não temos muito problema aqui com peixe por causa disso, porque a água daqui é uma água bem boa, sabe? Então... A água aqui é excelente para trabalhar com peixe. Primeira piscicultura que eu chego para a água ser dessa forma.

Por outro lado, outro piscicultor narrou para mim:

[...] a água aqui é alcalina, eu tenho que fazer tratamento nela, eu tenho que colocar um calcário, eu tenho que fazer o tratamento dela que senão o PH dela é muito baixo, o PH dela aqui é 4.8 e, na verdade, eu preciso de 7.8, 7.4, de 7.4 para cima é o que eu preciso para alevino [...].

Esses comentários, além de demonstrarem haver uma variedade ampla de condições hídricas e limnológicas sendo mobilizadas para o desenvolvimento de atividades aquícolas na área etnografada, apontam para como as narrativas a respeito da água rondam suas características físicas e químicas com o objetivo de que seja possível agir sobre elas de maneira adequada, “criando-a”, ou melhor, produzindo nela os parâmetros adequados para favorecer os processos vitais dos animais que se deseja produzir.

Seguiam-se a esses comentários afirmações relacionadas a quais eram os meios de monitoração e identificação da inadequação a esses parâmetros, ao que eles respondiam não haver a necessidade do uso de “kits de avaliação de qualidade da água”, como aqueles frequentemente mencionados pelos técnicos e consultores que acompanhei no início da pesquisa. Esses pequenos kits são comprados em lojas de aquarismo ou na internet para serem usados na avaliação da qualidade da água. Resumidamente, retira-se uma pequena amostra da água que se deseja avaliar e a mistura a um composto contido na embalagem do kit. A mistura entre as duas soluções irá produzir uma cor no líquido cuja tonalidade indicará o nível do pH, de amônia tóxica, de oxigênio dissolvido, entre outros, a depender do kit sendo usado, o que dará ao usuário, de acordo com parâmetros relativamente precisos, uma indicação de como se

encontra a qualidade da água. No entanto, os piscicultores não recorrem jamais a esses kits. Segundo suas práticas, os parâmetros da água são avaliados cotidianamente a cada interação com os tanques, principalmente “no olho” ou no “olhômetro”, como muitos mencionaram. Com se faz essa avaliação e quais são os procedimentos para adequar a água aos parâmetros adequados serão as principais discussões da próxima parte deste capítulo.

2º Parte: Técnicas de criação da água.

A possibilidade de que se “crie água” se fundamenta em uma narrativa tecno-científica que a enxerga como elemento físico e químico que, para poder ser empregado na cadeia produtiva das pisciculturas, pode e deve ser mantido sob controle. A situação ideal da água, por sua vez, se concretiza na figura de uma “água de qualidade”, que, por sua vez, não está conectada a uma ideia de “água pura”, mas, simplesmente, na noção de uma água cuja referência de qualidade encontra-se em sua adequação a dois fatores: o primeiro relacionado à espécie dos peixes que serão criados e aos parâmetros que favorecerão os processos vitais dos peixes que irão habitá-las; o segundo relacionado a quantidade de peixes, conforme a água deve prover a todos os peixes no espaço em que estes se encontram os mesmos meios de vida.

Como vimos acima nos documentos da ANA, 80% das águas superficiais no Brasil encontram-se na RH Amazônica. Cruzando essa informação com os dados do documento “Produção da Pecuária Municipal – 2016”, elaborado pelo IBGE (2017), podemos chegar à afirmação de que 65% da produção de peixes em pisciculturas no Brasil ocorre onde estão os demais 20% das águas superficiais, em regiões como a do estado do Paraná, São Paulo e Santa Catarina. Diante disso, ao que tudo indica, mesmo que possamos constatar que o estado com maior produção de peixes, Rondônia — que produziu em 2016, 90,636 milhões de toneladas de peixes, ou 17,9% de toda a produção nacional — encontra-se dentro da RH amazônica, o que indicaria a relação direta entre disponibilidade de água e produção aquícola, e que se somarmos a este a produção dos demais estados desta RH (Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre e Mato Grosso), juntos acumulem praticamente 35% da produção nacional de peixes em 2016 (IBGE, 2017), ainda assim estes dados parecem ir na contramão da narrativa otimista de disponibilidade de água como um viabilizador da aquicultura em nosso país.

Essa constatação nos remete novamente às duas situações narradas na abertura desta dissertação, quando fui interpelado pela ideia de que o que se cria antes de tudo é água para, então, se criar peixe. Essas especulações acima podem dar ainda mais força à fala de Sergio Malavazi, confirmada por um dos piscicultores, de que não é tanto a disponibilidade de água

que leva ao sucesso de uma indústria, mas a sua competência em criá-la. Para além dos piscicultores e peixes, nessa dinâmica, há alguns elementos centrais envolvidos, como os espaços onde a água será armazenada, tanto para criação quanto para armazenamento, e os aditivos que, em contato com a água, possibilitam a aproximação aos parâmetros adequados.

Recintos³⁵ envolvidos na “criação de água”

Em uma das entrevistas realizadas, um dos piscicultores comentou que, em sua piscicultura, o que ele faz é “*criar um universo em que o peixe depende dele para sobreviver*”. Esse universo aquático criado se configura como um receptáculo de água que pode assumir várias configurações e dimensões, a depender da espécie do peixe e do estágio de sua vida. Como suas fronteiras são claramente definidas e de difícil transposição para esses animais, os seres humanos conseguem controlar o espaço que eles ocuparão. Nesse sentido, salienta-se que um dos principais atributos desses receptáculos é a facilidade que os piscicultores possuem para manter o deslocamento dos peixes restrito a um espaço controlado. Seguindo a formulação de Marras (2009), os receptáculos nestas pisciculturas proporcionam ambientes que favorecem o “controle de variáveis”, como os recintos, ainda que, neles, haja situações menos estáveis que as proporcionadas nos laboratórios para a reprodução, igualmente aquém do que o autor prevê.

Primeiro, vejamos quais são esses espaços de retenção da água: (1) reservatórios, os quais servem para armazenar água, sendo feitos de alvenaria ou, simplesmente, por meio de escavações no solo; (2) caixas, que são construídas de alvenaria no interior dos laboratórios ou na área externa e coberta deles; (3) incubadoras e (4) caixas d’água, localizadas no interior dos laboratórios, são produzidas com fibra de vidro e polietileno respectivamente por empresas especializadas na sua confecção; fora dos laboratórios, há os viveiros escavados, construídos, em geral, por empresas de terraplanagem, mas não necessariamente, e que são mais frequentemente referidos pelos piscicultores como (4) tanques ou tanques escavados; por fim, há também uma última estrutura, os tanques ou as lagoas de decantação, onde a água permanece antes de retornar aos seus fluxos originários³⁶.

³⁵ A essa forma de tratar as diversas estruturas envolvidas nas pisciculturas com o fim de retenção de água, devo a sensibilidade analítica presente na obra de Estorniolo (2012), na qual a autora referencia a obra de Marras (2009).

³⁶ Dentre as pisciculturas que estive, apenas duas possuíam esta última estrutura. Os tanques ou lagoas de decantação são como os *tanques*, construídas da mesma forma e com saídas de água semelhantes. Os tanques de decantação são estruturas projetadas para receberem os efluentes de todos os demais tanques, assim como das águas dos laboratórios. O seu principal objetivo é nele resíduos e matérias orgânicas que provêm dos demais tanques decantem, para que uma água mais limpa possa ser devolvida aos seus fluxos naturais fora das pisciculturas. Vi diversas configurações destes tanques de decantação, podendo neles haver a criação de peixes ou não, ainda que mesmo não intencionalmente acabasse havendo a proliferação de espécies de peixe mais rústicas.

Os recipientes citados acima, que variam em tamanho e propósito, não são encontrados em todas as pisciculturas, mas cada uma irá possuí-los de acordo com as atividades que seus proprietários se propuseram a desenvolver. Nessa configuração, as pisciculturas que têm uma variedade maior dessas estruturas são as de alevinagem, dado que elas envolvem o manejo de alevinos e matrizes, sendo, para tanto, necessário que possuam os reservatórios, as caixas, as incubadoras, caixas d'água e os tanques. As pisciculturas de engorda costumam possuir apenas os tanques. Podemos citar também as atividades de revenda de alevinos, as quais apenas repassam peixes reproduzidos em outras pisciculturas. Esse empreendimento pode contar com a utilização das caixas ou das caixas d'água, que, neste caso, servem para o mesmo propósito: estocar os peixes até que sejam vendidos. Os profissionais responsáveis costumam trabalhar “só entregando peixe para o cliente”, mais do que os estocando para vendê-los depois.

Para avançarmos no desenvolvimento do raciocínio, é preciso que um ponto fique claro: as estruturas recipientes de água que a acomodam sobre substâncias de composições, entre matéria e forma diversas, tendem a funcionar como os recintos mencionados por Marras (2009). São espaços onde se promove o controle humano das variáveis, o que, no caso de Marras, poderia ser a retirada de ar do seu interior para a criação de vácuos favoráveis a determinados experimentos (2009, p. 30).

Para nós, eles surgem como favoráveis para o controle da água, meio no qual as vidas dos peixes poderão se desenvolver. No entanto, tanques e incubadoras em pisciculturas conseguem apresentar as mesmas características possíveis em frascos de laboratório ou biotérios³⁷ apenas enquanto uma tendência, conforme as possibilidades de controle sobre as variáveis para sua estabilização, como simulado nos segundos, excedem em uma escala de rigor científico possível àquelas possíveis nos primeiros. Por outro lado, entre tanques e incubadoras, as possibilidades de controle variam, e essa variação possível pode ser facilmente acomodada na associação dos primeiros, que Marras, em diálogo com um de seus interlocutores, chama de “recintos semiabertos”. Os tanques também podem ser caracterizados como situado “[...] entre o ambiente natural e o cativeiro[...]” (2009, p. 106). Já o “recinto aberto”, por sua vez, é a própria natureza (p. 108).

Por outro lado, é possível associar a essa formulação de recintos a leitura que propõe Ingold acerca da tríade desenvolvida por Gibson sobre as formas de percepção visuais, segundo

Ademais, era comum que tanto nas pisciculturas de alevinagem, quanto nas pisciculturas de engorda, esta estrutura pudesse sequer existir.

³⁷ Biotérios são os recintos, objetivados na obra de Marras (2009), onde se criam animais em condições controladas para seu uso em experimentos científicos, como no desenvolvimento para produção de vacinas e soros.

a qual o mundo sensível é formado por meios, superfícies e substâncias (2012). Com essa associação, nosso ponto é estabelecer que esses recintos se comportam como *coisas* mais do que como objetos, ou seja, passivos à “[...] mútua permeabilidade e conectividade” (2012, p. 32). Aqui, mais do que nos laboratórios estudados por Marras, as superfícies que separam substâncias e meios são permeáveis, convidam à interação ou, como coloca o autor, “as coisas vazam, sempre transbordando das superfícies que se formam temporariamente em torno delas” (p. 29).

Por último, ainda sobre a escala do que mantém o projeto de domesticação possível, temos de dizer que esses recintos são os dispositivos que tornam possível a manutenção da assembleia, formado essencialmente por peixes e água “em equilíbrio” (Lien, 2015, p. 83). Neles, atende-se às demandas que os mantêm, como as práticas de monitoramento e criação de água e, adiante, de reprodução e alimentação dos peixes.

No interior deles, mantém-se a água, e esta é o ambiente no qual operações de “criação” ou manipulações adequadas devem se desenvolver, a fim de estabelecer uma das frentes operatórias do processo domesticatório, aquelas que agem indiretamente sobre os objetos da relação, ao agir diretamente sobre a água, ou segundo a formulação de Haudricourt (2011), se configurando como outro bom exemplo de ação indireta.

Nos voltando especificamente para esses recintos agora, veremos como se equilibram os condicionamentos que a água e os peixes impõem às atividades dos piscicultores. Vejamos em detalhe como os propósitos dessas estruturas emergem conforme suas características particulares entram em contato com técnicas e procedimentos específicos.

Reservatórios

Os reservatórios são recintos escavados no solo ou construídos em alvenaria (prancha 2, foto 1 e 2), na maior parte das vezes, muito semelhantes aos tanques-escavados, onde os peixes são mantidos. A construção dos tanques realizada com escavadeiras acontece geralmente em alguma área mais alta da piscicultura – algo previsto para facilitar o fluxo de água do reservatório para o laboratório, o que acontece por gravidade, desonerando o processo. Reservatórios são construídos principalmente em pisciculturas de alevinagem com um objetivo principal bem definido: garantir a disponibilidade de água de qualidade para os

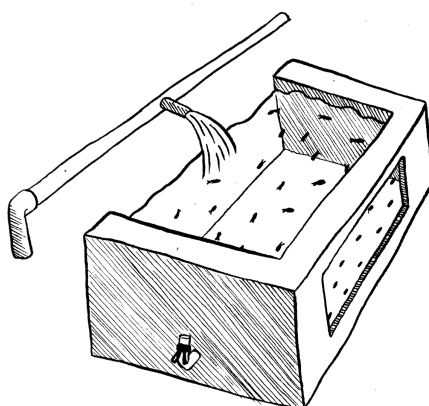
laboratórios, caso haja alguma variação na qualidade da água sendo captada do rego ou caso esse fluxo seja interrompido por alguma adversidade. Para tal, o recinto, que pode possuir dimensões variadas, é enchido com água do rego, e os laboratórios são preenchidos com água proveniente dessas reservas.

Assim, em primeiro lugar, o reservatório funciona como uma espécie de amortecimento das variações na qualidade da água que advém do rego e, depois, também como uma proteção dessa qualidade, pois possibilita a interrupção do abastecimento do reservatório, caso a água do rego tenha sofrido variações indesejadas em seus parâmetros. Esse artifício pode salvar a leva de uma reprodução inteira. Quando há a aproximação de uma chuva intensa, e os piscicultores podem interromper o fluxo de abastecimento do reservatório, impedindo que a “água barrenta”, que descerá pelo rego com a chuva, contamine a água de qualidade reservada no reservatório. Caso contrário, o fluxo dessas águas barrentas para as incubadoras causaria a morte de ovos ou larvas, dado a fragilidade deles nesta etapa. A este respeito, um dos piscicultores me narrou como a piscicultura tende a consumir uma parte excessiva de suas preocupações. Da janela da casa, que ficava há alguns quilômetros de distância da piscicultura, ele me disse conseguir avistar a região onde ficava sua propriedade, e que passava horas retornando à janela observando a movimentação das nuvens para garantir que conseguiria chegar lá a tempo caso começasse a chover, com medo de que isso lhe trouxesse prejuízo.

Por fim, ainda que o objetivo desse recinto seja apenas a reserva de água de qualidade, e não a manutenção de peixes para os fins da piscicultura, ele também pode ser alvo das práticas de criação de água. Dado que esse recinto contém a água que abastecerá o laboratório, onde as reproduções são realizadas, e os alevinos permanecem para depurar antes de serem vendidos – eles precisam que a água esteja dentro dos parâmetros adequados para sua sobrevivência. Caso identifiquem que a qualidade da água fluindo para o laboratório não esteja conformada aos parâmetros adequados a determinados tipos de ovos, ou larvas de peixes.

Caixas e caixas d'água

As caixas e caixas d'água (prancha 2, fotos 3, 4 e 5) geram o som permanente e característico do interior dos laboratórios das pisciculturas: água jorrando sobre água e sendo despejada nas calhas de escoamento. Dos canos por onde essa água é canalizada para dentro e para fora desses recintos, seu espadanar esparrinha água para todos os lados, o que mantém a roupa daqueles que permanecem em torno dessas estruturas sempre úmidas.



Desenho 1 - Caixa

As caixas (Desenho 1) e caixas d'água são recintos mobilizados principalmente nos momentos de alevinagem e revenda e possuem a mesma finalidade, ainda que a segunda estrutura seja mais flexível em termos dos usos possíveis no interior de uma piscicultura. As caixas são construídas em alvenaria em áreas cobertas do laboratório, as quais podem ser internas ou externas. Já as caixas d'água são compradas em lojas de construção e fabricadas em polietileno, o que lhes possibilita ser reposicionadas conforme a necessidade do empreendimento. Ambas estruturas são abastecidas com água do reservatório da propriedade, e, dentro delas, serão colocados alevinos, e inclusive matrizes, sempre temporariamente para a venda ou a reprodução, procedimentos que explicaremos no capítulo seguinte. As caixas diferem das caixas d'água por serem construções de alvenaria em formato retangular, podendo assumir diversas proporções de acordo com o espaço disponível e as demandas do empreendimento. Geralmente, as caixas são construídas aproveitando as paredes do laboratório, por onde correm as encanações que irão abastecê-las, e seu interior poderá ser revestido com cerâmica, o que facilitará a sua limpeza; elas também podem possuir na sua lateral externa uma janela de vidro para que seja possível visualizar os peixes. Por outro lado, as caixas d'água são mais flexíveis, possuem formato arredondado; a capacidade desses recipientes varia de acordo com as necessidades do empreendimento, podendo ser de 750, 500 ou 250 litros, entre outros tamanhos.

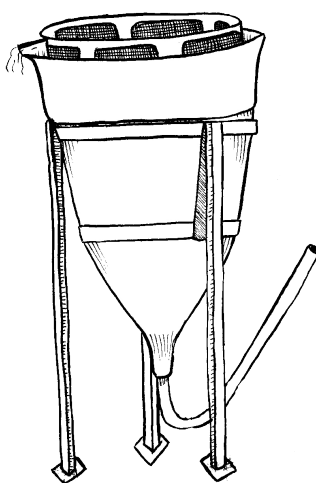
Independentemente de suas particularidades, ambas funcionam de maneira muito semelhante no que diz respeito ao fluxo hídrico que as perpassa, como, por exemplo, o fato de a água que armazenarão advir do reservatório. Essas caixas e caixas d'água são estruturas pensadas para uma taxa de renovação de água elevada. Assim, enquanto a água está sendo

despejada no interior delas, ela está escorrendo para fora, por meio de um sistema de escoamento produzido com canos de PVC, o qual possibilita o controle do nível da água.

A depender da configuração espacial do laboratório, as caixas d'água possuem a facilidade de poderem ser realocadas de acordo com a mudança da temporalidade da piscicultura. Em uma das pisciculturas, o uso dessas caixas d'água era organizado pela piracema. Enquanto a piracema estava vigente, o foco dos piscicultores era a reprodução dos peixes, logo as caixas d'água ficavam alocadas no exterior do laboratório, vazias ou servindo de espaço para o armazenamento de redes e objetos técnicos, dando espaço, assim, para as incubadoras que eram colocadas no interior do laboratório. Passada a piracema, as incubadoras eram guardadas, e as caixas d'água eram colocadas em seu lugar, no interior do laboratório, onde passavam a armazenar alevinos comprados de outras pisciculturas para revenda. Por fim, a água que escorre para fora desses recipientes é canalizada de forma a ser aproveitada em algum dos tanques de alevinagem e engorda.

Incubadoras

As incubadoras (Desenho 2 e prancha 2, fotos 6, 7 e 8) são os principais recintos envolvidas na reprodução dos peixes. Nelas, será colocada a mistura de ovos, esperma e água para que haja a fecundação, a incubação e, caso tudo ocorra como esperado, a eclosão de ovos que liberarão milhares de pequenas larvas.



Desenho 2 - Incubadora

As incubadoras são compostas por três estruturas principalmente: um grande recipiente em formato cônico; um “tubo telado” que funciona como um filtro, composto por uma estrutura de fibra de vidro que envolve uma tela bem fina, “iguais aquelas [telas] de serigrafia”, como me explicou um dos piscicultores; e uma base de metal que mantém a estrutura cônica suspensa. Por fim, uma mangueira é encaixada na sua ponta de baixo, por onde ela será abastecida, com até 200 litros de água, que, como dissemos, provém do reservatório. Elas são posicionadas próximas às paredes por onde correm as encanações que as abastecerão.

Com o filtro encaixado em posição, a mistura de ovas e esperma é colocada no seu interior, de forma que, com a eclosão das ovas, as larvas permanecerão nesse espaço enquanto a água pode continuar correndo por dentro da estrutura. Há uma entrada de água no fundo da estrutura cônica por onde entra a água que flui de baixo para cima, e há uma saída na parte que permanece fora do filtro, por onde a água escorre para fora do recinto. O fluxo de água correndo dentro dessa estrutura é controlado por meio dos registros de água das torneiras que as abastecem. As incubadoras também são posicionadas próximas as paredes devido às encanações que irão abastecê-las. A água que escorre dessas estruturas, como aquela que escorre das caixas, também pode ser aproveitada nos tanques de recria e engorda.

Tanques ou viveiros escavados

Tanque é o termo mais frequentemente utilizado pelos piscicultores para se referirem aos viveiros escavados (prancha 2, fotos 9, 10 e 11). São esses recintos que mais caracterizam as pisciculturas, pois estabelecem o que também chamam de espelho ou lâmina d’água, termo empregado para determinar o tamanho das pisciculturas, que é medida tanto em metros quadrados como hectares, a partir da superfície total dos tanques da piscicultura. Ao chegar às pisciculturas, são essas estruturas que saltam aos olhos, configurando uma paisagem característica, formada por várias lâminas d’água em formato quadrangular, umas ao lado das outras, enfileiradas ou em padrões específicos de ordenação, refletindo o horizonte sobre o solo, e rodeadas por uma grama bem verde ou por um mato alto, a depender do momento da visita.

Esses tanques, tal como os reservatórios, são construídos por empresas de terraplanagem ou por um planejamento prévio que exigirá o aluguel de uma escavadeira e servem tanto para etapas de alevinagem como de engorda. Neles, realiza-se a “estocagem” de peixes em diversos níveis de desenvolvimento, a partir do estágio pós-larval, quando podem ser transferidos das incubadoras para os tanques. Além disso, neles, por serem onde os peixes passam a maior parte de suas vidas, realiza-se a maior parte das atividades de criação da água. A sua fonte de água é

a mesma que abastece o reservatório: regos puxados direto dos riachos ou de represamentos nas proximidades. Esses regos são organizados de forma a abastecerem os tanques, independentemente da intenção de que o controle da qualidade da água em cada um não esteja condicionado aos tanques em volta — ainda que, muitas vezes, essa não seja a realidade das pisciculturas.

O registro que controla a entrada de água nesses tanques pode ser um registro convencional, como aqueles de plástico encontrados em encanações, mas também podem ser estruturas improvisadas, como tábuas de madeira com a qual se cobre a extremidade de um cano. Assim como há entradas de água, cada tanque possui alternativas para esvaziá-lo parcial ou completamente. Para esse fim, utilizam-se dois principais meios, os cachimbos, que são estruturas de cano PVC por onde a água escoar — construídos conjuntamente com os tanques; ou encanações grossas de PVC, que são empregadas em uma dinâmica de esvaziamento dos canos envolvendo a gravidade e a criação de um fluxo no interior do cano (ver tópico sobre esvaziamento das incubadoras). O objetivo de ambas estruturas de escoamento é “renovar” a água do tanque, promovendo a saída da água do fundo, pobre em termos de nutrientes.

Mantendo a piscicultura e seus recintos “um brinco”.

Ingold, a respeito de como árvores, pedras e nuvens encontram-se na qualidade de coisas, avalia que “estruturas mais ostensivamente artificiais” (Ingold, 2012, p. 30), como um prédio, enquadram-se nessa categoria, estando, assim, sujeitas aos mesmos tipos de atravessamentos. Para todos os recintos descritos acima manterem-se como espaços diferentes daqueles que poderíamos identificar como natureza, exige-se dos piscicultores “esforço contínuo de reforço face ao vaivém de seus habitantes humanos e não humanos” (2012, p. 30).

Esse esforço se traduz na ideia de manutenção dessas estruturas, consistindo principalmente em não deixar que as coisas permaneçam “ao léu” quando os materiais tendem a fugir do controle (p. 36) ou, como mencionou um dos piscicultores a respeito da necessidade permanente de estar roçando as bordas dos tanques, “*se deixar o mato toma conta*”. Logo, para que a piscicultura permaneça “um brinco”, os piscicultores devem dedicar esforço e vigilância para manter o mato roçado, protegendo-os de cobras, por exemplo. Da prática de roçar o mato nos tanques emana o segundo som mais característico das pisciculturas: o do motor da roçadeira ligado e da lâmina segando o mato, com o balançar de um lado para o outro.

Por outro lado, também devem ser alvo de nossas atenções as estruturas de maneira geral, incluindo aquelas a que temos nos referido por recintos, aptas a proporcionarem os

espaços de controle. Como indica Ingold (p. 37), “mesmo o mais resistente dos materiais não pode resistir para sempre aos efeitos da erosão e desgaste [...] Onde quer que olhemos, os materiais ativos da vida estão vencendo a mão morta da materialidade que tenta tolhê-los”. Logo, os tanques escavados, assim como as caixas de alvenaria nos laboratórios e as incubadoras, encontram-se também em estado permanente de decomposição devido a água que corre por eles, obrigando os piscicultores a atentarem-se a estes cuidados para que suas atividades sejam possíveis.

Na construção dos tanques, é preciso prestar atenção à necessidade de que a terra do fundo seja compactada adequadamente e possua propriedades capazes de reter a água, sem que ela infiltre excessivamente, o que significaria menor retenção da adubação, por exemplo. Nessa dinâmica especificamente, contam com a grama e o mato que cobrem o talude ao redor dos tanques é de suma importância para impedir que a água cause a erosão da terra em torno do tanque, sendo ela o que mantém o formato ideal para o acesso aos tanques.

Por outro lado, muitas incubadoras que vi possuíam remendos nas malhas do filtro ou na própria estrutura de fibra de vidro, então, com o tempo, o encaixe do filtro precisou ser feito com o auxílio de um pedaço de elástico ou borracha para evitar o escape de água. Obviamente, com o tempo de uso, a água correndo no seu interior, as higienizações periódicas e os eventuais acidentes que podem derrubá-la no chão, rasgos, perfurações e abaulamentos vão se acumulando na estrutura do recinto, no entanto esses defeitos devem ser remediados para que continuem realizando seu potencial. Cola quente e pedaços de tela novos, remendos de fibra de vidro ou de resina epóxi são algumas formas de esses recintos permanecerem em funcionamento. Perguntado sobre a interferência de tais intervenções sobre os ovos e alevinos, um dos piscicultores avaliou que basta higienizá-la direitinho, pois a incubadora “fica zerada” ou tão boa quanto nova.

As caixas de alvenaria, por sua vez, são as estruturas mais similares àquelas mais ostensivamente artificiais postas em evidência por Ingold (2012). Elas são construídas de tijolos, cimento e, em muitos casos, revestidas com cerâmica. Mesmo assim, há sinais claros de decomposição, como rachaduras, que, em algum momento, podem vir a se tornar um empecilho para a eficácia do recinto em questão, e como tal, deverá ser remediada em algum momento.

Em todos esses casos, a decomposição progressiva e permanente das substâncias que compõem esses recintos, sejam elas terra, cimento e tijolos ou fibras de vidro, vão se tornando, com o tempo, um impeditivo para a eficácia desse objeto técnico. Diante dessa dinâmica, as manutenções devem fazer parte da dinâmica para que a assembleia da piscicultura seja mantida em funcionamento. Aqui, todos os esforços são feitos para que esses recintos se comportem

como objetos, e não como coisas, ou seja para que parem de vaziar, em sentido literal e figurativo, a água que devem reter e manter contida por superfícies que, desejariam eles, permanecessem sempre impermeáveis.

A “administração alquímica” de elementos na criação da água

Tendo buscado apresentar uma pequena amostra desta gama verdadeiramente ampla de configurações que estes recintos podem tomar, é preciso evidenciar que a descrição e categorização dos recintos em que a água é mantida, só fazem realmente sentido quando passamos para as operações realizadas pelos piscicultores para alinhar as propriedades desta água a parâmetros adequados às necessidades dos peixes que irão ocupá-las.

As operações assumem a definição de Sigaut, segundo quem, elas são “fatos técnicos que podem ser observados diretamente”³⁸ (1994, p. 425, tradução minha) e cujos objetivos são “levar um sistema físico de um estado para outro”³⁹ (p. 424). Os parâmetros adequados às necessidades dos peixes, por sua vez, são aqueles que promovem o fornecimento de condições que mimetizem os ambientes de origem deles. (Marras, p. 139)

Para realizarem essas transformações, as técnicas empregam diversos elementos que devem ser acrescentados à água, como compostos ricos em cálcio, a exemplo do calcário e da cal virgem, ou do oxigênio comprimido, que, em contato com a água ou dissolvido nela, causam reações físicas e químicas que modelam sua composição para atingir “o ponto”, que é como os vi mais frequentemente se referindo ao parâmetro limnológico⁴⁰ ideal. A aplicação desses elementos, por sua vez, envolve experiências, gestos e sensibilidades específicas, perpassando a ponderação sobre quais elementos precisam ser acionados, quais meios empregar e em que quantidade utilizar.

Antes de avançarmos na descrição dessas operações, é preciso fazer um breve comentário sobre as formas como os piscicultores se referem a esse conjunto de práticas cujo objetivo final é a conformação da água. Ainda que tenha saltado aos meus ouvidos a expressão

³⁸ “*The operation so defined is the first kind of technical fact that can be observed directly*” (Sigaut, 1994, p. 425).

³⁹ “*In practice, this means that the goal of every action is to bring a physical system from some state to another*” (Sigaut, 1994, p. 424).

⁴⁰ “A água é classificada com base em diversas variáveis físicas e químicas medidas por aparelhos específicos. De acordo com Kleerekoper (1944, p. 17), as propriedades físicas da água são a densidade, viscosidade, tensão superficial, cor e transparência, movimento e temperatura, enquanto as propriedades químicas são gases dissolvidos (oxigênio, gás carbônico), substâncias sólidas dissolvidas (nitratos, fósforo, cálcio, etc) e substâncias orgânicas dissolvidas” (Kleerekoper *apud* Martini, 2008, p. 62).

“criar água”, os piscicultores se referiam com maior frequência à ideia de que a água deve ser permanentemente “corrigida”, sendo essa correção o que garantiria a sobrevivência dos peixes na água. Nesses termos, enquanto “criar” era uma ação cujo objeto era a água de maneira geral, “corrigir” se tratava de uma ação específica sobre os parâmetros que a compõem, como nas menções à necessidade de “*corrigir a acidez da água*”, ou “*corrigir a turbidez da água*”. Apesar dessa diferença, tratam-se de medidas realizadas com o fim de alcançar a qualidade ideal da água, o que, por sua vez, otimiza seu uso e gera o favorecimento dos processos vitais dos peixes, pois, nessas condições, eles se alimentam melhor, crescem mais e mais rápido, e estão menos propensos a contraírem doenças.

Por outro lado, ao mesmo tempo em que é necessário agir sobre a água corrigindo seus parâmetros ou criando-a, existem dinâmicas sensíveis de monitoramento e identificação da inadequação destes parâmetros, os quais permanecem sob vigilância constante dos piscicultores. Tal vigilância se dá por meio da percepção de vários sinais identificados pelos piscicultores, principalmente nos momentos em que eles entram em contato com a superfície da água no interior dos recipientes. Ademais, pode ocorrer também quando o piscicultor está deitado em sua cama e, no meio da noite, como veremos adiante no relato de um piscicultor.

Como já foi dito anteriormente, os técnicos e consultores que pude acompanhar enfatizavam sempre as ações educativas promovidas por órgãos como o SENAR - DF e a EMATER - DF, afirmando que, para avaliar a qualidade da água, devia-se usar “kits de avaliação de qualidade da água”, cuja utilização seria facilmente dominada por qualquer iniciante. No entanto, esses técnicos enfatizavam também que o uso desses kits com o tempo seria abandonado na medida em que a experiência nas pisciculturas levaria os seus responsáveis a conseguirem aferir a qualidade da água “no olho”, o que pude identificar nas visitas. Nas pisciculturas, de fato, não havia kit de medição — jamais presenciei qualquer medição com uso o desses kits — ou equipamentos eletrônicos. Apenas uma única vez, um técnico em zootecnia a realizou para um procedimento burocrático que exigia o registro dos vários parâmetros identificados na água de um pesque-pague.

Assim, nas pisciculturas que frequentei, a identificação desses sinais de inadequação da água aos parâmetros desejados era realizada cotidianamente a cada instante na base do que os piscicultores chamavam frequentemente de “*olhômetro*”, cujo funcionamento se aproxima muito com a formulação de Ingold a respeito das *rules of thumb*, que se contrapõem aos procedimentos explicitamente codificados (2000, p. 332). Em um caso específico, identifiquei também que essa identificação não acontecia “com os olhos”, mas “com os ouvidos”, e os parâmetros não se traduziam em sistematizações definidas por manuais ou tabelas de valores

fixos — ainda que os piscicultores fossem capazes de sistematizá-las nesses termos —, mas, sim, em suas próprias experiências no interior das pisciculturas, delimitadas por meio daquilo que lhes era familiar ou habitual e já favorável aos peixes, isto é, eles sabiam o que fazer “por experiência”.

Apesar disso, essa experiência parecia encontrar-se longe daquilo que Ingold nomeou como um “trabalho de certeza” (2015, p. 105), por ser uma dinâmica permeada por dúvidas e experimentações que agiam, por meio de tentativas e erros, desvendando situações de inadequação antes desconhecidas por eles. As dinâmicas de correção envolvidas na criação da água também não eram feitas de maneira precisa. Aquilo que para os técnicos e consultores deveria ser feito tomando como base a realização de cálculos que estabeleceriam a proporção dos elementos a serem empregados – ponderando a quantidade de água nos tanques, a quantidade de peixes e o estágio de desenvolvimento deles – acabava por ser realizado da mesma maneira que a identificação dos sinais de inadequação, ou seja, por meio das experiências anteriores de aplicação desses elementos. Em outros termos, rememoram e cruzam situações vividas e suas respectivas soluções, para, na adequação da intensidade de suas ações, chegar à novas soluções, ainda que estimadas, correspondentes aos problemas da contingência atual. Dinâmica que parece aproximar-se muito da alquimia descrita por Elkins e citada por Ingold como “a antiga ciência de lidar com os materiais, e não entender muito bem o que se passa com eles” (Elkins *apud* Ingold, 2012, p. 36).

Avançaremos sobre as dinâmicas mais comuns que pude identificar nas pisciculturas onde estive presente, as quais, resumidamente, envolverão descrições dos sinais de inadequação dos parâmetros da água e dos seus respectivos procedimentos de correção, a saber, aquela conhecida como calagem, realizada tanto para corrigir águas ácidas como para esterilizar os tanques; a adubação, que consiste na aplicação de adubos orgânicos ou químicos, tendo como fim promover a reprodução e o aumento da concentração de fitoplânctons e zooplânctons na água; e a oxigenação, pela utilização de aeradores e pela manutenção, limpeza e adaptação das encanações que abastecem os recipientes de água. Por fim, para além dessas três dinâmicas de correção, descreverei um último artifício utilizado pelos piscicultores para alcançarem esses parâmetros, por meio da renovação ou descarte da água.

Calagem ou “bater” a cal

Às oito horas da manhã, na piscicultura de engorda de tilápias, após tomarmos café, nos dirigimos para o galinheiro. Por ser uma propriedade rural, é comum que, nela, desenvolvam

outras atividades paralelamente à piscicultura e, neste caso, criam galinhas. Os dois funcionários da propriedade se revezavam para cuidar desses animais antes de descerem para o tanque grande, onde se encontravam as tilápias nos tanques-rede. Do mesmo depósito onde buscaram o balde com milho para alimentar as galinhas, começaram a retirar sacos de vinte quilos de cal virgem e foram carregando-os, doze no total, em uma caminhonete F1000, usada na propriedade para o transporte desses materiais mais pesados (prancha 3). Além dos sacos de cal, colocaram na caminhonete dois sacos de milho e uma galinha morta encontrada entre as demais no galinheiro. Após descermos para alimentar as tilápias, nos dirigimos para os tanques-berçários⁴¹ em outra parte da propriedade, onde “bateriam” o conteúdo dos sacos de cal virgem sobre a superfície da água em quatro tanques de aproximadamente 1000 m² de lâmina d’água. Ao chegarmos de caminhonete nesses viveiros, tiveram o cuidado de estacioná-la com a carroceria voltada para a entrada deles. Eles foram construídos ao lado de uma mata densa por onde corria um riacho e, em torno do qual, foi erguida uma cerca para impedir a passagem de predadores, como as ariranhas. Um dos funcionários buscou um carrinho de mão no pequeno depósito construído ao lado desses tanques, aproximou-o da carroceria aberta da caminhonete e passou a esvaziar os sacos no carrinho de mão. Por a cal virgem ser um pó extremamente fino e leve, com essa transferência, uma poeira branca tomou conta do ar. Nossas roupas, assim como as mãos deles ficaram cobertas por esse pó, e o funcionário, que já havia coberto o nariz e a boca com a gola de sua blusa, sugeriu que eu fizesse o mesmo, dado que o produto era tóxico e faria que eu gripasse na mesma hora. Questionei se não havia máscaras para realizar esta operação, e ele me respondeu que “patrão não tem dó de peão”.

Entre patrões e piscicultores, a qualidade de piscicultor por ser detida por ambos, e esta posição é o que garante a entrada na hierarquia de prestígios que se estabelece nesse grupo. Ademais, realizando as atividades nas pisciculturas há também funcionários, de carteira assinada ou diaristas, e estes com maior frequência sequer se consideram piscicultores. Piscicultores que não são proprietários tendem a ter uma participação nas pisciculturas como sócios dos proprietários das terras, que podem ou não estar a par do ofício de piscicultor. Assim, piscicultores conseguem estabelecer relações mais justas de emprego, assim como são percebidos como amantes do ofício, e por isso, como trabalhadores realmente engajados com o sucesso da propriedade, dado que seu “sustento” está conectado ao sucesso do empreendimento. Os funcionários, por outro lado, são tidos tanto por patrões quanto por piscicultores como

⁴¹ Os tanques-berçários são recintos como os tanques, porém costumam possuir dimensões menores e são construídos prevendo uma fase inicial de crescimento dos alevinos recém-chegados à piscicultura para apenas, quando alcançarem um tamanho determinado, serem transferidos para os tanques maiores de engorda.

tendendo a preguiça, dado que no final do mês independente de “*ter ou não peixe*”, seu salário vai estar na conta, o que não o motiva a engajar-se realmente com o ofício.

Com o auxílio de uma concha, o funcionário apanha uma porção do monte de cal no carrinho e a lança nos tanques, tomando cuidado para lançá-la rente à água e em linha reta, uma vez que se lançá-la para o alto fazendo um movimento circular com o braço, o pó se dispersaria demais no ar. Assim, vai contornando os tanques, e a cada dois ou três metros, lança duas conchas de cal no interior deles. Por onde vai, a cal vai escorrendo pelas bordas do carrinho deixando um rastro de pó branco na grama e, nos pontos em que “bate”, concentra bastante pó na vegetação à margem do tanque. Esta operação foi realizada para preparar a água para uma nova leva de alevinos de tilápia que chegaria à propriedade no dia seguinte.

De maneira geral, pude perceber esta operação sendo realizada de uma maneira ou de outra em todas as pisciculturas onde estive, fossem pisciculturas de alevinagem ou de engorda, e, muitas vezes, por meio de práticas que se contradiziam entre uma piscicultura e outra. Acima, narrei a ocasião de aplicação de cal virgem, porém, calagem é o nome que se dá para, pelo menos, dois procedimentos que pude acompanhar e que, afinal, envolvem três compostos ricos em cálcio – calcário, cal virgem e cal hidratada – que podem ser aplicados, a depender do composto, diretamente sobre a água, assim como sobre a terra dos tanques vazios. Como vimos acima, a cal virgem fora aplicada na superfície da água para prepará-la para o recebimento de alevinos, porém também pode ser utilizada na operação de esterilização dos tanques, promovendo um período de “vazio sanitário”, no qual serão eliminados organismos, como ovas de alevinos da última leva de criação, doenças, bactérias e insetos, para que um novo ciclo de criação possa ser iniciado sem interferência, contaminação ou proliferação deles no recinto que se intenciona estabelecer.

Essa operação consiste em “bater” cal virgem ou cal hidratada na terra da base do tanque após este ter sido esvaziado. Foi relatado para mim que mais de vinte cinco sacos de vinte quilos de cal virgem foram usados em um único tanque de, aproximadamente, 5.000m² de lâmina d’água para chegar a um resultado satisfatório. No caso, o piscicultor me contou que os urubus, que, antigamente, sequer, comiam peixes, hoje são importantes aliados que terminariam de fazer o serviço de limpeza eliminando pequenos peixes remanescentes. Por outro lado, também acompanhei a aplicação de calcário na superfície da água com o fim de corrigir o seu pH, tornando-a mais alcalina. Como Juca Paiva me explicou, tanto o calcário quanto a cal virgem podem ser aplicadas na superfície da água para elevar o pH dela, porém a cal virgem agiria mais rapidamente e por um período menos prolongado, enquanto o calcário promoveria um período mais longo de estabilização do pH. Foi algo recorrente ter ouvido dos piscicultores que

uma água de qualidade deve estar com o pH 7, ou com algum valor entre 6,5 e 8. Tal necessidade se justificaria porque a inadequação do pH pode levar ao baixo aproveitamento da ração pelos peixes, que se alimentarão menos. Em casos mais graves, o desequilíbrio poderia levar a mortalidade dos peixes.

Apesar disso, o pH é uma qualidade percebida como pouco variável nas pisciculturas, estando associada à qualidade intrínseca da água que eles têm, ou seja, da qualidade de como a água brota da terra em sua nascente. Assim, como a aplicação de cal virgem ou cal hidratada na base do tanque após seu esvaziamento para “esterilizá-lo” era um procedimento realizado sistematicamente sempre que ele era esvaziado, não pude identificar quais foram exatamente os critérios dos profissionais para distinguirem quando havia ou não a necessidade de realizarem uma aplicação de cal virgem ou calcário para a correção de pH. Em nenhum momento, observei-os utilizando os kits mencionados anteriormente. Na verdade, o que parecia ocorrer era o prosseguimento de uma dinâmica estabelecida há tempos, pois as propriedades da água de que dispunham já eram conhecidas, bem como os procedimentos para adequá-la aos peixes, os quais já estavam habituados a criar, ou seja, eles agiam conforme aquilo que chamavam de “experiência”. Nas palavras de um dos piscicultores, quando lhe questionei sobre como sabiam que a água precisava de uma aplicação de calcário, ele respondeu: *“Não é saber se tava precisando ou não [...] quando tá com água, a gente coloca só pra prevenir porque, geralmente, a água que vem da nascente, ela já é ácida natural”*.

Há também uma diferença entre esses elementos relacionada à forma como eles são adquiridos e armazenados na propriedade. Enquanto a cal virgem e a cal hidratada são compradas em sacos e armazenadas no interior dos armazéns, junto com as rações, por exemplo, o calcário é comprado a granel por tonelada e é entregue de caminhão, e o monte é protegido por uma lona. Segui a aplicação do calcário agrícola em uma quantidade bem maior na propriedade em que acompanhei a reprodução dos pintados.

Os piscicultores, na ocasião, estavam tendo dificuldades para realizar a reprodução, que resultava em um baixíssimo índice de eclosão das ovas fecundadas e de sobrevivência das larvas recém-eclodidas. Esses resultados eram associados a um índice de pH possivelmente baixo na água do reservatório que abastecia as incubadoras no laboratório. Assim, eu os acompanhei enquanto descobriram o monte de calcário coberto por uma lona e enchiam sacos que, anteriormente, armazenavam ração e que, após vazios, eram guardados para fins diversos. Os sacos cheios de calcário foram transportados para o reservatório e, lá, foram despejados no perímetro de sua margem. Ainda sobre esta possível solução, os piscicultores estavam sondando

formas de solucionar a dificuldade na reprodução dos pintados e não sabiam se era a causa real da mortandade das larvas.

Adubar água e coletar micro-organismos

Com os tanques esvaziados e a aplicação recente de cal virgem ou hidratada para esterilizá-los, o próximo passo no preparo dos tanques para que possam ser preenchidos com água nova é a adubação do seu solo, a qual, apesar de ser realizada sobre o solo, irá agir sobre a água na medida em que ela vai preenchendo os tanques. Essa operação é responsável por deixar a água “*verdinha*”, que é como os piscicultores se referem à coloração ideal para a criação dos peixes. A coloração esverdeada da água advém da presença de micro-organismos como fitoplânctons e zooplânctons, que permanecem em suspensão na coluna d’água. Esses micro-organismos são fundamentais nas etapas de alevinagem, logo após a reprodução dos peixes, dado que, segundo a explicação de piscicultor a respeito das larvas de tambatinga, durante os primeiros quinze dias de vida delas nos tanques, elas se alimentam exclusivamente desses pequenos organismos, e é a adubação que promove a proliferação deles. Um detalhe importante é a operação de adubação ser realizada com muito mais frequência nos tanques onde os peixes permanecem para se desenvolverem nos momentos de alevinagem e engorda⁴².

Nesse caso também, apesar de haver dispositivos técnicos e métodos específicos para medir a coloração da água e aferir a quantidade desses organismos de maneira mais precisa, os piscicultores novamente agiam orientados pela “*experiência*” adquirida por meio da lida diária com esses tanques ou, novamente, na base do “*olhômetro*”. Nesse sentido, se a cor estivesse diferente, eles saberiam, sendo necessário, no máximo, pôr o braço para dentro da água para testar a visibilidade, como, certa vez, me demonstrou um deles para ter certeza. A partir desse momento, eles tomariam providências para realizarem uma adubação para “*corrigir*” a coloração da água.

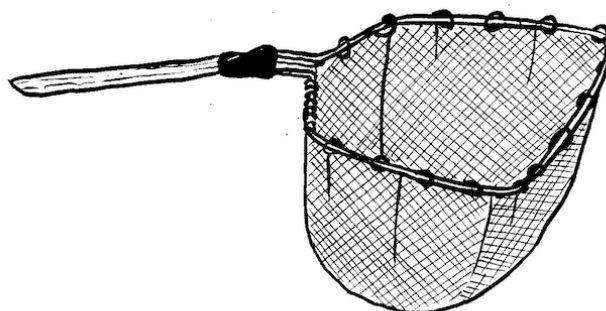
É notável como a maior parte dos piscicultores afirma conseguir identificar tonalidades de verde para avaliar se a água está boa ou ruim para os peixes no seu interior, sem que, para isso, precisem recorrer a dispositivos como o disco de Secchi, que serve para medir a transparência da água, característica influenciada pela presença do micro-organismos citados anteriormente, mas também por minerais em suspensão, matéria orgânica e algas, entre outros

⁴² Apesar disso, há relatos de piscicultores que adubam as águas dos reservatórios para realizar a reprodução de algumas espécies específicas de peixes nativos.

organismos microscópicos. A única vez que vi esse objeto técnico de medição foi em uma das ações educativas promovidas pela EMATER - DF, onde avaliaram inclusive que com o acúmulo de experiência a tendência seria que os piscicultores o abandonassem para nunca mais vê-lo depois disso. Outro piscicultor narrou como a prática intervém nesta dinâmica, sempre se sentindo cobrada pela necessidade de que a teoria fosse levada em consideração:

[nos procedimentos de medição] entra a parte da prática, né, que eu te falei. A gente sai um pouco da teoria na prática. Na piscicultura, a gente está diante da piscicultura diariamente ofertando a ração nos tanques, andando em volta. Eu, particularmente, noto quando a água não está numa boa qualidade só em olhar. Mas o correto é você estar medindo toda semana o pH. Mas eu nitidamente observando consigo identificar se a água está boa ou não está, mas o correto é você medir toda a semana o pH. Por experiência, a gente já conhece. (Entrevista em 13 de abril de 2019)

Na afirmação acima, encontramos as bases por trás da noção de “olhômetro” que orientam suas percepções e ações direcionadas à água. Na fala do piscicultor, é possível notar a dualidade de suas práticas, entre suas próprias experiências e tudo aquilo que conformam os procedimentos “corretos” de tratamento nas pisciculturas. Aqui, os piscicultores recorrem a outros artefatos que avaliam ser muito mais eficazes para realizar essa avaliação, os quais, porém, funcionam apenas como potencializadores da visão, funcionando de maneira muito diferente de equipamentos eletrônicos de medição, por exemplo.

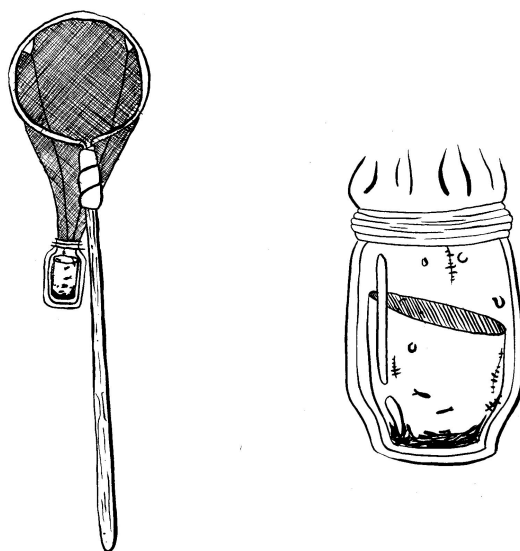


Desenho 3 - Puça

Um funcionário de uma piscicultura confessou para mim que havia passado, mais ou menos, dois meses desde a última vez que manuseara qualquer tipo de kits de medição com o objetivo de avaliar a qualidade da água nos tanques, tendo, no período, confiado inteiramente na sua própria experiência. Ao mesmo tempo que certos dispositivos são menosprezados, surge

nas pisciculturas outro tipo de objeto técnico, que não foi mencionado por nenhum dos técnicos ou consultores, o “coletor”, que consiste em um objeto semelhante ao puçá (Desenho 3) usado para capturar os peixes, mas com algumas pequenas modificações adicionais. Em vez de possuir uma malha na extremidade, possui um tecido fino, como um coador de café, e na ponta, preso ao tecido com tiras de borracha, há um pote de vidro (Desenho 4). Esse coletor serve principalmente para verificar o desempenho das larvas recém-soltas nos tanques na etapa de alevinagem, porém também possibilita ao piscicultor um meio para “ver melhor” como está a água no tanque, muitas vezes, sendo mobilizado com este fim.

No entanto, isso não significa que a experiência acumulada ou o olho do piscicultor sejam postos de lado com o uso dessa ferramenta — como é o caso dos kits, que possibilitam uma avaliação da água galgada em parâmetros estabelecidos nas suas “instruções de uso”, mesmo que realizadas por principiantes; ao contrário, o coletor funciona como um potencializador da competência do piscicultor para “ver” a água. Outros piscicultores relataram poder ser associado com uma lupa, o que potencializaria ainda mais essa capacidade.



Desenho 4 - Coletor e detalhe do vidrinho

Há também uma variedade grande de adubos que podem ser empregados para criar água, e a escolha por qual tipo de adubo será usado também deve ser ponderada com cuidado (prancha 3, foto 6). Entre as opções, há os adubos químicos, ureia e superfosfato, e os adubos orgânicos — adubos de gado e galinha ou farelo de arroz. Parece ser comum os piscicultores aplicarem uma combinação desses adubos na operação. Segundo um de meus interlocutores, proprietário

de uma pequena piscicultura, adubos orgânicos possuem algumas desvantagens, como o adubo bovino poder vir com capim em sua composição, o que irá consumir o oxigênio da água rapidamente ao longo da noite, além de criar muita lama no fundo do tanque, o que precisará ser limpo a cada esvaziamento. Esse mesmo piscicultor avaliou que prefere fazer uso de uma mistura que envolve ureia, superfosfato e farelo de arroz, pois, segundo ele, fazem que a água mude de cor, ou seja, fique “verdinha” de um dia para o outro.

Auxiliei o funcionário de uma piscicultura na adubação de um tanque que estava sendo preenchido com água para receber larvas de tambatinga recém-reproduzidas. De fato, a água apresentou uma mudança significativa de coloração já no dia posterior. Essa operação envolveu um carrinho de mão de madeira e plástico, como qual o funcionário carregou aproximadamente 50 quilos de farelo de arroz para a margem do tanque em questão. Ao chegarmos lá, ele deixou seus chinelos, e seu filho de onze anos, que o acompanhava tirou a blusa para entrar com ele. Para não escorregar e cair, ambos foram caminhando devagar sobre o solo barrento do tanque, que se encontrava em uma região brejada. Ao entrar na água, o carrinho de mão permaneceu flutuando, e o funcionário o puxou até um ponto intermediário no tanque, relativamente próximo às três bordas de uma margem do viveiro. Então, ele deixou um pouco de água escorrer para dentro do carrinho de mão e começou a misturá-la ao farelo de arroz com as mãos, produzindo uma massa semelhante a um mingau grosso. Com essa massa homogênea pronta, ele a arremessou sobre a superfície da lâmina d’água, tentando cobri-la totalmente na medida em que avançava. Eu e seu filho também o ajudamos a realizar essa tarefa. Enquanto os três andavam lançando a massa, nos alternávamos dando leves toques no carrinho de mão para que ele nos acompanhasse boiando. Quando nos aproximamos da margem oposta, a massa estava próxima do fim. Após terminarmos de lançá-la cobrindo praticamente toda a superfície da água, que permanecia com aquela massa esbranquiçada flutuando, o funcionário mergulhou o carrinho para limpá-lo com a água do tanque, que levou o resto da massa.

O que parece se destacar nesta dinâmica é a competência com que piscicultores organizam a temporalidade desta assembleia (Lien, 2015) para operarem a introdução das larvas nestes tanques no momento oportuno. Caso realizem o preparo dos tanques muito cedo, adubando e os preenchendo com água antes do momento em que as larvas serão colocadas no seu interior, pode ser que os micro-organismos se desenvolvam excessivamente e tornem-se predadores das larvas, ao invés de serem presas que facilitarão seu desenvolvimento. Assim, piscicultores precisam alinhar de maneira relativamente precisa o preparo dos tanques e as reproduções para que suas temporalidades se alinhem.

Oxigenação como necessidade, problema e solução

A oxigenação como uma necessidade, um problema e uma solução foi, sem dúvidas, uma das questões relacionada à “criação de água” que mais despertava um sentimento de imperatividade e preocupação entre os piscicultores. Essas três facetas da oxigenação se relacionavam aos níveis de oxigênio dissolvidos na água, e os piscicultores referiam-se a elas como uma necessidade vital dos peixes; um problema quando havia falta de oxigenação na água; e uma solução quando realizavam operações cujo fim era “oxigenar a água”. Enquanto necessidade vital, destacamos a argumentação de Gibson:

“Outra importante característica do meio, deve-se notar, é que ele contém oxigênio e permite a respiração. O princípio da respiração são os mesmos na água como no ar; oxigênio é absorvido e dióxido de carbono é emitido após queimado seu combustível nos tecidos. Esta troca química ininterrupta de substâncias é verdadeiramente a “chama da vida”. O animal deve respirar seja por guelras ou por pulmões. Deve respirar todo o tempo e em todos os lugares que for. Assim, o meio precisa ser relativamente constante e relativamente homogêneo”⁴³ (Gibson, 2015, p. 14)

A oxigenação da água, ou melhor, o índice razoável de oxigênio dissolvido na água é uma necessidade vital dos peixes, juntamente com a forma como eles se alimentam e crescem. Dessa maneira, se ela não estiver adequada às demandas desses animais, ela poderá inicialmente provocar a redução do “aproveitamento da ração”, o que irá diminuir as “taxas de conversão”⁴⁴, podendo também contribuir para a ação de patógenos. Se chegar a níveis muito baixos, ela causará a mortalidade dos peixes, que literalmente “morrem afogados”, como me disse um piscicultor em tom de brincadeira.

Referindo-nos especificamente aos tanques de alevinagem e engorda, podemos dizer que há, a princípio, duas formas de oxigenação da água que acontecem independentemente da intervenção direta dos piscicultores. A primeira é por meio da fotossíntese realizada por micro-organismos na água, e a segunda se dá por meio do contato da superfície da água com o vento.

⁴³ “Another important characteristic of a medium, it should now be noted, is that it contains oxygen and permits breathing. The principles of respiration are the same in the water as in the air; oxygen is absorbed and carbon dioxide is emitted after the burning of fuel in the tissues. This ceaseless chemical exchange of substance is truly the “flame of life”. The animal must breathe, whether by gills or by lungs. It must breathe all the time and everywhere it goes. Thus, the medium needs to be relatively constant and relatively homogeneous” (Gibson, 2015, p. 14).

⁴⁴ Trata-se de um indicador de desempenho com aderência de uso entre piscicultores muito baixa. O cálculo das taxas de conversão alimentar é feito tomando por base a quantidade de ração fornecida durante todo o período de engorda dos peixes, e o peso da biomassa dos peixes no fim do processo. Retomaremos este tema no terceiro capítulo, sobre a etapa de engorda dos peixes.

Nesse sentido, há o período de maior consumo de oxigênio, à noite, e de menor consumo, o dia. Durante à noite, as duas formas de oxigenação citadas não acontecem, e, como é sabido, os micro-organismos continuam consumindo oxigênio durante esse período, o que o torna mais crítico em relação à oxigenação.

A despeito desses processos de oxigenação, a escala dos projetos de criação animal tende a gerar situações de grande demanda por oxigênio dissolvido na água, como ocorre, por exemplo, nos modelos intensivos de criação nos tanques que, geralmente, comportam populações de peixes na casa dos milhares ou como nas pisciculturas de alevinagem, onde a quantidade de peixes chega à casa dos milhões. Assim, com a demanda por oxigênio maior do que a gerada “naturalmente”, surge a necessidade de se empregar formas de oxigenar a água com o auxílio de dispositivos técnicos produzidos especificamente para essa finalidade, sejam eles comprados prontos de lojas especializadas, como os aeradores (prancha 3, foto 10) e cilindros de O₂, ou construídos e improvisados no interior das pisciculturas com materiais mais simples, comprados ou reaproveitados, como, por exemplo, as encanações que levam água aos recipientes (prancha 3, foto 7 e 8). Começamos por uma descrição dos meios produzidos nas pisciculturas: as encanações e estruturas são usadas na oxigenação de todos os recintos presentes, enquanto os objetos comprados que descreveremos adiante possuem configurações e fins específicos a depender do objeto técnico, que são projetados com configurações específicas para atender as exigências de determinados recipientes.

De maneira geral, a principal forma encontrada pelos piscicultores para promover uma oxigenação permanente da água é por meio da gravidade, o que lhes parece ideal, pois, dessa maneira, pode chegar a não lhes custar nada, ainda que haja limitações para aproveitá-la. Assim, na construção do laboratório, das caixas em seu interior e dos tanques no exterior, contaram ser necessário estar atento à disposição destes recipientes e das encanações que os abastecerão. Isso principalmente para que haja o aproveitamento da gravidade na dinâmica de oxigenação da água, pois ela é o resultado da agitação provocada pela água jorrando da encanação com a água que já se encontra no recipiente. Para além da organização dessa encanação, surgem também estruturas improvisadas cujo objetivo é agir sobre a disposição com que a água da encanação será despejada no recipiente, como os canos de PVC perfurados ao longo de sua extensão, por onde a água cairá com uma distribuição melhor e, conseqüentemente, uma abrangência mais ampla de contato com a superfície. Ademais, pedaços de canos antigos, joelhos de encanação, pedaços de madeira, fitas de borracha e sacolas plásticas são usados criativamente para criar as estruturas necessárias em situações emergenciais, rearranjando os fluxos de água, escoando de

uma caixa para o interior de um outro recipiente, conquanto a gravidade permita e a habilidade do indivíduo lhe possibilite manejar tais dinâmicas.

Os canos de PVC — e todos os seus pedaços reutilizáveis — se assemelham muito à qualidade de “objetos fluidos”, como estabelecem De Laet & Mol (2000) ao se referirem às bombas de água no Zimbabwe. Os canos de PVC também são “adaptáveis, flexíveis e responsivos”⁴⁵ (2000, p. 226, tradução minha) ao incorporarem as possibilidades de seu próprio mal funcionamento, proporcionando margens de manobra rápidas e eficazes para a sustentação da assembleia da piscicultura.

Por outro lado, há também alternativas que dissemos poder ser adquiridas em lojas especializadas ou mesmo de segunda mão, como os aeradores, os compressores e cilindros de oxigênio e os objetos técnicos com dimensões, potências e fins específicos — o primeiro pensado para pisciculturas de engorda, e os dois seguintes para pisciculturas de alevinagem. Os aeradores são dispositivos constituídos por um motor, uma hélice, boias, uma proteção de plástico para que o motor não molhe e uma proteção para a hélice para não machucar os peixes. O aerador é posicionado em um ponto estratégico no tanque, de forma que a oxigenação se distribua pelo espaço. Por ser movido a energia, a fiação que o conecta à rede elétrica costuma ser apoiada por varas de madeira para o fio não encostar na água. A depender da quantidade de peixes no tanque, o aerador poderá ficar ligado ininterruptamente, todos os dias da semana e 24 horas por dia, ou apenas no período da noite, quando a disponibilidade de oxigênio será menor. Enquanto está ligado, ele produz, para além da oxigenação da água, o barulho do motor e o barulho da água em movimento intenso com o girar da hélice. Outra característica do dispositivo é que ele pode ser automatizado com um temporizador e conectado a um oxímetro, que irá acioná-lo sempre que a água alcançar níveis baixos de oxigênio dissolvido — essas alternativas surgiram apenas nas falas de meus interlocutores, os quais, apesar de citarem-nas, tendiam a vê-las com desconfiança, sendo comuns relatos de como as tentativas de automatizar o ligamento e o desligamento dos aeradores seriam falhas. O mais comum era que os próprios piscicultores ou funcionários fossem ligar os aeradores nos momentos previstos em suas rotinas.

Em contrapartida, nas pisciculturas de alevinagem, observei a presença e o uso de compressores e cilindros usados para oxigenar a água no interior das caixas e caixas d’água, caso, em razão de algum imprevisto, o fluxo de água proveniente dos reservatórios fosse interrompido. Ademais, o cilindro seria utilizado emergencialmente caso houvesse uma queda

⁴⁵ “[...] *that is adaptable, flexible and responsive* [...]” (De Laet, 2000, p. 226).

de energia. Ainda que tenha notado a utilização dessas duas alternativas para este fim, sua principal finalidade era a oxigenação da água no processo de produção de artêmias, dinâmica que descreveremos no capítulo três, na etapa de alimentação das larvas de pintado.

É preciso ter em mente que a necessidade de oxigenação se conecta diretamente à demanda por oxigênio dos peixes no interior do recinto, o que por sua vez, varia largamente a depender do tamanho e da quantidade deles. Por outro lado, a disponibilidade de oxigênio dissolvido varia de acordo com o tamanho do recinto onde eles se encontram. Entre essas duas variáveis, pude presenciar situações em que, diante da identificação de níveis baixos de oxigênio, o piscicultor teve tempo de elaborar e realizar uma nova estrutura de canos para aumentar a oxigenação de um tanque ou de ligar os aeradores. Mas também já vivenciei situações em que praticamente todos os alevinos de uma caixa morreram após poucos minutos sem oxigenação.

Como pode-se imaginar, a demanda por oxigênio de alevinos e juvenis é diferente da dos peixes grandes, assim, em pisciculturas de alevinagem, não há uma necessidade tão intensa de oxigenação nos tanques, possibilitando que ela aconteça unicamente por meio das disposições convencionais da encanação e do abastecimento, que, de maneira geral, já oferecem níveis de oxigenação suficientes para tanques. Porém, como já dissemos, no interior dos laboratórios, onde os recintos são muito menores que os tanques, a água está sendo renovada permanentemente, não apenas para ser oxigenada, mas também para evitar a concentração de fezes dos animais e outras matérias orgânicas, o que também consome oxigênio. Em pisciculturas de engorda, a depender da concentração de peixes sendo estocados nos tanques, a ausência de oxigenação pode levar os peixes a óbito muito rapidamente.

Diante da possibilidade iminente de que a oxigenação de um tanque ou de uma caixa seja interrompida ou que a demanda por oxigênio dos peixes supere a oferta gerada pelos meios supracitados, os piscicultores encontram-se em estado permanente de atenção para os sinais que denunciam a inadequação, perceptíveis tanto visualmente como pela audição. O principal sinal percebido visualmente é o comportamento característico dos peixes conhecido como “boquejar”, quando eles sobem à superfície e ficam nadando com suas bocas encostando na “flor da água” — área onde a água se encontra mais oxigenada devido à ação dos ventos. A identificação de que os peixes estão boquejando é geralmente percebida como uma situação favorável, uma vez que ela possibilita aos piscicultores remediarem as estruturas de oxigenação para adequarem ao consumo dos peixes.

Já as situações que acabam sendo percebidas pela audição dos piscicultores tendem a ser mais críticas. Um piscicultor narrou ser necessário permanecer atento ao som dos aeradores

ligados oxigenando os tanques mesmo enquanto dormia, pois se houvesse uma queda de energia, seria necessário ligar o gerador da propriedade. Outro piscicultor que mora na sua propriedade relatou que também dormia atento ao barulho permanente do espadanar da água jorrando nas caixas do laboratório, pois se esse ruído diminuir em intensidade ou cessar totalmente, significa que houve algum problema de abastecimento nas caixas, e isso pode ser crítico dependendo na mercadoria contida nos tanques, o que também termina por condicionar o nível de atenção do piscicultor.

A água “sem concerto” de volta para natureza

Uma vez que o processo de criação de água ficou mais claro, podemos avançar ao raciocínio desenvolvido por Sergio Malavazi quando o conheci. Malavazi completou seu argumento afirmando que a “*qualidade da água determina o sucesso ou o fracasso da produtividade*”. Nesse cenário, a necessidade de criar água seria uma realidade diante do fato de que a água seria o único elemento envolvido na piscicultura que não poderia ser trocado caso sua qualidade não fosse “boa”. Referindo-se às pisciculturas de engorda, Malavazi citou outros três elementos centrais: a qualidade do alevino adquirido; a qualidade da nutrição; e a qualidade do manejo — todos poderiam ser substituídos, caso a qualidade não atendesse ao projeto dos piscicultores. Nesse sentido, o proprietário ou piscicultor organizando a cadeia produtiva poderia procurar novos fornecedores de alevinos, trocar de fornecedor de ração, assim como demitir e contratar novos funcionários. No entanto, a água captada para a piscicultura deveria ser aproveitada da melhor forma possível, caso fosse ácida, com baixa alcalinidade ou pobre em oxigênio. Segundo as queixas comuns dos piscicultores, havia ausência de fornecedores de alevinos, poucas opções de fábricas de ração nas proximidades e dificuldade para encontrar mão de obra capacitada, sendo comum, no último caso, a percepção de que era sempre necessário treinar a mão de obra recém-contratada. No entanto, independentemente da aplicabilidade ao contexto etnografado dessa filosofia expressa por Malavazi, nós a tomaremos como um dado interessante para pensarmos as formas de encarar as variáveis envolvidas em uma piscicultura.

Como vimos, os piscicultores possuem conhecimentos que tornam possível controlar a qualidade da água criando condições ou corrigindo seus parâmetros, de forma que ela se alinhe com as necessidades dos processos vitais dos peixes, ainda que o controle esteja permeado por incertezas e erros. Porém, pude notar também que há um limite para essas práticas. A certa altura, a água alcança um ponto de inadequação considerado pelos piscicultores como “*sem*

volta” ou “*sem conserto*”, por motivos puramente práticos e econômicos. Essa qualidade está associada principalmente a outros parâmetros que não aqueles mencionados acima, como os níveis do pH, a quantidade de populações de micro-organismos ou os níveis de oxigênio dissolvido. A partir desse momento, as ações sobre a água não intencionavam mais alterá-la, mas apenas descartá-la total ou parcialmente, que é também quando começa o processo de devolução da água para a “natureza”, seja para o mesmo riacho de onde fora canalizada ou de outro fluxo hídrico. Ouvi os piscicultores se referirem a esse processo de diversas maneiras, como “renovação”, “devolução”, “drenagem”, “esvaziamento” ou “secagem” (prancha 4, fotos 3 a 7). Foi possível notar essa operação sendo realizada atenta principalmente aos níveis de amônia na água nas pisciculturas de engorda — a amônia é produzida pelo metabolismo dos peixes e acúmulo de ração que não foi consumida; já as águas em pisciculturas de alevinagem apresentam taxas baixas de produção desse composto.

Antes de descrever as operações referentes aos níveis de amônia, é preciso separar os esvaziamentos que não estão conectados diretamente com a qualidade da água, como quando, nas pisciculturas de engorda, após o fim do ciclo de engorda do animal, esvaziam-se os tanques com a finalidade de facilitar a “despesca” dos peixes para venda ou abate. Ainda assim, é possível notar como, no procedimento mencionado, é útil o alinhamento de duas temporalidades: a de crescimento dos peixes até alcançarem o tamanho do abate e a de progressivo acúmulo de fezes deles, o que significa a concentração de amônia e ureia na água. Dessa maneira, quando é chegada a hora de retirar os peixes em ponto de abate dos tanques, o esvaziamento deles e a utilização de águas novas para abastecê-los em um novo ciclo também possibilitam a redução dos níveis de amônia na água. Porém, é também recomendável, entre um ciclo e outro, antes do preparo do tanque com cal virgem ou hidratada para esterilizá-los e da adubação, retirar a camada da lama que se acumula em sua base, pois essa lama, composta principalmente pelas fezes sedimentadas dos peixes, após a retirada da água. Lincoln Oliveira, chefe do Núcleo de Tecnologia em Piscicultura e Pecuária na SENAR - DF, e piscicultor, me informou com pesar, ainda não ter encontrado utilidade para o composto lamacento de fezes sedimentadas que se solidifica no fundo do tanque, e assim, conforme faz estas limpezas, o composto vai sendo acumulado ao lado do armazém de sua piscicultura.

Para além do esvaziamento, outra forma de promover níveis saudáveis de amônia na água é garantindo o aumento da entrada de água nos tanques, o que, conseqüentemente, aumentará o nível de saída dela, promovendo maior “renovação” do líquido, e a mistura de uma água “boa” com uma água “velha”. Esse procedimento, no entanto, é malvisto pelos órgãos especializados, como a EMATER - DF, que recomenda projetos com taxas baixas de renovação

de água. Uma terceira alternativa foi explicada por uma especialista, em uma das ações educativas da EMATER - DF: se não houver disponibilidade de água para aumentar a vazão nos tanques da piscicultura, a última solução é reduzir o número de peixes, o que nenhum dos piscicultores parece considerar seriamente, visto que isso reduziria os lucros do empreendimento.

Todos os procedimentos narrados acima, no entanto, não agem sobre a água “criando-a” ou “corrigindo-a” por meio da interferência de elementos exógenos que diminuiriam a amônia. Diferente de como vimos ser a relação de transformação característica quando realizada sobre o pH, as populações de micro-organismos, ou os níveis de oxigênio dissolvidos, a alternativa aqui consiste em descartar a água, ainda que possa haver métodos e técnicas que atuem assim, eles não ocorreram nas pisciculturas visitadas, pois o procedimento de descarte os bastam. Independentemente disso, estive em pisciculturas que operavam com taxas altíssimas de renovação de água, devido à grande concentração de peixes nos tanques, e que tampouco possuíam lagoas de decantação, o que nos leva a questionar a pretensão de sustentabilidade mantida em algumas narrativas a respeito desta indústria.

Aquilo com o qual não se pode lutar: o microclima.

Por fim, há uma última qualidade da água que gostaria de mencionar: a temperatura. Com relação a esta característica, vi poucos piscicultores empreendendo tentativas de controle. Para eles, a temperatura está diretamente conectada ao microclima da região e à altitude onde se encontra a propriedade da piscicultura.

Incluídos nos objetivos do projeto de onde nasce esta pesquisa estava a intenção de encontrar pisciculturas na região da RIDE - DF interessadas na reprodução e na engorda de pirarucus (*Arapaima gigas*), assim, enquanto participava dos eventos promovidos pela EMATER - DF, aproveitava para procurar piscicultores que possuíssem esse tipo de peixe em seus tanques. Porém pelo fato de todos os eventos acompanhados acontecerem nos limites do DF, as respostas eram sempre as mesmas e giravam em torno de avaliações que, apesar de suas formulações variadas, desejavam transmitir a ideia: “*não é viável criar pirarucu nesse clima*”. O clima nas narrativas era caracterizado por chegar a temperaturas muito baixas nos meses de junho e julho, o que causaria doenças no pirarucu, como a pneumonia, em razão de ele ser um peixe que respira fora da água. Por outro lado, havia piscicultores que avaliavam que não era de pneumonia que os peixes morriam, mas, sim, de fome, por eles, ao respirarem fora água, ficarem cegos por causa do ar frio e, assim, não enxergarem mais a ração. Outros piscicultores

avaliavam que bastaria construir estufas sobre os tanques que receberiam os peixes, pois, dessa forma, seria possível para manter as temperaturas favoráveis à criação, mesmo no clima do DF. Outra parte ainda acreditava que, mesmo com estufas, bastaria um único dia de frio mais intenso para os peixes adoecerem.

Por fim, após tantas narrativas, encontrei um piscicultor que relatou ter algumas variações do pirarucu em sua propriedade e me confidenciou que o segredo para os criar era medicamentos. Ele ministrava, nas suas palavras, “terramicina fator 77” batida com óleo de cozinha e, então, a misturava na ração dos pirarucus dez minutos antes de oferecê-la aos peixes, pois isso evitava que eles morressem. Sobre os procedimentos que agiam sobre os peixes, falaremos no próximo capítulo. Por ora, enfatizemos o fato de que entre os piscicultores assim como entre os técnicos, há clara percepção de que determinados peixes são para determinados climas, não compensando forçar a criação de espécies com certas características em climas em que elas não estejam em suas faixas de conforto térmico⁴⁶.

Assim, como diria Sérgio Malavazi, a água resultante das dinâmicas climáticas de uma região específica não poderia “*ser trocada*”, obrigando os piscicultores a adequarem as espécies que desejarem criar à faixa de temperaturas da água de que dispõem, o que exige atenção à variação ao longo do ano, o que conseguiam por exemplo com a hibridização do tambaqui com a pirapitinga, que tornava o peixe mais resistente ao frio do cerrado. Em uma das ações educativas promovidas pela EMATER - DF, o especialista em piscicultura e servidor da SENAR - DF, Ângelo Costa abre um módulo sobre qualidade e manejo de alevinos com a sugestão de escolher a espécie do peixes a ser criada de acordo com a região da propriedade, afirmando que “*realmente, na nossa região, a espécie mais indicada é a tilápia*” não apenas devido ao clima, mas à completude e à solidez do “pacote tecnológico” dessa espécie, isto é, por ser uma espécie com a “cadeia produtiva” mais estabelecida.

Independentemente disso, estive em pisciculturas onde as águas eram consideradas tão frias que mesmo as tilápias não apresentavam crescimento satisfatório para os piscicultores. Em uma delas que realizava conjuntamente atividades de engorda de tilápias, alevinagem e recria de outras espécies, como a tambatinga, o piau e a matrinxã, além da revenda de tantas outras, pude observar as dinâmicas de criação de tilápias em um contexto que buscavam controlar também o clima e a temperatura da água nos tanques por meio de uma estufa que havia sido

⁴⁶ Avançando em meu campo, terminei por encontrar, nos limites da RIDE - DF, algumas pequenas propriedades que criavam esses peixes com maior facilidade. Em regiões mais ao norte do DF, o clima das regiões onde as pisciculturas estavam era tido como um pouco melhor para a criação de pirarucus, ainda que não fosse ideal para criá-los comercialmente.

construída sobre um dos tanques⁴⁷. Essa estufa foi construída com lonas de plástico transparente sobre uma estrutura de madeira e, no seu interior, criaram uma atmosfera mais quente e úmida para a água alcançar temperaturas bem mais quentes, condições muito diferentes do clima e da temperatura da água no exterior (prancha 4, foto 1). Segundo os piscicultores da propriedade, a estufa proporcionava às tilápias alcançarem o tamanho de abate em um tempo mais curto em relação ao convencional. Ao retornar a essa piscicultura, um mês após a minha última visita, observei que a estufa estava parcialmente destruída, pois uma tempestade, com ventos fortes, havia, nos dias que antecederam a minha chegada, levantado a lona e derrubado parte da estrutura de madeira, matando algumas tilápias e trazendo prejuízo aos piscicultores (prancha 4, foto 2).

As falhas e os prejuízos

Assim, a despeito das formas de identificar as possibilidades de “vazamento” (Ingold, 2012), nem sempre é possível evitar um prejuízo, o que, segundo os piscicultores, de maneira geral, é mais comum do que raro. Certa feita, enquanto eu acompanhava o funcionário de uma das pisciculturas em sua ronda de alimentação dos peixes no fim da tarde, deparamo-nos com a encanação de uma das caixas do laboratório, onde haviam acabado de colocar centenas de alevinos de matrinxã para uma venda que seria realizada no dia seguinte, desligada. O funcionário notou isso, e sua postura foi mudando à medida que se aproximava ansiosamente da caixa para ligar o fluxo de água. Logo, ele descobriu que quase todos os alevinos estavam mortos. O registro da encanação estava aberto e, mesmo ele tendo alternado para abri-lo e fechá-lo, o fluxo de água continuava interrompido. Diante disso, ele concluiu que algo devia ter entupido a encanação e, então, começou a desmontá-la encontrando preso no cano um alevino de tucunaré (*Gymnotus sp.*), peixe que se reproduz sozinho nos represamentos de onde tiram a água para a piscicultura — ele tinha o tamanho exatamente do diâmetro da encanação (prancha 4, fotos 10 e 11). Naquela situação, não havia o que pudesse ser feito, além de se lamentar pelo ocorrido, recolher os alevinos em um balde de 15 quilos e ligar para algum amigo buscar parte deles para aproveitá-los em uma refeição.

Segundo a lógica de reaproveitamentos e transformações da piscicultura, naquele caso de desolação, o piscicultor que eu acompanhava afirmou: “pelo menos a felicidade de alguém

⁴⁷ Os piscicultores também dispõem de meios para controlar, em alguma medida, a temperatura nas caixas dos laboratórios. Eles fazem isso com chuveiros elétricos conectados à saída de água que as abastecem, pois, assim, podem aquecer a água. Entretanto, apenas vi essas estruturas fora de funcionamento.

a gente faz”. Não quero insinuar que o funcionário parecia tranquilo, porém sua consternação não parecia semelhante àquela que narrada por outros piscicultores. Um piscicultor que trabalhava com engorda, tendo mais de vinte anos de experiência no cerrado, esclareceu que, de uma só vez, já chegara a perder dez toneladas de peixes e que, ao longo de sua trajetória, calcula ter perdido mais de sessenta toneladas de peixe, que foram enterrados em valas cavadas para este fim na própria piscicultura. O prejuízo que presenciei no evento da tුවira fora de apenas um balde quase cheio.

De fato, a mortalidade dos peixes é parte do cotidiano das pisciculturas, pois, todos os dias, morrem peixes, o que serve, inclusive, para indicar como está a qualidade da água de maneira ampla. Nas pisciculturas de engorda, caso as “taxas de mortalidade” aumentem, as causas desse problema serão então investigadas. Um dia mais quente, por exemplo, pode levar a óbito peixes de engorda em tanques mais rasos, que não estão dimensionados com a profundidade adequada para que os peixes possuam uma margem de posicionamento que possibilitem a estes se conservarem em áreas com temperaturas mais amenas.

Devido à altíssima concentração de peixes nos empreendimentos, faz parte dos procedimentos diários a retirada dos animais mortos dos tanques com um puçá. Como mencionado anteriormente, os peixes mortos são levados para valas, pois como já estão em estado de decomposição, não podem ser aproveitados para a alimentação — o que só pode ser feito se o peixe estiver fresco e não houver suspeitas de doenças entre as causas de morte. Nas pisciculturas de alevinagem, por sua vez, as centenas de milhares de alevinos que ocupam os tanques também morrem diariamente, porém, devido ao seu tamanho, isso não é tão facilmente notado, a não ser no evento de uma morte em grande quantidade, o que, afinal, sempre será lamentado pelos piscicultores, que tendem a fazer a conversão da quantidade de peixes mortos para entender quanto dinheiro perderam.

Entre acoplamentos e desacoplamentos, as margens de controle da água

Da forma como os eventos são narrados por meio da escrita, é difícil transmitir a qualidade simultânea de todas as dinâmicas desenvolvidas e descritas acima, no entanto esperamos deixar claro que a linearidade é uma característica apenas do texto e que as práticas de monitoramento, criação ou correção da água bem como de manutenção dos recintos são realizadas tomando por base um ordenamento flexível, formulado com base nos condicionamentos descritos acima.

As operações voltadas para a água são realizadas no preparo dos tanques para receber novas levas de larvas ou alevinos e continuarão sendo feitas entre as operações que serão descritas nos capítulos seguintes, como a reprodução, a alevinagem e as rotinas de alimentação. Estas últimas, por sua vez, possuem papel central nas dinâmicas de monitoramento da qualidade da água, pois exigem que, ao menos na realização do “arraçoamento” — o que pode acontecer de uma a várias vezes no dia, a depender do empreendimento —, os piscicultores estejam andando em torno dos tanques. Nesses momentos, quando estão com a superfície da água ao alcance de seus olhos, podem acionar o “olhômetro” para realizarem avaliações periódicas da qualidade da água.

Cotidianamente, os piscicultores se encontram imersos em um universo de demandas permanentes que surgem de todos os lados e exigem constantemente a tomada de decisões. Como eles sabem, as escolhas nem sempre são assertivas, mas pensadas para que, por meio delas, sejam realizadas operações da forma mais ajustada possível, afinal eles buscam ordenar o emaranhado de variáveis, colocando-as em contato ou retirando esse contato em momentos oportunos e, assim, mantendo, por meio de suas interferências, seus projetos de piscicultura vivos.

Após observar as práticas da indústria de piscicultura de salmão na Noruega, Lien (2015) desenvolveu um modelo de leitura interessante, o qual aproveitaremos em partes neste trabalho. Ela chama o local de criação dos salmões de assembleias heterogêneas, a qual é composta por “matérias e materiais vivos e mortos, humanos e não-humanos, cujas distinções não estão sempre bem definidas ou sejam, até mesmo, relevantes”⁴⁸ (2015, p. 59, tradução minha). Como visto, ela define essas distinções ou as fronteiras entre os elementos como “instáveis” (p. 23), fluidas, mutáveis (p. 49), e porosas (p. 72). Em termos práticos, a pesquisadora está nos indicando uma perspectiva orientada por princípios dos estudos de ciência e tecnologia (STS) e da teoria ator rede (ANT), na qual os agentes são compreendidos por uma visão simétrica, o que significa— como propôs Callon (1986) a respeito das vieiras na Bacia de Saint Brieuc — que os salmões, os seus parasitas, as estruturas de contenção empregadas no projeto, as rações dadas, os remédios ministrados, os funcionários envolvidos, as estatísticas e as legislações sobre esses peixes bem como todos os demais agentes envolvidos no projeto devem entrar com o mesmo peso em uma análise sobre as relações entre estes atores. Assim, o estudo de Lien acaba por avançar em direção às múltiplas formas de engajamentos

⁴⁸ “*the domus is a heterogeneous assemblage consisting of matter and materials both dead and alive, both human and nonhuman, and that the distinctions are not always clearcut, or even relevant*” (Lien, 2015, p. 59).

dos atores citados acima, os quais acabam por estabelecer as fronteiras fluidas que contornam e delimitam o que vem a ser o salmão.

Neste trabalho, nossa intenção, como evidenciado na introdução, não é tanto averiguar as formas diversas de como a água ou os peixes nativos podem ser alvo de processos semelhantes nas pisciculturas do cerrado da RIDE - DF, mas, sim, investigar as operações técnicas que, em equilíbrio com os processos vitais desses peixes, configuram práticas de domesticação em processo de constituição. Dessa maneira, é importante apontar os engajamentos cotidianos dos piscicultores com objetos técnicos, e como os gestos habilidosos e as competências de cada um em controlar os ambientes aquáticos nos quais os peixes podem prosperar, são o que dão forma a estes projetos.

Nessa empreitada, para ilustrarmos alguns tipos de engajamentos e os objetivos deles ao serem empregados, a ideia de assembleia vem se mostrando útil, uma vez que, por meio dela, podemos perceber que há algo maior, o que a autora chama de “frágil milagre” ou um lugar onde “qualquer coisa pode dar errado [...] e onde o trabalho de mantê-lo unido é todo sobre tarefas práticas e mundanas”⁴⁹ (Lien, 2015, p. 73, tradução minha). A imagem apresentada por Lien assemelha-se a outra apresentada por Martini, em um estudo sobre a implementação de um projeto de pisciculturas entre os grupos indígenas Tukano e Arawak no povoado de Iauaretê, estado do Amazonas. As práticas executadas nas pisciculturas do projeto formam um “equilíbrio delicado” que pode ser rompido caso problemas aconteçam (Martini, 2008, p. 64). Um dos piscicultores com quem conduzi esta pesquisa adicionou uma importante colaboração sobre como podemos compreender o termo “assembleia” ao associar a necessidade de cuidado e atenção permanente sobre as variáveis de uma piscicultura à imagem de uma “bomba relógio”, que pode explodir a qualquer momento. Enfim, todas as imagens mencionadas remetem à ideia de que algo deve ser alvo de permanente cuidado, ou “esforço de reforço” (Ingold, 2012) para se evitar que os termos que a sustentam não se desalinhem, caiam e se partam, ou explodam, o que significa, em poucas palavras, prejuízo para a piscicultura e os seus piscicultores.

Na administração alquímica das muitas variáveis que compõem a assembleia, Lien (2015, p. 25) nos indica dois movimentos possíveis a serem realizados por meio de práticas diversas para a sustentação das assembleias com suas diversas temporalidades alinhadas: dinâmicas de “acoplamento” (*attachment*) e “desacoplamento” (*detachments*), condicionados

⁴⁹ “[...] a place where anything can go wrong [...] and where the work of holding it together is all about practical, mundane tasks[...]” (Lien, 2015, p. 73).

pela própria assembleia e que seriam realizadas por intermédio de coreografias de práticas com temporalidades específicas (2015, p. 107). Tal dinâmica caracteriza a forma como a autora percebe o processo de domesticação dos salmões, com base em uma perspectiva atenta ao seu “devir” (Ingold, 2015), processo contínuo desenvolvido principalmente por meio de práticas domesticatórias sempre experimentais, contingentes e em processo de formação (Lien, 2015, p. 25) — perspectiva que detalharemos no próximo capítulo.

Segundo Gibson, “as *affordances* do ambiente são o que este oferece ao animal, aquilo que ele provê ou fornece tanto para o bem quanto para o mal”⁵⁰ (2015, p. 116, tradução minha). Aqui, podemos reproduzir a leitura de Lien a respeito de como se articulam as práticas nas pisciculturas para enquadrarmos os procedimentos de criação e correção da água nesses recintos, assim como a manutenção deles.

É interessante notar também uma interface interessante de contato entre a perspectiva de Ingold (2012) e a de Tsing (2015), pois, baseando-nos nelas, podemos falar da necessidade permanente de manutenção dos recintos. Como já dissemos anteriormente, para Ingold, as *coisas* seriam “agregados de fios vitais” (2012, p. 29), em que cada fio é constituído por “modos de vida” (p. 29) particulares a cada um dos participantes do emaranhado (p. 27). A formulação de emaranhado se assemelha bastante àquela de assembleia, com o acréscimo de que, na perspectiva de Tsing, as assembleias são agrupamentos de ritmos que resultam de diversos “projetos de feitoria do mundo”⁵¹ (2015, p. 24). Como temos visto e como muitos de meus interlocutores insistiam em repetir “*água é vida*”, e ela não favorece apenas as vidas dos peixes, mas também a de fungos, líquens e outros diversos micro-organismos invisíveis a olho nú, cujos projetos de mundo terminam por incidir sobre a composição e a decomposição das substâncias de que os recintos são formados e com as quais as vidas desses seres se desenvolvem. O próprio movimento da água infiltrando nas paredes de alvenaria causa erosão nas estruturas, o que, novamente sob a perspectiva de controle de variáveis pelos piscicultores, incide em seus próprios projetos de mundo, que, neste caso, para que sejam cumpridos, passam pela manutenção dos recintos.

Assim, todos os parâmetros sobre os quais os piscicultores realizam suas práticas no sentido de controlá-las estão perpetuamente agindo e influenciando umas às outras de acordo com seus próprios fios vitais ou projetos de mundo. Como explicado por uma especialista, na “estação” sobre qualidade da água em uma ação educativa da EMATER - DF, os micro-

⁵⁰ “*The affordances of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill*” (Gibson, 2015[1979], p. 116).

⁵¹ “*world-making projects*” (Tsing, 2015, p. 24).

organismos, como os fitoplânctons e zooplânctons, produzem oxigênio na água e o consomem durante a noite, logo, se, em um tanque, a população deles for grande, será preciso recorrer à aeração para oxigenar a água durante a noite. Na mesma linha de cuidados, a depender da temperatura, os peixes podem deixar de se alimentar, e, caso a ração seja dada de maneira descuidada, os níveis de amônia na água irão aumentar reduzindo os níveis de oxigênio e podendo intoxicá-los, assim, será preciso que haja água para reduzir os níveis de amônia, cuja toxicidade é afetada pela temperatura e pelo pH da água. Tais comentários, ainda que superficiais e relativamente imprecisos em termos limnológicos, são apenas ilustrativos de algumas conexões que são possíveis entre os elementos. Novamente, aos olhos dos piscicultores, para quem a precisão das conexões em termos limnológicos são pouco interessantes, bastam alguns indicativos para compreenderem que a água está com boa qualidade e as suas variáveis se encontram em equilíbrio ou “sob controle”, como relatou o piscicultor Juca Paiva:

[...] se existem micro-organismos, que é o plâncton, automaticamente, o pH da água tá bom e a oxigenação tá boa. Então, micro-organismos, que é o plâncton e o zooplâncton e o fitoplâncton, quando eles estão bastante na água é porque a água tá boa e ela tá apropriada para receber larvas, receber qualquer espécie de peixe para o seu bom desenvolvimento [...]. (Entrevista em 31 de maio de 2019)

Recorrendo às tipologias das formas de ação e manipulação humana sobre a natureza, elaborada por Ferret (2014), com base em Haudricourt (2011), é possível notar como as ações deste capítulo giram em torno de ações externas (2014, p. 290) e transformativas (p. 289) a respeito das consequências das ações sobre as coisas⁵². A princípio, retornando a uma análise segundo os termos de Haudricourt (2011), os peixes nas pisciculturas parecem demandar o mesmo tipo de “amizade respeitosa” que os tubérculos tropicais da Nova Caledônia e o arroz do Extremo Oriente, cujos espaços onde são criados, seus ambientes, precisam ser “fabricados” por meio de ações indiretas. Retomando alguns paralelos já evidenciados, a terra para a agricultura deve ser preparada por meio de uma série de práticas para que uma boa colheita seja possível, sendo equivalente à água nas pisciculturas. Assim, como Sérgio Malavazi esclareceu, podemos notar que as ações em uma piscicultura orientam a “fabricação” dos ambientes, pois os piscicultores agem sobre a água cuidando seus parâmetros limnológicos, selecionando e promovendo a proliferação de organismos que a habitam, adubando-a, oxigenando-a e, de

⁵² Ferret opta por utilizar o termo objeto, no entanto, nós o substituímos por *coisa*, alinhado ao que já foi sistematizado segundo as elaborações de Ingold (2012).

maneira geral, corrigindo-a para adequá-la às necessidades dos peixes, ou como o piscicultor mencionado pôs: “criando-a”.

Porém, diante da complexidade de variáveis a serem controladas nestes recintos, é natural imaginar que a mútua influência que elas causam umas às outras termina por tornar a possibilidade de controle ideal algo impossível de ser alcançado. As observações de Lien a respeito do controle contingente e parcial realizado sobre as assembleias onde crescem os salmões foram desenvolvidas enquanto ela refletia sobre as diferentes complexidades que existem entre as dinâmicas direcionadas à água nos locais de engorda dos salmões, tanques-rede nos fiordes noruegueses, e aquelas nos espaços de larvicultura⁵³ e alevinagem realizadas em laboratórios e tanques construídos em regiões distantes dos fiordes, localizados em terra firme. Tendo observado os dois contextos, a autora concluiu que, no primeiro local, não há muito o que possa ser feito, a não ser monitorar a qualidade da água (Lien, 2015, p. 83). Em contrapartida, parece haver uma maior margem para erros no segundo local, pois, nele, há uma necessidade muito mais intensa em termos relativos ao controle da qualidade da água. Assim, ainda que os recipientes sejam espaços “artificiais”, há uma margem muito maior de controle e prevenção de riscos (p. 84), porém há também mais riscos, já que, em tais espaços, os peixes são mais sensíveis a variações na água, demandando que os funcionários estejam permanentemente atentos a sinais das variações indicadas, fazendo medições por meio de aparelhos ou alarmes.

Nas pequenas pisciculturas onde pude realizar a pesquisa, todas as atividades se realizam em contextos em que os parâmetros da água precisam estar sob monitoramento e cuidado constantes dos piscicultores, pois os tanques encontram-se em áreas continentais. Nelas, como dito anteriormente, não há aparelhos digitais de medição nem alarmes. Toda variação na qualidade da água, danosa ou não, é verificada “no olho” pelos piscicultores para evitar que, a qualquer momento, o equilíbrio do empreendimento se desfaça, afinal o intuito deles é que ele possa vigorar, dado que, como ponderou um piscicultor, “*peixe não tem hora*”.

⁵³ Como a autora explica, suas descrições principiam com a descrição dos procedimentos de acompanhamento da eclosão dos ovos fecundados de salmão, sendo estes ovos fornecidos por empresas especializadas na etapa de reprodução. As empresas são Aquagen e Salmon breed. (LIEN, 2015, p. 179).



Capítulo 2

Gerando vidas: práticas domesticatórias de reprodução em experimentação

Ao tratar sobre o potencial da cadeia operatória como ferramenta metodológica, Lemonnier (1976) nota como ela possibilita a “determinação objetiva das tarefas ‘estratégicas’, ‘complexas’, no seio de uma técnica ou de um sistema técnico” (1976, p. 110). Considerando-se isso, foi possível identificarmos como as operações relacionadas à reprodução dos peixes de maneira geral configuram-se como uma etapa estratégica sob três perspectivas: uma perspectiva local, motivada por contingenciamentos próprios de cada piscicultura — aqueles que se dedicam exclusivamente à ela qualificam-na assim, por identificarem nela mais vantagens se comparada à etapa de engorda; uma perspectiva comparativa entre os piscicultores, que, diante dos afetos causados por seus desafios, estabelecem redes de apoio e de prestígio entre eles mesmos; uma perspectiva analítica por proporcionar algumas reflexões importantes sobre o tema da domesticação animal em um contexto de intensificação das discussões a respeito do tema na antropologia.

Os interessados em se dedicar exclusivamente às atividades de engorda devem adquirir alevinos das espécies que desejam engordar de outros produtores que se dedicam à reprodução e à alevinagem, por isso abordaremos, neste capítulo, esta segunda cadeia, pois ela precede, possibilita e condiciona a outra.

Antes de prosseguirmos, faz-se necessário localizarmos, no esquema mais amplo de operações das pisciculturas, onde se encontra o que os piscicultores chamam de “reprodução” e “alevinagem”. “Reprodução” engloba uma série de atividades mais pontuais que são realizadas de forma linear — a saber, escolha das matrizes, aplicação da hipófise macerada, desova e larvicultura — até que se alcance a etapa de alevinagem, em que os peixes serão acompanhados até alcançarem o “ponto de venda”, quando, então, os alevinos são levados para as pisciculturas de engorda. Retornemos, agora, ao que está inscrito no segundo momento daquilo que foi estabelecido na reformulação da definição da CBO a respeito de quais seriam as principais atividades dos piscicultores.

“Organizam reprodução de animais aquáticos e cuidam de sua sanidade”

Primeiramente, a respeito das percepções locais das vantagens deste segmento de “pisciculturas de reprodução e alevinagem”, um piscicultor foi enfático ao evidenciar que pisciculturas de engorda muito mais frequentemente levam os piscicultores a terem de lidar

com situações mais difíceis, uma vez que, por exemplo, os peixes grandes são alvos mais interessantes para furtos do que os alevinos⁵⁴. Além disso, também são empreendimentos que giram dinheiro mais rapidamente, pois a “mercadoria” atinge, em menor tempo, o tamanho para venda — o que pode levar de trinta a sessenta dias, raramente passando disso, a depender da espécie — ou como explicou o piscicultor: “*O alevino que você tiver, você vende*”. O mesmo piscicultor também mencionou como, em termos logísticos, a alevinagem é um melhor negócio, em razão das dinâmicas que este piscicultor havia estabelecido, é mais comum que os compradores venham até ele para comprar os alevinos⁵⁵. Ademais, outras situações indicaram características percebidas como vantagens, principalmente as associadas ao tamanho menor da “mercadoria”, que come menos ração, proporcionando uma dinâmica menos dispendiosa em termos de energia despendida pelos piscicultores no momento do arraçamento; e consome menos oxigênio que os peixes grandes, dispensando o uso de aeradores. Nesse sentido, baixo consumo de ração gera baixa produção de amônia, e os peixes podem ser estocados em quantidades muito maiores nos tanques, que, por sua vez, não precisam ser “limpos” com a mesma frequência da dos tanques de engorda — inclusive, às vezes, nunca precisa ser limpo.

Além disso, trata-se de uma etapa que desperta os ânimos de muitos com quem conversei, pois os afetos se desdobram em paixão pela atividade, visível em relatos que denunciam haver piscicultores se apaixonando pela piscicultura ou sentindo “amor pelo peixe”, especialmente graças à etapa de reprodução, em que, segundo um de meus interlocutores, é quando “se cria vida”. Nesse contexto, surge uma dinâmica de atribuição de prestígio aos piscicultores, baseada em uma escala fundada em quais espécies estariam sendo reproduzidas por eles e com qual taxa de sucesso. Essa paixão e essa escala de prestígio pareceram atingir o seu ápice com o domínio dos conhecimentos técnicos da reprodução do pintado⁵⁶

⁵⁴ Furtos são um problema antigo na atividade piscícola. Webber (1973, p. 31), no artigo “*Risks to the aquaculture enterprise*”, já registrou esse problema como um dos riscos da atividade.

⁵⁵ Esta característica especificamente varia muito, sendo comum que, em pisciculturas de alevinagem e engorda, ocorram as duas situações: o piscicultor pode tanto vender os alevinos na propriedade quanto entregá-los na propriedade dos clientes

⁵⁶ Vale acrescentar aqui mais alguns detalhes acerca deste peixe segundo a percepção destes piscicultores. Ouvi diversas explicações sobre estas espécies de peixes. Para começar, vale dizer que para mim era impossível avaliar a diferença entre um pintado, um pintado-real uma cachara, a cachara-pantaneira, ou um ponto-e-vírgula. A saber, haviam diferenças claras, e ao que pude perceber, todos estes eram surubins, inclusive alguns que se destacavam mais facilmente dos demais citados acima, como o jundiá-onça. A cachara e o Jundiá-onça eram nativos, ou seja, peixes tirados dos rios para os fins de reprodução. O pintado, que estavam produzindo na piscicultura, era um híbrido entre machos de jundiá-onça e fêmeas de cachara. A estes pintados, também podia-se chamar de jundiára, que é a junção dos nomes dos peixes a partir dos quais foi gerado. O pintado real por sua vez, segundo um dos piscicultores, são peixes que tem “documento”, e só alguns poucos sabem e tem autorização para reproduzi-lo. Houve ao longo da pesquisa, quem dissesse que o pintado real era o pintado puro mesmo, e o ponto-e-vírgula seria o cruzamento entre este pintado real e a cachara. Porém, houve também quem dissesse que o pintado fosse apenas marketing. Apesar disso, todos concordavam que o pintado, ou o jundiára, era a espécie mais resistente de todos estes surubins para serem reproduzidos e vendidos comercialmente.

(*Pseudoplatystoma corruscans*) e de outras espécies amazônicas, como a pirarara (*Phractocephalus hemiolipterus*), peixes que figuravam frequentemente como as espécies mais difíceis de serem reproduzidas no clima da região. Assim, o sucesso nessa atividade é motivo de prestígio inegável entre os piscicultores devido ao rigor no controle das variáveis e à extensão das operações de reprodução das duas espécies. Mais do que isso, a dinâmica de reprodução, no caso dos pintados, envolvia principalmente saber quais variáveis fariam a diferença na reprodução deles e como controlá-las, conhecimentos práticos que, ao longo da minha pesquisa, foram permanentemente mencionados de maneira esquiva, vaga.

Ademais, como mencionado acima, na etapa de alevinagem, a atividade piscícola e as discussões sobre domesticação dentro da antropologia se aproximam de maneira mais evidente. Aderindo a uma definição em sentido estrito do fenômeno da domesticação animal, como aquela proposta por Descola (2013), em que destacamos o controle reprodutivo exercido por humanos sobre os seres domesticados é possível afirmar, sem dúvida, que o coletivo humano formado por pesquisadores de diversas áreas, como biólogos e agrônomos, por meio de parcerias variadas, foi capaz de desenvolver pesquisas a respeito das condições de vida de peixes, as quais serviram na sistematização de práticas relativamente protocolares. Quando essas práticas são seguidas, elas possibilitam, em uma ampla medida, o “controle reprodutivo” de diversas espécies, ratificando a afirmação de que o ser humano “domesticou” diversas espécies de peixes. Esses sistemas e essas práticas protocolares que possibilitam uma medida mais sistemática de controle sobre os processos vitais dos peixes são chamados de “pacotes tecnológicos”, termo que também foi, muitas vezes, utilizado para fazer referência a uma literatura canônica sobre os fundamentos que possibilitam a reprodução, a larvicultura, a alevinagem e a engorda dos peixes.

Segundo Álvaro, técnico da EMATER - DF, a referência à existência de “pacotes tecnológicos” para a introdução de novos produtores nas práticas agrícolas de toda sorte está intimamente conectada à primeira fase da extensão rural no Brasil, que, na década de 1960 do século XX, buscava aprimorar os processos agrícolas pela importação de modelos norte-americanos de plantio, implementados justamente pela aplicação direta deles em contextos que, pouco ou nada, conheciam essas práticas. Como veremos ao longo deste capítulo, nas diversas etapas que vão sendo cumpridas para realização de uma reprodução, os piscicultores lidam com a possibilidade de que o imprevisível interfira, assim a busca por um pacote tecnológico mais fechado configura exatamente a capacidade de que todos os devires possíveis sejam previstos ou que, ao menos, haja alternativas acionáveis que as possam remediar as situações.

Em diversas ocasiões, enquanto ainda procurava piscicultores de espécies nativas, na presença de técnicos e consultores de diversos órgãos que, entre outras atividades agrícolas, também lidavam com a piscicultura, ouvi que não os encontraria, dado que, como explícito na introdução, a região da RIDE - DF não era favorável à criação dessas espécies, além de não haver “pacotes tecnológicos” para isso. Nesse sentido, criar tilápias seria mais seguro, pois “o pacote tecnológico” para elas já estava pronto e bastaria segui-lo. Cabe uma observação acerca dessas afirmativas. Elas foram quase sempre reproduzidas pelos técnicos e consultores com os quais estive ainda no período inicial deste trabalho, momento em que eu buscava as pisciculturas para realizar a pesquisa de campo e participava de diversas ações educativas da EMATER - DF e da SENAR - DF, que objetivavam o “interessamento” de indivíduos — definição de Callon (1986) — para a atividade de criação de peixes. Essas ações ocorriam por meio do ensino de procedimentos para iniciantes no ramo, principalmente para que houvesse um melhor engajamento deles com as dinâmicas próprias das pisciculturas de engorda.

A ênfase dos cursos nesse tipo de empreendimento possibilitou o contraponto que desenvolveremos no capítulo três desta dissertação, em que refletiremos sobre os protocolos de ação propostos pelos técnicos e as práticas das pisciculturas. Neste capítulo, porém, indicamos que os pacotes tecnológicos de criação de tilápia que estavam sendo amplamente mencionados referiam-se principalmente à engorda e não necessariamente à reprodução. Mesmo com a existência de pacotes tecnológicos para a reprodução de tilápias e a possibilidade de eles serem o foco dessas ações educativas, a ênfase não foi dada a eles. As práticas voltadas para a engorda abarcando, majoritariamente, a administração de ração aos peixes por meio de biometrias periódicas e a adequação da ração ao estágio de desenvolvimento e tamanho dos peixes, como pude observar nas pisciculturas que pesquisei, envolviam as mesmas operações, estivessem os piscicultores criando tilápias ou espécies de peixes nativos. Retomaremos o assunto no capítulo seguinte.

Com isso, não parecia tanto ser a etapa de engorda de espécies nativas que não possuía um pacote tecnológico bem definido, mas, sim, a etapa de reprodução. Assim, neste capítulo, pretendemos articular questões relacionadas à ausência de tais pacotes para a reprodução de outras espécies no cerrado, bem como as práticas em torno do desenvolvimento pragmático desses protocolos, como observado em cada piscicultura frequentada. Faremos isso de maneira comparativa, por meio de algumas obras da antropologia que versam especificamente sobre contextos em que as práticas de relacionamento entre humanos e peixes em pisciculturas são objetivadas (Martini, 2008; Estorniolo, 2012; Swanson, 2013; Lien, 2015). Porém, por enquanto, podemos dizer que as avaliações feitas pelos técnicos quanto aos pacotes

tecnológicos para criação de outras espécies no cerrado, que não de tilápias, serem incompletos ou inexistentes não estavam erradas. Como os piscicultores contornam a ausência desses pacotes, principalmente referente à etapa de reprodução, será o enfoque das próximas linhas.

Pacotes tecnológicos em desenvolvimento e constituição do prestígio

Nas pisciculturas visitadas, pude notar diversas situações em que o “controle” estava sendo exercido de maneira parcial e marcadamente experimental, o que indicava níveis variáveis de eficácia dos processos reprodutivos de algumas espécies de peixes e do desenvolvimento dos protocolos internos para a criação de cada espécie. Enquanto alguns piscicultores, durante anos de sucessivas tentativas, já tinham alcançado as bases de conhecimentos e práticas que possibilitavam a reprodução e recriação de espécies, como pintados e pirararas, outros ainda se encontravam no percurso, assentando essas bases. Ambos, no entanto ainda trilhavam um caminho de acertos e erros. Se o pacote tecnológico é composto por “*sequências de propostas técnicas eficazes*”, como afirmou o técnico da EMATER - DF mencionado anteriormente, é possível concluirmos que o observado nesta pesquisa afinal foi o processo de como os termos que poderiam estar contidos nos pacotes tecnológicos estavam sendo desenvolvidos no interior das pisciculturas.

Ainda em conversa com Álvaro, da EMATER - DF, ele mencionou que, no meio rural, havia muita competição entre as empresas da iniciativa privada, as quais acabavam por desenvolver muita tecnologia, ou seja, seus próprios pacotes tecnológicos, que dificilmente compartilhariam com os demais em um contexto de competição econômica. Nesses empreendimentos piscícolas, no entanto, os termos dos protocolos desenvolvidos não eram mantidos por instituições ou dispositivos legais, mas por pessoas, de forma que cada piscicultura possuía no centro de sua atividade e de sua existência a figura de uma pessoa, um piscicultor experiente e habilidoso, cujos conhecimentos, formados ao longo de sua jornada prática, eram o pivô em torno do qual a roda do prestígio da piscicultura, do seu prestígio pessoal e do desenvolvimento desses pacotes tecnológicos ia girando de maneira fundamentalmente artesanal.

Assim, entre os piscicultores que trabalhavam em empreendimentos rurais de tamanhos e configurações diversas, parecia haver os que se alinhavam ao padrão de comportamento apresentado por Álvaro, marcado pela discrição em relação aos seus protocolos, e outros que não se importavam tanto. Infelizmente, entre aqueles que prevaleciam posturas mais discretas,

enquadrava-se o único piscicultor que parecia realizar sistematicamente reproduções bem-sucedidas de peixes nativos.

Em outras conjunturas, piscicultores que encaravam o conhecimento e as práticas de maneira diferente permitiam que eu os acompanhasse em suas atividades cotidianas, quando ensinavam-me o que sabiam, pois entendiam objetivamente que, como tinham aprendido com outros, possuíam uma obrigação clara de me ensinar, como, de fato, ocorreu na piscicultura onde acompanhei a reprodução das tambatingas. Nela, o piscicultor responsável demonstrava um profundo sentimento de gratidão pela oportunidade que teve de aprender o ofício de piscicultor. Em uma piscicultura de reprodução dos pintados, encontrei os dois perfis de piscicultores trabalhando juntos: o motivado pelo princípio de que o conhecimento deve ser compartilhado convenceu o seu parceiro de trabalho, que parecia ser mais reservado, a colaborar na pesquisa.

Nessas duas pisciculturas, acompanhei as tentativas de reprodução de tambatinga e as de pintado. Contudo, enquanto, em uma delas, me permitiram acompanhar a totalidade do processo de reprodução das tambatingas, sem restrições, na outra, devido à maior reserva de um dos piscicultores, acompanhei apenas parcialmente a reprodução dos pintados. Assim, descrevo-as recorrendo às minhas observações, que contêm informações sobre os engajamentos esporádicos que tive nas atividades dos piscicultores, para facilitar o processo de compreensão das ações envolvidas em cada operação, também recorro aos comentários explicativos e às descrições de meus interlocutores a respeito de suas práticas, pois preencherão as lacunas de tudo que acontecera sem que, pelos motivos postos acima, eu pudesse presenciar ou compreender sozinho.

Muitas vezes, ouvi os piscicultores fazendo referência a um curso que ensinava as operações da reprodução dos pintados, realizado em um passado próximo, em uma região do Nordeste que jamais identificaram. O investimento no curso variava entre R\$80 mil e US\$ 100 mil, sendo, obviamente, só possível o fazer após o pagamento desse valor. A menção a tal curso, em decorrência do custo alto, da especificidade dos conhecimentos ensinados, da distância do local onde se realizava e da exclusividade, compunha um elemento central na justificativa do prestígio dos piscicultores que conseguiam realizar a reprodução dos pintados. Ao longo da pesquisa, tive notícias de apenas um que havia alcançado sucesso na operação, o que envolvia uma boa dose de adaptação ao clima, pois alguns procedimentos ensinados no curso não se aplicavam à nossa região da mesma maneira, e outros que, segundo a experiência de outro piscicultor, envolviam etapas exageradamente zelosas que seriam desnecessárias ao nosso clima. Eu acompanhei o piscicultor que demonstrava saber muito sobre a reprodução de

pintados, mas, mesmo o processo tendo sido realizado por ele, o resultado final, para ele e seu parceiro, não foi considerado bem-sucedido. Perguntei sobre como ele sabia tanto sobre o curso, e ele me informou ter aprendido com outra pessoa que havia feito o curso original, mas quem infelizmente não tive a sorte de conhecer.

Um elemento envolvido no prestígio do único piscicultor que sabia realizar o procedimento de reprodução dos pintados no cerrado era que havia chegado aos termos dessa reprodução depois de anos de tentativas e erros em sua própria piscicultura. Em suas palavras, ele era o único da região a conhecer o “pulo do gato”, sem nunca ter participado de nenhum curso. Esse piscicultor contava com um favorecimento: seu pai fora um dos primeiros a se interessar pelo ramo de criação de peixes no DF, ainda na década de 80, e por isso ele havia nascido e crescido mexendo com peixe.

Ao longo da pesquisa, encontrei três piscicultores que afirmavam saber reproduzir pintados, os dois anteriormente citados e um terceiro, que não era muito enfático quanto ao seu domínio do saber. Todos eles contribuía para a atmosfera furtiva que envolvia quaisquer tentativas de minha parte por aceder aos conhecimentos deles. A dinâmica do segredo e do prestígio imperava no quesito.

Há também reproduções reconhecidamente mais fáceis por serem mais curtas e envolverem conhecimentos técnicos considerados mais simples, como, por exemplo, a dos híbridos de peixes redondos, tambatinga e tambacu — sobre elas, os piscicultores falavam sem descrição. É interessante notar como os peixes híbridos são também um acoplamento importante para a possibilidade de “fechamento” de pacotes tecnológicos mais sólidos para a criação de espécies nativas na região do cerrado. Os híbridos de redondos e os pintados, também híbridos, são tidos como espécies mais “rústicas”, ou seja, resistentes, assim como por apresentarem facilidade em ganhar peso, o que as torna mais adequadas para o tipo de empreendimento que as pisciculturas buscam ser. Assim, um piscicultor relatou que os únicos que se interessam pelas espécies “puras”, geralmente proveniente de rios, são os proprietários que desejam começar alguma reprodução para produzir alevinos híbridos e os venderem; enquanto isso, para o mesmo piscicultor, a maior parte de seus clientes são focados na engorda, se interessando para comprar principalmente alevinos de híbridos, dado a facilidade do manejo dessas espécies.

Como expliquei, estive presente na ocasião de reprodução das duas principais espécies de peixes nativos, o pintado e os híbridos de tambaqui, e, neste capítulo, discorreremos sobre as cadeias operatórias desses dois procedimentos diferentes de reprodução.

No primeiro capítulo, falamos de uma amostra razoável das práticas de criação de água que, enfim, possibilitam a realização das reproduções. Como vimos, as atividades dos piscicultores objetivavam agir indiretamente sobre o peixe ao agirem sobre a água, como poderíamos dizer de acordo com o esquema de Haudricourt (2011), ou como sendo ações externas segundo o esquema de Ferret (2014).

Agora, farei uma descrição das práticas observadas a respeito dos procedimentos de reprodução, larvicultura e alevinagem, assim como da venda dos alevinos gerados. O conjunto de práticas que descreveremos são as que agem diretamente sobre os peixes ou que objetivam afetá-los diretamente, enquadrando-se nas ações diretas, segundo esquema de Haudricourt (2011), e como “ações internas” por agirem sobre os peixes, assim como no seu interior, consoante a tipologia de Ferret (2014, p. 290). Todos os detalhes virão à tona em seus devidos momentos. Por agora, refletimos sobre processos de domesticação dos peixes sob algumas perspectivas antropológicas.

Domesticação de peixes: entre aceções estritas, flexíveis e procedurais

Por ser uma dinâmica de relacionamento entre humanos e animais, já era esperado que fosse desenvolvido, como pretendemos, o conceito de domesticação, recentemente esmiuçado por Sautchuk (2016; 2018), quando enfatizou a pertinência de tal discussão para a antropologia. O objetivo ao adentrar nessa discussão ocorre para alcançar alguns pontos centrais que auxiliarão na tarefa de pensar as pisciculturas sob a luz do conceito. Referimo-nos principalmente à porção de trabalhos antropológicos, cujas etnografias vislumbraram o acompanhamento das diversas práticas que se realizam nas pisciculturas, entre eles Martini (2008), Estorniolo (2012), Swanson (2013) e Lien (2015). À medida que as etnografias sobre as relações entre humanos e não-humanos têm se proliferado, o conceito de domesticação em sentido estrito tem se mostrado falho para abarcar uma multiplicidade de dinâmicas que se encontram em situações limítrofes ao seu enquadramento. Uma breve incursão no conjunto de textos citados acima permitiu identificar certa progressão em termos de torção e flexibilização no uso do conceito, o qual alcançou, nas duas últimas obras, dimensões mais processuais sobre as práticas de domesticação e, no fim, uma formulação mais metodológica de Lien (2015).

O primeiro trabalho antropológico dedicado à piscicultura feito no Brasil parece ter sido a obra intitulada *Filhos do Homem: a introdução da piscicultura entre populações indígenas no povoado de Iauaretê, rio Uaupés* (2008), elaborada e defendida por André Luiz Martini. A dissertação de Martini é um estudo sobre a implementação de um projeto de pisciculturas em

grupos indígenas Tukano e Arawak no povoado de Iauaretê, estado do Amazonas. Esses grupos indígenas se encontram entre as populações cuja ausência de práticas relativas à domesticação entendida no sentido estrito é largamente documentada e aceita em nossa disciplina. Uma das interpretações mais difundidas afirma que isso ocorre “[...] por motivos lógico-simbólicos, ligados ao estatuto particular que regula a relação entre os entes nas terras baixas sul-americanas” (Descola *apud* Martini, p. 1). Nesse contexto, Martini se dedica principalmente ao que ele avalia serem acordos pragmáticos e mal-entendidos que emergiram do encontro de duas lógicas simbólicas distintas — as locais e as previstas para a implementação do projeto — e averigua como se dão as disputas que se sucederam com esse encontro. Nessa empreitada, o autor também reconhece a formulação de domesticação proposta por Descola e contrapondo-a com a situação observada em seu campo, sugere haver questões interessantes a serem feitas sobre ela, uma vez que, nos grupos indígenas estudados por Martini, não pareciam ser as práticas de reprodução controlada dos peixes que representavam um descompasso entre as lógicas, pois elas eram realizadas mesmo após a partida dos técnicos que as ensinavam. Segundo Martini (2008, p. 109), seriam as práticas relacionadas à comensalidade entre os indígenas e os animais que se encontravam em descompasso com as lógicas da domesticação, pois quando os peixes passaram a ser alimentados sistematicamente, deixaram de poder ser comidos por aqueles que os alimentavam, algo que ia de encontro com todo o propósito do projeto inicial.

A obra intitulada *Laboratórios na floresta: Os Baniwa, os peixes e a piscicultura no alto rio Negro* (2012), elaborada por Milena Estorniolo, por sua vez, busca refletir sobre o mesmo processo de introdução de projetos de piscicultura investigado por Martini (2008), mas de maneira mais ampla e aprofundada. Em um primeiro momento, a autora organiza dados que recolheu sobre a gênese das três estações de piscicultura implantadas entre 1999 e 2003 nos rios Tiquié, Uaupés e Içana, no alto rio Negro, para, então, em um segundo momento, investigar mais detalhadamente a última dessas estações. O tema central em sua dissertação também é o encontro entre lógicas de conhecimentos diferentes, as quais acontecem em torno do “mercado de projetos” que as colocam em contato. Estorniolo transita entre duas principais formas de perceber a domesticação: uma fora de seu sentido estrito, podendo “agir sobre conhecimentos” (Garnelo *apud* Estorniolo, 2012, p. 67), para além das plantas e dos animais, dado que ela identifica indígenas buscando domesticar os conhecimentos dos brancos para fins políticos; outra, em seu sentido estrito, reconhecendo a domesticação como o desenvolvimento e o domínio de técnicas de controle reprodutivo (p. 335). Ainda que, na estrutura de seu texto, Estorniolo proponha o uso do conceito de maneira mais flexível, ela não propõe uma reflexão

sobre o que seria a domesticação animal, como realiza Martini. Em geral, o conceito surge em sua escrita quando mencionado por seus interlocutores, que o adotam, em sentido estrito, em um contexto de experimentação de técnicas visando ao conhecimento zootécnico de espécies nativas pouco conhecidas para a domesticação em ambientes aquáticos igualmente pouco conhecidos (p. 116). Seus interlocutores sempre enfatizam que se trata de um processo lento, trabalhoso e dependente de pesquisas intensas que deveriam ser encabeçadas por instituições (p. 268), onde os conhecimentos tradicionais dos indígenas da região seriam muito úteis para encurtar o caminho rumo ao desenvolvimento do que os técnicos do Instituto Sócio-Ambiental (ISA) esperavam ser também “alternativas sustentáveis” de criação de peixes na região (p. 116).

Na obra de Heather Swanson, intitulada *Caught in Comparison — Japanese salmon in an uneven world* (2013), a autora, atenta à qualidade processual de como as coisas vêm a ser, apresenta as práticas de como os “salmões são feitos”, compreendendo salmões como “nós de relações em movimento” (Swanson, 2013, p. 6). Para além de um estudo antropológico exclusivamente sobre pisciculturas, é um trabalho antropológico sobre o salmão que invariavelmente reflete sobre diversas etapas nas quais esse peixe está envolvido, como as de reprodução, realizadas nos laboratórios (*hatcheries*), e as de engorda, realizadas nos tanques-rede (*pens*) — às quais daremos maior atenção, ainda que a autora vá além destas etapas —, localizadas entre o Japão, os Estados Unidos e o Chile. Swanson não realiza uma discussão detalhada acerca da noção de domesticação, referindo-se ao termo somente quando mobilizado por seus interlocutores, em sentido estrito, ainda que mobilizado em um contexto em que a domesticação é vista como um processo natural (p. 246), pois a separação entre natureza e cultura dos japoneses possui outras implicações na dicotomia selvagem/reproduzido (*wild/hatched*).

Por fim, em *Becoming Salmon: aquaculture and the domestication of a fish* (2015), Marianne Lien, professora da Universidade de Oslo, narra detalhadamente sua etnografia no interior de fazendas de salmão na Noruega, na região de Hardanger, quando buscava compreender melhor o que é o salmão e o que é a domesticação. Ela guiada pela sugestão de Ingold (2015) de que ambas entidades se encontram em um perpétuo estado de *becoming*. Lien investigou como as práticas de domesticação lá desenvolvidas e empregadas terminaram por configurar a mais bem-sucedida indústria de piscicultura de salmão do mundo. Por fim, orientada também pelos princípios metodológicos da Teoria do Ator-Rede (ANT), acompanhou os vários atores envolvidos no processo em uma etnografia multissituada, que se estendeu, desde o que ela caracteriza como ambientes molhados — nos tanques de criação, tanques-rede e rios —, até os ambientes secos — nos escritórios, laboratórios e espaços políticos distantes

do contato direto com o peixe —, definindo que se trata de um estudo muito mais sobre o salmão, conforme avança para além das pisciculturas. Sejam os atores funcionários dessa indústria, pescadores, cientistas, políticos e mesmo o próprio salmão, todos participariam nas práticas heterogêneas e coreografias responsáveis por agenciar (*enact*) o salmão e compor as assembleias que emergem dessas relações (Lien, 2015, p. 6).

Acrescento ainda que algo semelhante ao que Martini (2008) e Estorniolo (2012) percebem em suas etnografias foi notado por Vander Velden (2017), acerca de projetos, jamais implementados, que previam a introdução de pisciculturas nas aldeias indígenas Karitiana no sudoeste da Amazônia brasileira. Também nesta ocasião haviam indícios claros de que caso implementados, os projetos que previam ensinar, a estes indígenas, e sob demanda deles, como criar peixes, não seriam bem-sucedidos, tanto pelo histórico de iniciativas de criação animal que já haviam falhado na região, como pelas equivocções que surgem face a necessidade de que os peixes nesses sistemas de criação precisam ser alimentados sistematicamente (p. 24), o que não estaria alinhado com a lógica das relações domésticas destes indígenas. Assim, Vander Velden evidencia como, para os brancos, os peixes estão longe de serem filhos dos homens, e transpor esta forma de relacionamento para que os Karitiana se tornem “fazendeiros de peixes”, “[...] demandaria então um percurso cheio de obstáculos que só muito diálogo e reflexão poderão, talvez, superar[...]” (p. 25).

Ao mesmo tempo que adere a uma perspectiva mais metodológica da domesticação, mobilizando-a enquanto “companheira de viagem” (Lien, 2015, p. 14), Lien também concorda com uma narrativa mais flexível que posiciona o que observou nas pisciculturas norueguesas como o evento mais recente na história humana da domesticação animal (p. 2). Para ela, a domesticação é um processo de mão dupla que envolve uma faceta de controle e confinamento, mas não ignora a mutualidade, a incerteza e a qualidade experimental (p. 3) dos processos, os quais denomina por “*collective steering*”, ou seja, o abandono do controle protagonizado pelo humano, no lugar do qual entra uma perspectiva que o prevê sendo compartilhado pelo coletivo multiespécie participando da relação (p. 171).

Por fim, nesse sentido, parece fundamental deixarmos claro que, no prosseguimento deste capítulo, não aderiremos à formulação de Lien ou de nenhum dos outros autores. No entanto, há, nessas alternativas teóricas mais abertas da noção de domesticação, pressupostos que acredito poder ser discutido em relação às reflexões elaboradas pela antropologia da técnica francesa a partir de 1980. Seja como for, a única segurança que temos, entre todas as definições e mobilizações do conceito, é sua maleabilidade para ser adequado aos moldes possíveis de cada contexto etnográfico, incluso o antropólogo, devendo o conceito e a sua utilidade estarem

mais condicionados ao campo do que o campo condicionado ao conceito. Nisso, há algo intimamente conectado com as formulações originárias dos estudos da técnica feitas por Marcel Mauss, em 1934, em *As técnicas do corpo*, no qual ele avaliou convir “proceder do concreto ao abstrato, e não inversamente” (Mauss, 2003, p. 401).

Peixes em domesticação: uma acepção tecnológica

Para além dos estudos das práticas de domesticação observadas em contextos de criação de peixes em cativeiro, Sautchuk (2016; 2018) apresenta um panorama consistente com base em duas abordagens: a de autores da linhagem francesa de antropologia da técnica, inaugurada por Mauss e encabeçada pela obra *L’homme et les animaux domestiques* de Digard, publicado originalmente em 1990; e a de Tim Ingold, desenvolvida no âmbito de sua tese de 1976. Cada qual a sua maneira, Lien e Sautchuk, por meio de pressupostos conceituais diferentes, rediscutem a abordagem convencional do conceito, mas reafirmam-no por sua potência ao concluírem haver na domesticação uma ferramenta metodológica útil para pensar as relações entre humanos e não-humanos, assim como para revelar aspectos desconhecidos do fenômeno em si.

Tendo apresentado um panorama desta vasta bibliografia sobre o tema da domesticação entre autores que a adotam em seu sentido estrito e outros que a flexibilizam considerando situações limítrofes entre a natureza e a cultura, Sautchuk conclui parecer “forçoso pensar a definição dos conceitos em antropologia (ou, ao menos, da domesticação) como estando particularmente abertos à manipulação, à ambiguidade e às transformações em diferentes contextos” (Gellner *apud* Sautchuk, 2018, p. 102). Assim, o valor do termo reside precisamente em sua maleabilidade, o que lhe possibilita abarcar uma ampla variedade de relações (p. 87).

Começamos pela obra de Digard, na qual o autor, segundo Sautchuk (2018) “defende que se compreenda a domesticação não como estados fixos, mas como processos, um *continuum* de relações possíveis”, trazendo o foco para a “ação domesticatória” ou as “práticas de domesticação específicas”, incluídas em “sistemas domesticatórios” que abrangiam “sistemas de relações sociais e de representações” (Digard *apud* Sautchuk, 2018, p. 92). Por outro lado, ainda segundo Sautchuk (2018) sua análise verte em duas direções: uma sincrônica que “visa compreender o ato domesticatório a partir da ‘cadeia comportamental’”; outra diacrônica, pela qual se recupera a domesticação enquanto processo pelo qual os animais

tornam-se domésticos ou são feralizados, o que por sua vez, “neutraliza a estranheza que podem causar situações tidas como híbridas” ou liminares, já que todas estas condições desenvolvem-se no tempo, progredindo em direções diferentes (Digard *apud* Sautchuk, p. 93).

Essa perspectiva é desenvolvida de maneira mais aprofundada e toma novos rumos com a formulação de “biodiversidade doméstica” (Digard, 2012), a qual privilegia a domesticação como escolha realizada em cada “sistema” de acordo com os usos que farão de cada animal. Isso influencia diretamente as organizações das sociedades (Digard, 2009, p. 207 e os “meios de ação humana sobre” os “animais que ele detém” — supondo que se tratam principalmente de ações continuadas que se entretêm “dia após dia”, produzindo nos animais “modificações mais ou menos profundas” e que, caso sejam interrompidas, eles poderão voltar a se feralizar (p. 208).

Essa definição proposta por Digard contrapõe-se ao que ele diz ser a “concepção zoológica clássica”, a qual considera que a “domesticação” se configura com sucessivas reproduções de determinada espécie controladas pelo homem que, enfim, geram “uma nova espécie reputada doméstica e distinta da espécie selvagem originária” (p. 211). Porém, a própria definição do termo está mais atenta ao fato de que estamos falando de biodiversidades naturais ou domésticas com as quais os homens se relacionam e nas quais é possível encontrar “dosagens variáveis de intencionalidade e não intencionalidade, de racionalidade e irracionalidade, inclusive nas sociedades tecnologicamente avançadas, nas quais o acionamento de técnicas cientificamente fundamentadas não impede a intervenção de determinantes sociais e culturais subjetivos” (p. 217).

Sigaut (1980, p. 47), por sua vez, dissocia o sentido do animal nas relações de domesticação de sua unidade zoológica para associá-la aos produtos obtidos — corporais, formas de energia, comportamentos ou signos — das relações desses animais com os humanos e que podem variar também conforme para a obtenção dos produtos, afinal os animais podem permanecer vivos ou serem abatidos para a retirada do que se deseja (p. 48). Notamos assim como observa Sautchuk (2018), que tanto Sigaut quanto Digard estão mais atentos à qualidade procedural e às práticas das relações domesticatórias.

Sigaut demonstra mais fortemente sua filiação à linhagem francesa quando empreende sua crítica da noção de domesticação. Conforme o conceito, ainda que seja útil para se iniciar uma análise da realidade, torna-se logo, insuficiente às exigências da pesquisa onde se lhe emprega (Sigaut, 1988, p. 59). Ele advoga por uma noção empírica de domesticação (p. 64),

pois não há conteúdo preciso ou unívoco para ela, portanto não vê sentido nas formulações do termo que a estabelecem como relações “marginais”, “proto” ou “semi” (p. 64).

Já Haudricourt expressa ainda mais claramente “[a] sensibilidade empírica para a reciprocidade, o mutualismo ou a participação ativa do animal no processo de domesticação” (Haudricourt *apud* Sautchuk, 2018, p. 95). O autor desenvolve uma teoria relativamente generalizante sobre como os modos de relação estabelecidos pelas práticas domesticadoras direcionadas a plantas e animais espelhariam a forma como as relações humanas acontecem. Para ele (Haudricourt, 2011, p. 1), o que interessa não são apenas as mudanças sobre as relações entre humanos e animais ou humanos e plantas — passando de um regime predatório para um em que se estabelecem relações amistosas de assistência, proteção e coexistência —, mas também as consequências dessas transformações sobre os próprios humanos. Apesar das confusões que podem advir da elaboração generalizante realizada por Haudricourt, ela foi um passo importante sobre como os modos de relação tidos como sociais se estendem para o universo dos animais e das plantas e para o desenvolvimento de uma antropologia das ações, adiante desenvolvida por Carole Ferret (2014).

Como Sautchuk resume, os autores citados acima orientados pela elaboração de Leroi-Gourhan de que se deve partir dos gestos como unidade analítica refletem sobre a domesticação e chegam a elaborações diversas, como a de Digard, para quem ela deve ser considerada uma ação domesticadora, processual e, por isso, deve ser investigada com base nas práticas específicas de domesticação (Digard *apud* Sautchuk, p. 92). A noção de Sigaut entende que a domesticação deve ser investigada com base nos produtos que advêm das relações com os animais, os quais variam conforme as finalidades sejam vestimentas, alimentação, ou troca, ainda que o animal seja o mesmo (Sigaut *apud* Sautchuk, p. 94). Por fim, a ideia de Haudricourt coloca o foco do debate nas ações domesticadoras, que possuiriam modos de relação correspondentes entre a natureza e a sociedade (Haudricourt *apud* Sautchuk, p. 95-6). Todas essas perspectivas acabam por sugerir a necessidade de enfocarmos as práticas na escala dos gestos elementares em que as relações se fundam.

Porém, antes de avançarmos na descrição das práticas relativas às dinâmicas de reprodução e alevinagem, é preciso esclarecer algo a respeito das diferenças que há entre a atenção às práticas, vista nas teorias desenvolvidas por Estorniolo, Swanson e Lien, e a linhagem francesa de antropologia da técnica.

Sautchuk (2019) avalia como, em um contexto antropológico recente de retomada por um interesse nos artefatos, a antropologia da técnica e os estudos da STS e ANT têm se dedicado a questões semelhantes, como uma preocupação com os processos que estabelecem e mantêm os universos materiais. Porém, ainda que essas duas linhas busquem evitar um determinismo material ao colocarem os processos no centro de suas análises, elas também divergem. Primeiramente, as perspectivas atentas às agências e às materialidades, STS e ANT, tendem a estabilizar as fronteiras e funcionalidades dos objetos técnicos pela distribuição de causalidades entre humanos e não-humanos que emergem simultaneamente, enfatizando os significados que se conectam aos efeitos e à circulação desses artefatos. Por outro lado, a antropologia da técnica enfatiza a eficácia dos objetos e os papéis de mediação cumpridos por eles (Sautchuk, 2019, p. 180) ou, como afirma Leroi-Gourhan, “[...] o utensílio só existe realmente no gesto que o torna tecnicamente eficaz” (Leroi-Gourhan, 1990, p. 33).

Considerando isso, nossa intenção é dar uma contribuição etnográfica ao acúmulo de situações objetivadas sob a alcunha de domesticação, assim contribuindo para sua compreensão enquanto prática múltipla, processual e, muitas vezes, escorregadia, como os próprios peixes, e demonstrando como ela se relaciona ao contexto de criação animal, tal como identificado nas pisciculturas acompanhadas em minha pesquisa de campo.

No que tange a compreensão das relações e práticas de domesticação de uma piscicultura, o processo reprodutivo das espécies e a busca por controlá-lo na sistematização daquilo que estamos chamando, inspirados nas falas dos técnicos, de pacotes tecnológicos, surge como momento privilegiado para realizarmos tal discussão, principalmente por ser esta a etapa que serve de base para a definição mais estrita do termo. Avancemos então sobre suas práticas, tal como pude observá-las entre os piscicultores, ao longo de minha pesquisa de campo, na reprodução de pintados e tambatingas.

Da natureza ao laboratório: a superação de limites

Paiva (2004) alega ser a aquicultura uma “evolução” da pesca, pois esta seria uma atividade extrativista, cuja exploração estaria condicionada, ou “limitada”, nos termos do autor, a sua própria capacidade de reprodução natural, e a ultrapassagem dos limites estabelecidos por ciclos naturais só seria possível com o cultivo nas pisciculturas. De fato, Lincoln Oliveira, chefe do Núcleo de Tecnologia em Piscicultura e Pecuária na SENAR - DF, de certa forma, também

corroborar com o discurso de “superação de limites”, quando muito claramente enfatiza que “a taxa de fecundação na natureza é muito menor que aquela realizada nos laboratórios”.

Ainda que, no fim de todas as etapas do processo de reprodução, seja comum haver perdas entre as taxas de fecundação, eclosão e sobrevivência dos organismos antes e depois de irem para os tanques, é evidente que entre “acoplamentos e desacoplamentos” (Lien, 2015), os ritmos e limites da reprodução passam a acontecer apoiados em outros recursos que não só aqueles disponíveis “na natureza”, o que amplia muito a taxa final de peixes gerados por meio das operações de reprodução em laboratório. Assim, dados estatísticos relativos a essas produções, como aqueles apresentados na introdução desta dissertação, são o que dão segurança para que Zeder (2012, p. 162), por exemplo, julgue inquestionável “que a domesticação incrementou o resultado reprodutivo de cultivares, rebanhos e animais domésticos, para muito além aqueles de seus progenitores selvagens”. Pretendemos apontar quais são e como são empregados os recursos, que, por meio de sequências de ações e operações, possibilitam gerar em laboratórios a “superação dos limites”.

Como disse anteriormente, durante esta pesquisa, acompanhei de maneira mais sistemática reproduções de pintados e de tambatingas. Ao longo deste capítulo, optei por entrelaçar essas duas experiências, destacando de cada uma pontos que as conectem. Começo por quando tive autorização de um dos sócios de uma piscicultura de alevinagem para acompanhar as atividades desenvolvidas em sua propriedade. Por mensagens de celular, ele me informou que eu estava com sorte, pois, naquela semana, poderia acompanhar o processo de reprodução de pintados. No dia mesmo em que fui até a piscicultura, vi a captura e a escolha das matrizes de cachara e do macho de jundiá-onça, que seriam usados em uma série de reproduções que eles estavam planejando para os próximos dias. No fim de minha estadia nessa piscicultura — oito dias de convivência intensa —, cheguei à formulação da cadeia operatória sistematizada abaixo e a pude aperfeiçoar na piscicultura seguinte. Nela, delinhei brevemente a sequência de operações que delimitam as principais tarefas: reprodução, larvicultura e alevinagem.

Para facilitar a compreensão dessas três etapas, inspirados em Coupaye (2010), serão apresentados pequenos diagramas que abrirão cada tarefa. Leroi-Gourhan, em suas formulações originárias do conceito, já havia mencionado a possibilidade de adequação da cadeia operatória de gestos ser realizada na prática aos contextos etnográficos em que se realizam (1990, p. 16). Em um nível de consideração gestual das ações envolvidas, poderíamos dizer que as cadeias operatórias variam como os gestos nos estudos de motricidade de Bernstein, trazidos à tona por Ingold, segundo os quais os gestos, e, nesse caso, consideramos também as cadeias operatórias,

se transformam de acordo com as situações emergentes, jamais sendo realizados da mesma maneira duas vezes (Bernstein *apud* Ingold, 2015, p. 105). Assim, a cadeia operatória elaborada e descrita aqui, como não poderia deixar de ser, é, como Coupaye nota muito bem, apenas a “[...] transcrição (laboriosa, incompleta) das observações feitas pelo etnógrafo [...]”⁵⁷ (Coupaye, 2015, p. 73), jamais dando conta da infinidade de variações possíveis e de toda a imprevisibilidade contida na realização dessas operações que se encontram perpetuamente se deparando com o desconhecido.

No final, com uma descrição das operações envolvidas nas formas de organizações técnicas e sociais em torno da venda dos alevinos, encontramos material para realizarmos algumas reflexões sobre os termos dos pacotes tecnológicos, assim como uma ponte de transição que nos permite avançar das pisciculturas de alevinagem para aquelas de engorda, foco do capítulo seguinte. Ademais, apesar da limitação da cadeia operatória enquanto uma ferramenta descritiva, ela se configura como útil para identificarmos a maneira de os piscicultores viverem em meio a essas ações, se relacionarem entre si e com os demais envolvidos nesta atividade, significarem suas práticas e os elementos envolvidos nela, perceberem a si mesmos em meio a tudo e, por fim, observarmos como, em cada uma dessas operações, aspectos específicos do desenvolvimento dos peixes precisam ser compreendidos para serem incorporados às práticas dos pacotes tecnológicos sendo desenvolvidos.

Reprodução

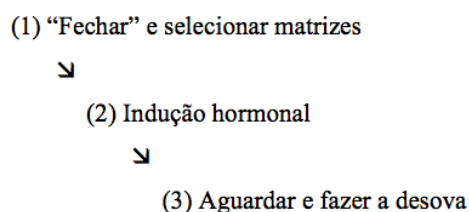


Diagrama 1 - Sequência operacional geral da reprodução

Migração do tanque ao laboratório: “Fechar” e selecionar matrizes

Já havia estado na piscicultura que menciono uma única vez para apresentar meu trabalho e convencer os dois piscicultores responsáveis por ela a me receberem por algum

⁵⁷ “[...] transcription (laborieuse, incomplète) d’observations faites par l’ethnographe [...]” (Coupaye, 2015, p. 73).

tempo para que eu conduzisse a pesquisa. Na primeira ocasião, acessei apenas os espaços do laboratório, mas pude avistar as lâminas d'água dos tanques que se estendiam longamente, desde o armazém até a mata contornando a propriedade, eles estavam geometricamente dispostos entre taludes cobertos por grama bem verde. Na segunda visita, já sabia para onde deveria me dirigir a fim de encontrar os piscicultores em suas atividades. Previ que chegaria no momento da captura ou do “fechamento” das matrizes de pintado e, de fato, um dos piscicultores responsáveis, um funcionário e duas crianças já estavam no tanque passando uma rede para fazer a captura. Os dois piscicultores vestiam uma blusa de manga comprida, mas um usava um chapéu de pesca esportiva, e o outro levava um pedaço de tecido jeans costurado em forma de capuz. As crianças, usando apenas cuecas, brincavam gritando e rindo sob o olhar severo dos dois piscicultores, que, por vezes, pediam que elas tomassem cuidado para não atrapalhar a operação nem se machucassem nos esporões dos peixes, assim como demandavam que uma delas buscasse algo no laboratório ou trouxesse um item da borda do tanque para o piscicultor que se encontrava no meio de uma operação.

Nesses ambientes rurais, é comum que crianças acompanhem seus pais e presenciem as experiências dos ofícios deles. Isso se deve a toda uma contingência laboral a qual não nos caberá enquadrar ou refletir, mas que, vale dizer, termina por levar muitos de esses funcionários a viverem nas propriedades onde trabalham com suas esposas, filhos e filhas. Assim, na convivência, as crianças vão sendo introduzidas progressivamente nas técnicas de lida com o universo rural — essas, por exemplo, já sabiam diferenciar todas as espécies de peixe que viam. Sobre isso, Marchand (2008, p. 254) reflete que a “[...] meninos, às vezes, de seis ou sete anos, são atribuídos tarefas simples de limpar uma ferramenta, passar tijolos [...]”⁵⁸, entre outras atividades propostas pelos adultos, e que, com o tempo, passam a receber tarefas que exigem, cada vez mais, responsabilidade, podendo trabalhar diretamente com os adultos.

A título de explicação, todas as pisciculturas voltadas para as atividades de reprodução possuem, ao menos, um tanque para manter suas matrizes, seus peixes fêmeas maduras, que acompanham os piscicultores durante alguns anos enquanto ainda são produtivas — podem ser emprestados, trocados ou até vendidos, conforme sua produtividade diminua, ou, em alguns casos, podem ser abatidos para consumo. Nesses mesmos tanques, há também os machos das espécies que irão reproduzir com essas fêmeas.

⁵⁸ “[...] *The boys, sometimes as young as six or seven, are given the simple tasks of cleaning tools, passing bricks and fetching glasses of sugar-saturated tea for the masons [...]*” (Marchand, 2008, p. 254).

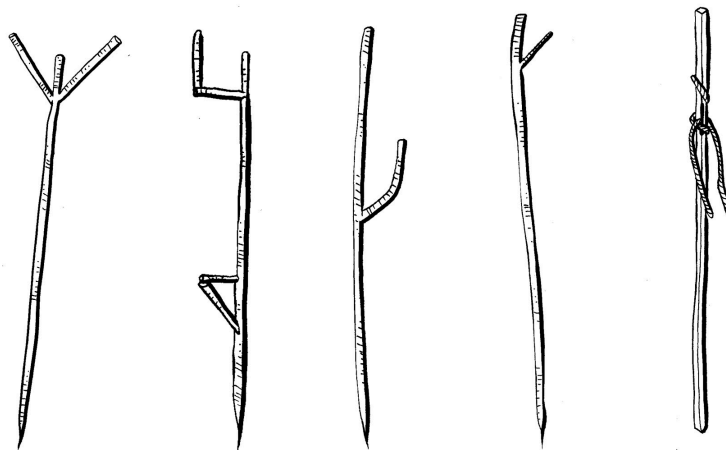
As matrizes são adquiridas de formas diversas: compradas de outros piscicultores ou buscadas nos rios, o que, segundo relatos, garante que serão matrizes de qualidade. As matrizes de cachara e jundiá-onça empregadas na reprodução que acompanhei faziam parte de um lote de vinte peixes comprados e trazidos por um dos piscicultores de Aruanã - GO, na fronteira deste estado com o estado do Mato Grosso. Para o piscicultor do empreendimento, o fato de serem espécimes provenientes de rios já era um indicativo de sua qualidade genética. A produção de matrizes, talvez, seja um dos ciclos de trabalho mais longo em uma piscicultura, em termos das diferentes escalas temporais avaliadas pelos piscicultores, demonstrando como delimitação das “[...] dimensões temporais de uma sequência operacional também inscreve a atividade técnica dentro de molduras de tempo mais largas, [que variam entre] um par de minutos a várias semanas, meses e até anos [...]”⁵⁹ (Coupaye, 2010, p. 442).

A piracema é o momento em que peixes reofílicos⁶⁰ nos rios começam a retornar para os locais onde nasceram para desovarem. Já, nas pisciculturas, como os peixes estão presos nos tanques, sem lugar para migrarem, boa parte de dinâmicas que aconteceria naturalmente nos rios precisa de intervenções humanas para acontecer. Para tanto, o primeiro passo é identificar as matrizes que serão usadas na reprodução, o que não acontece sem alguma dificuldade, pois cada peixe está conectado individualmente a ritmos ligeiramente diferentes das variações naturais — temperatura, luminosidade, entre outros — que regem seus ciclos reprodutivos e lhes predispõem ao momento da desova. Portanto, um primeiro fator determinante no sucesso da reprodução como um todo é a competência do piscicultor em identificar as matrizes que se encontram aptas a tal, ou seja, “*matrizes com ovo*”, separando-as daquelas “*sem ovo*”. Os piscicultores pareciam poder contar com três recursos: em primeiro lugar, as orientações do protocolo que norteiam a identificação de traços externos nas matrizes aptas ao procedimento — elas possibilitaram que me explicassem com palavras exatamente o que estavam procurando nos peixes, como a “*barriguinha cheia*”, as “*dobrinhas bem grandes*” ou “*bem abertas*” e a “*vermelhidão genital*” ou, nos termos deles, “*a matriz boa mesmo geralmente é aquela matriz que está com uma barriga mais evoluída, uma barriga um pouco mais flácida, mole, entendeu? [...] E o abdômen bem macio, a genital dela mais avantajada, meio rosada, esse é um peixe apto para desova, para indução hormonal*”; em segundo lugar, qualidades sensíveis aperfeiçoadas com a experiência no desempenho da função — enquanto ele segurava as matrizes nas mãos, me pediu que me aproximasse para tocá-las e sentir como a textura da

⁵⁹ “[...] temporal dimension of an operational sequence also inscribes the technical activity within larger time-frames, from a couple of minutes, to several weeks, months or even years” (Coupaye, 2010, p. 442).

⁶⁰ Peixes que migram para se reproduzirem.

barriga dos peixes “*parecendo um balão*”, sendo bem macias e cheias de ovos⁶¹; e, por fim, presentes na reprodução de pintados, mas ausentes na de tambatingas são os objetos técnicos desenvolvidos para tal finalidade, como uma seringa com uma mangueirinha de plástico presa na saída de ar, a qual ele inseria lentamente no órgão genital do peixe para ver se ela está com ovas ou esperma.



Desenho 5 - Ganchos para segurar rede

Naquele dia, eu os encontrei terminando de passar a rede o tanque, enquanto fechavam um cerco para formar o que eles chamam de “bolsão” com essa rede, no qual todos os peixes capturados permanecem presos e vão sendo soltos de volta ao tanque caso não se enquadrem no perfil de peixes desejados para a operação⁶². Assim, com o bolsão formado, apoiado em “ganchos” — ao longo da pesquisa, me deparei com diversos modelos (Desenho 5) — especialmente fabricados para essa função, o piscicultor e o funcionário que o auxiliava iam correndo as mãos no interior do bolsão, onde dezenas de peixes maduros estavam, e retiravam tambaquis, pirararas, tilápias e carpas, entre outros peixes, mantendo apenas as cacharas e os jundiás que seriam usados na reprodução. Todos os peixes grandes, dos quais alguns chegavam a pesar vinte quilos, em um espaço tão apertado pareciam incomodados e desconfortáveis, o que os fazia se movimentarem de maneira agitada e explosiva, levantando água para todos os

⁶¹ Muito frequentemente, os piscicultores se referiam aos ovos como “ovas” ou “ovócitos”, o que um deles explicou que seriam todas formas de se referir a mesma coisa. Adiante, outro piscicultor me explicou que as ovas são o material produzido pelas fêmeas, como o esperma produzido pelos machos, por fim, os ovos ou ovócitos seriam o material fecundado após a mistura de ovas e esperma.

⁶² Faço uma descrição detalhada desta operação de passar a rede no capítulo 3 quando descrevo o momento da despesca dos peixes para vendê-los.

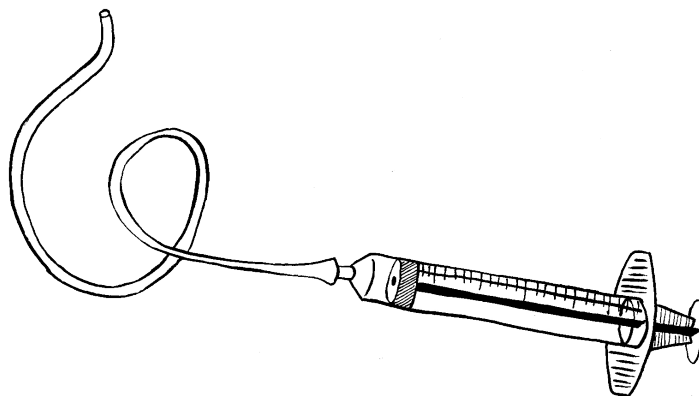
lados. Após retirarem boa parte dos peixes do bolsão, a situação se acalmou e, então, o piscicultor responsável pôde começar a escolher as matrizes e os machos que seriam usados (prancha 5).

As duas espécies de peixe escolhidas para a reprodução preferem o fundo dos tanques, logo, permanecem nadando rente a base do bolsão, dificultando a ação de localizá-los em meio aos demais peixes de outras espécies que ainda permaneceram nadando na superfície do bolsão. Para resolver essa questão, o piscicultor começa a puxar as bordas da rede para cima reduzindo o tamanho do bolsão e puxando sua base para a superfície. Apesar de a movimentação acabar agitando mais os peixes, também faz que as espécies que ele procura subam ligeiramente à superfície, expondo suas nadadeiras dorsais e seus barbilhões, o que lhe possibilita localizá-los no meio dos demais peixes por um breve instante, sendo isso suficiente para que o piscicultor mergulhe ligeira e cautelosamente as mãos na água barrenta do bolsão afim de capturá-los.

Curiosamente, a dinâmica de captura das pirapitingas e dos tambaquis, quando da reprodução na segunda piscicultura de alevinagem que acompanhei, era fundamentalmente diferente, sequer envolvendo a visão do piscicultor. Este, agachado ao lado do bolsão, ia correndo as mãos na água com os braços inteiros submersos e o rosto muito próximo à superfície, o que ele enfatizava ser perigoso, pois a qualquer momento um peixe poderia saltar em seu rosto. Nessa posição, sente nas mãos os traços característicos dos peixes e tenta conduzi-los aos poucos até a superfície da água, sem assustá-los para que não escapem.

Com o peixe entre as mãos, passa, então, ao processo de identificação daqueles “sinais” de “*maturidade necessária para desovar com facilidade*”. Para realizar isso, tomba o peixe de cabeça para baixo e, mantendo sua nadadeira dorsal entre os dedos anelar e médio de uma única mão, utiliza a outra para pressionar sua barriga e identificar se ovos ou esperma são expelidos. Retornando à captura das cacharas e dos jundiá-onça, após tê-los capturado, o piscicultor os coloca de barriga para cima para visualizar melhor seus órgãos genitais. O peixe, durante toda essa operação de identificação, está preso em suas mãos, em uma firmeza ideal, sem que elas o pressione demais ou o deixe muito frouxo, ambas situações que fariam o peixe buscar se livrar das mãos do piscicultor, o que, por sua vez, poderia causar ferimentos já que os animais possuem os esporões. Essa dinâmica também se repete com os redondos, os quais, por sua vez, possuem uma “*serrinha na barriga*”⁶³.

⁶³ Como um piscicultor confidenciou para mim, cada peixe possui seu mecanismo de defesa, uns possuem esporões, como os surubins, os pintados, as cacharas e os jundiá-onça; outros, serrinhas, como os redondos; outros, espinhos, como as tilápias; e outros ainda são muito ágeis, como o pirarucu e o dourado, que saltam da água e azar o de quem estiver na frente. Conforme me advertiram, o dourado é capaz de arrancar o nariz de uma pessoa, caso acerte uma mordida em cheio.



Desenho 6 - Seringa com mangueirinha

Então, com o peixe seguro, ele passa o dedo sobre a barriga dele em movimentos que partem da cabeça em direção à cauda, para verificar se há a expulsão de ovos ou de esperma e se o estado dos ovos, caso existam, está adequado para a reprodução (prancha 5). Pressiona a barriga de leve algumas vezes antes de tirar do chapéu a seringa mencionada anteriormente (Desenho 6). Para tal, ele a utiliza com o auxílio do funcionário, que pode tanto segurar o peixe quanto operar a seringa, o que pode acontecer tanto dentro quanto fora da água. O estreito e comprido tubo transparente da seringa é inserido quase totalmente dentro do órgão do peixe, o que pode precisar ser interrompido com o “pular” do peixe. Então, ele puxa o êmbolo da seringa para criar uma pressão no seu interior que irá puxar, se houver, os ovos ou o esperma de dentro do peixe, ação que irá identificar se é um macho ou uma fêmea. Quando saem ovos, eles são postos na palma da mão do piscicultor, que irá avaliar sua qualidade espalhando-os de leve com o dedo da mesma mão enquanto ainda segura firme o peixe na outra.

O que se desenrola nessa dinâmica é uma pequena triagem. Os peixes evidentemente inaptos à reprodução são identificados prontamente e são, sem cerimônia, lançados para fora do bolsão, podendo ainda servir em uma próxima tentativa. Se estiverem aptos, eles terão seus ventres pressionados para expelir os ovos, o que pode resultar na expulsão, mas, caso não haja a expulsão, o piscicultor pode aplicar a seringa para identificar se há realmente. Enfim, com os ovos expelidos na palma da mão, pode ser que estejam “bem soltinhos”, “bem amarelinhos” ou “sem cacho”, o que significa estarem ideais e, caso contrário, os piscicultores dirão que os ovos estão “com cacho” ou “esbranquiçados”. Apesar disso, é possível que, mesmo assim, o piscicultor decida por utilizar os ovos em uma reprodução ou “apostar” em uma matriz que

possua ovos, mas que não está expulsando-os, o que dependerá do momento da piracema em que se encontram, pois pode ser uma última oportunidade de realizar uma reprodução.

Com essa triagem, matrizes são escolhidas enquanto outras retornam do bolsão para o tanque. As escolhidas são colocadas em sacos grandes — que previamente continham ração e foram armazenados para serem reutilizados — com um pouco de água, onde serão transportadas pelo funcionário até o laboratório. O percurso é realizado correndo, para que o peixe transportado passe menos tempo em espaços estressantes, uma vez que o estresse é um dos fatores que interfere na qualidade da reprodução, dificultando-a⁶⁴.

Naquela primeira ocasião, recolheram três matrizes de cachara que o piscicultor julgou estarem aptas para a reprodução e um macho de jundiá-onça que havia apresentado a liberação de esperma. O piscicultor avaliou que uma das fêmeas selecionadas estava em um ponto perfeito para a reprodução, o que representaria um sucesso garantido, e as outras duas seriam apenas testes, pois os ovos não eram ideais, mas que, a depender dos efeitos da aplicação de hormônio, poderiam resultar em bons resultados.

Por volta das 16 horas, eles já haviam terminado o procedimento de captura e escolha das matrizes, o qual levava por volta de duas horas, entre três passadas de rede e a triagem dos peixes aptos. A qualidade da rede facilita muito a competência dos piscicultores em capturar as matrizes, pois os pintados costumam passar por debaixo dela, se ela estiver furada ou não for pesada o suficiente. Assim, parte do controle nessas operações envolve equipamentos adequados, que não precisam ser novos necessariamente. A rede que usavam já acompanhava um dos piscicultores há mais de oito anos, no entanto ela passava por manutenções frequentemente, já que, por exemplo, era preciso costurar os furos nela.

Com as matrizes e o macho selecionados, eles são armazenados nas caixas no interior do laboratório, e o piscicultor junto com seu funcionário podiam dedicar-se a diversas outras atividades, como a venda de alevinos produzidos em reproduções passadas, como veremos mais próximo ao final deste capítulo, e a alimentação dos alevinos nos tanques⁶⁵, enquanto aguardavam o momento de aplicação da primeira dose de hipófise nas matrizes, programada para as oito horas da noite, cujo objetivo é estimular a desova.

⁶⁴ É interessante reparar que a competência inerente atribuída aos peixes enquanto seres capazes de serem estressados acontece muito naturalmente, o que poderia nos remeter às discussões sobre bem-estar animal e à polêmica frequente entorno da questão “Os peixes sentem dor?”. Porém, aqui, como também em Lien (2015, p. 144), se os peixes sentem ou não dor não é tanto a questão, mas, sim, no caso, “como posso agir para causar o menor estresse necessário?”, pois há situações em que causá-lo é inevitável.

⁶⁵ Este procedimento é descrito no capítulo 3.

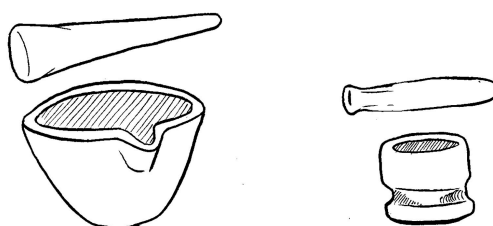
A precisão da dose: indução hormonal

A hipófise é um hormônio cuja aplicação nos peixes irá estimular a desova nas fêmeas e a liberação de esperma nos machos, de forma que nos possibilita enquadrar a ação como “interna”, pois age dentro do peixe (Ferret, 2014, p. 290). Também conhecida como glândula pituitária, é um produto extraído das cabeças dos peixes, e, segundo alguns de meus interlocutores, é produzido na Hungria e comercializado na internet em pequenos recipientes, como potes contendo 0,5g ou 1,0g (prancha 6, foto 5). Vi medidas variadas desse produto sendo manipuladas, porém as hipófises em si são pequenas bolinhas brancas que, individualmente, pesam entre 2mg e 3mg. Geralmente, os recipientes que as contêm indicam a pesagem, sendo por meio da medida das pequenas bolinhas brancas que eles sabem quantos gramas estão utilizando. Não acompanhei nenhum piscicultor que realizasse essa atividade com um tipo de precisão cartesiana, e as variações parecem compor uma espécie de afinamento que advém da experiência em manuseá-las. Assim não adianta tentar ser milimétrico, pois, como explicou um piscicultor, “cada bolinha não pesa 2,5mg de hipófise, mas, sim, 2,5mg de glândula, que entre uma e outra possuem quantidades diferentes de hipófise”.

Considerando isso, duas doses devem ser aplicadas com um intervalo de doze horas, dessa forma, na piscicultura onde os encontrei, eles aguardavam para fazer a aplicação da primeira dose às 20 horas, o que lhes possibilitaria realizar a segunda aplicação as oito horas do dia seguinte. Após as aplicações, eles aguardam uma medida que chamam de “horas-grau” — termo mais comum — ou “unidades térmicas acumuladas”, que é a soma das temperaturas de cada hora que passa, sendo, no caso dessas espécies, naquele contexto, variável entre 180 e 220 horas-grau para as cacharas e, no caso das pirapitingas, algo entre 270 horas-grau. Ainda que cada dose seja aplicada da mesma maneira, suas concentrações de hormônio variam, a primeira equivalendo a apenas 10% do valor que será aplicado na segunda dose no dia seguinte.

Seguindo o desenrolar dos fatos acompanhados em minha primeira ida à propriedade onde se reproduziam os pintados, o sócio que vinha acompanhando me explicou que vai passar em casa antes que possa realizar a aplicação da hipófise, pois havia ensinado a etapa para sua esposa, e esta, segundo ele, o mataria caso ele realizasse a aplicação sem ela. Antes de ir embora, porém, ele pesa cada uma das matrizes usando uma balança digital de gancho presa a uma corda pendurada do teto, e as identifica com um pequeno pedaço de fita preso as suas nadadeiras dorsais. Depois disso, enche aproximadamente $\frac{1}{4}$ de uma caixa d’água de 250 litros com água e acrescenta três tampinhas de eugenol, mistura cuja finalidade é anestésiar os peixes para o momento da aplicação da hipófise. Observei ocasiões em que esse produto foi comprado

em lojas especializadas em artigos para agropecuária ou produzido na própria piscicultura, com álcool 90 e cravo comprado a granel, batidos em um liquidificador. Segundo um dos piscicultores que vi administrando a substância, o cheiro do eugenol lhe remete ao cheiro de doce de mamão de quando era criança. Esse piscicultor também havia crescido na roça, e seu pai era lavrador.



Desenho 7 - Pilão de porcelana e cadinho de vidro

Enfim, encontramos-nos às 20 horas para realizarem a aplicação. A esposa do sócio realiza o procedimento de preparo das seringas com hipófise dissolvida em soro fisiológico, com o auxílio de um pilão de pedra pequeno, o que também vi sendo realizado em um cadinho de dentista produzido em porcelana (Desenho 7), onde se macera a hipófise e a mistura ao soro, então sugam a mistura com a seringa (prancha 6, foto 7). A primeira dose é aplicada somente nas fêmeas. Com as seringas posicionadas em um balcão, em ordem para serem aplicadas cada uma em uma das três matrizes de acordo com as fitas que as identificam. O piscicultor as apanha uma a uma com um puçá e as tira da caixa onde se encontram e as deposita na caixa d'água com eugenol. Após alguns segundos, a cachara já se encontra anestesiada, e, na caixa d'água mesmo, ele a vira de barriga para cima realizando a aplicação da hipófise na base de uma de suas nadadeiras para depois devolvê-la à caixa de onde fora tirada (prancha 6, fotos 9 a 12).

Martini (2008), analisa esta situação percebendo-a como se “o peixe fosse uma caixa de informações, onde certos inputs, os sinais ambientais, fossem necessários, de forma que esta realimentação provoque determinados outputs, no caso, a liberação de ovos e esperma” (2008, p. 88), e neste contexto, sem que hajam inputs originais, a aplicação da hipófise configura um novo input, ou até mesmo, como afirma Martini, uma “afirmação política de domínio sobre outras espécies” (p. 90). A possibilidade de enxergar este movimento como um acoplamento, como fazemos aqui, o que, para ser realizado exige alinhamentos temporais relativamente

certeiros, nos dá margem para compreendermos como os resultados da aplicação de hipófise podem não ser sempre bem-sucedidos, e que este domínio é mais transitório que permanente.

Protocolarmente, é sabido que as doses de hipófise devem ser administradas para cada peixe de acordo com o peso deles, o que era motivo de chateação para os piscicultores, pois uma matriz muito pesada gasta muita hipófise, que é um hormônio importado e caro. Porém Juca Paiva, em entrevista, revelou como elas também variam de espécie para espécie, em termos de quanto deve ser aplicado na primeira e na segunda dose. Ele contou como havia “apanhado” para aprender a desovar algumas espécies de peixe, como o tambaqui, enquanto com outras, como o pacu e a pirapitinga, ele havia facilmente chegado às doses adequadas por sua própria conta, e segundo seu relato vinham pessoas “de fora” para ver sua técnica de desova de pacus. A diferença entre a dificuldade com os tambaquis e a facilidade com os pacus resultava, segundo ele, do fato de que, com os pacus, ele aplicava essa dose “*que eu mesmo tinha chegado nela*”, enquanto com os tambaquis “*ficava aquele negócio de você pegando informação, e as pessoas passando informação errada*”. Assim, não é sem sucessivas tentativas e erros que se chega à dose adequada para tais peixes, o que se configura como um elemento importante na busca pela superação da imprevisibilidade da operação.

Retornando à operação, com as três aplicações realizadas, e as cacharas posicionadas nas caixas, nos despedimos para nos encontrarmos novamente no laboratório às sete horas do dia seguinte para realizarmos algumas atividades prioritárias antes da aplicação da segunda dose, que às oito horas já havia sido preparada, acontecendo de maneira semelhante, porém com uma concentração dez vezes maior que a primeira, sendo também preparada uma seringa para o “machinho” de jundiá-onça.

Porém, na manhã em que previam realizar a aplicação da segunda dose de hipófise, ao chegar no laboratório, o piscicultor se deparou com aquela cachara mais promissora morta no chão do laboratório, rodeada por água. Para ele, ela estava tão perfeita que entre uma aplicação e outra de hipófise, no meio da madrugada, ela havia saltado para fora da caixa. É comum que eles coloquem proteções sobre as caixas para impedir que isso ocorra, porém esqueceram de tal procedimento na noite anterior (prancha 6, fotos 13 a 16).

Ao entrar no laboratório, fui recebido por este piscicultor, que empunhava na mão estendida em minha direção a bolsa dos ovos que retirara de dentro da cachara, dizendo como estavam perfeitos. Havia aberto a barriga do peixe com uma faca apenas para constatar o que já sabia e me mostrá-los dizendo como estavam “*bem amarelinhos*”, apontando com pesar para a carcaça do peixe morto no canto do laboratório, a qual passara o dia ali, lembrando a todos do caráter imprevisto da atividade.

A partir de então, realizamos as aplicações possíveis e permanecemos aguardando o acúmulo das horas-grau, que dão aos piscicultores uma indicação de quando podem começar a se preparar para o momento da desova.

Surpresa ou decepção: espera e desova

Ainda que a medida de horas-grau dê aos piscicultores uma estimativa muito clara de quando podem esperar pela desova do peixe, esse momento especificamente demanda um cuidado especial, como vimos anteriormente, o peixe estar apto a desova pode acontecer fora do horário previsto, como indica o salto da “cachara perfeita” para fora da caixa no meio da madrugada. A desova é o momento em que as matrizes, estando no ponto para a reprodução, irão expelir seus ovos, e para que a reprodução em laboratório aconteça da maneira prevista pelos piscicultores, é imprescindível que eles identifiquem o momento preciso em que estas matrizes denunciem que a desova está prestes a ocorrer para evitar que ela aconteça com os peixes ainda na água (prancha 7).

Os ovos precisam ser expelidos pela matriz “no seco”, dado que o contato das ovas com a água, ou seja, a sua hidratação “fecha os ovos” imediatamente, e eles seriam perdidos. Sabendo que a desova das cacharas acontece entre 180 a 220 horas-grau, o piscicultor responsável pela reprodução já se posiciona à beira da caixa em que elas se encontram e fica observando-as longamente, esperando que elas, por meio de algum comportamento diferente, anunciem sua iminente desova.

Esses indícios, segundo os piscicultores, variam de peixe para peixe e o que pude perceber nas ocasiões em que acompanhei a espera por sua denúncia, é que eles pareciam ser muito sutis, configurando, para mim, apenas pequenas mudanças na forma como estavam se portando antes de os piscicultores terem identificado que a desova estaria prestes a acontecer. Em muitos casos, pareceu-me inclusive que nada havia mudado na forma como eles comportavam-se nas caixas. No entanto, alguns piscicultores narravam situações em que os sinais dados pelos peixes eram claros, como quando o piauí faz um barulho “*tup tup tup*”, que estimula a fêmea a desovar. Como coloca este piscicultor:

[...] aí a fêmea começa a movimentar, aí ela faz um movimento, cara, que é um tremido. Ela nada como se ela estivesse meio grogue. Ela dá uma nadada de lado e dá uma coisa assim. Aí quando você vê aquilo, você já pode pegar e tirar que ela já está na hora de soltar o ovo. Se você demorar um pouquinho, ela solta na caixa. (Entrevista em 9 de abril de 2019)

Como a fala desse piscicultor indica, há uma boa dose de saberes envolvidos na identificação dos sinais e seus elementos são dificilmente traduzíveis em palavras. Obviamente, não se trata de uma ausência de repertório ou vocabulário por parte dos piscicultores, mas de fenômenos cuja emergência envolve sensibilidades que se encontram sistematizadas em registros perceptivos subjacentes à fala, como indica também Juca Paiva:

[...] é aquilo que eu digo para você, os peixes, rapaz, para você desovar... a gente vai pegando, vai pegando experiência. Piau, matrinxã, o pacu, eu era bom mesmo para desovar. E eles dão um sinal gostoso, eles nadam assim, ó, eles começam a torcer, às vezes, parados. Começam a torcer o rabo para lá, para cá, sabe? O corpo. O corpo. Mas, aí, que eles começam a nadar torcendo [...] pode pegar, você conta até 20 e pode pegar, que o ovo está... está soltando. É muito bonito. Muito bonito. (Entrevista em 31 de maio de 2019)

Em outra ocasião, pude presenciar as ovas sendo soltas na água, o que pôde ser remediado. Na ocasião em que acompanhei a reprodução de tambatingas, o piscicultor responsável distraiu-se brevemente e, quando voltou os olhos para a matriz na caixa, percebeu que havia uma “*nuvem azul*” dentro da água. Essa nuvem eram os ovos de pirapitinga que a matriz já havia começado a expelir. Em um susto, o piscicultor mergulhou os braços na água da caixa e a pegou com as mãos mesmo, sem ter tempo para recorrer ao puçá, e a lançou na caixa com eugenol apenas por alguns segundos antes de retirá-la novamente para conduzi-la à desova.

Essa etapa foi frequentemente realizada em duplas formadas por um piscicultor mais experiente e por outro que o auxiliava, podendo este segundo ser apenas um ajudante, funcionário ou diarista. Enquanto um dos piscicultores retira a matriz do eugenol e a segura envolta em toalhas, tanto para secá-la quanto para auxiliar na empunhadura do peixe, evitando que as ovas, quando expelidas, entrem em contato com água e que o peixe se solte de suas mãos com cada pressão abdominal realizada. Como a matriz passou menos de trinta segundos no eugenol, ela ainda estava agitada, o que demandou mais habilidade do piscicultor para empunhá-la. Ela tencionava o corpo bruscamente, o que demandava um posicionamento específico do peixe no corpo do piscicultor, que a apoiava entre seus braços e a barriga, mantendo-a mais firme e possibilitando jatos mais certos de ovos que eram amparados em uma bacia, a qual o segundo piscicultor na atividade mantinha sob o peixe. Para expelir as ovas, pressões abdominais eram realizadas com uma das mãos na região da barriga da matriz, partindo da parte mais próxima à cabeça em direção ao órgão genital, enquanto a outra mão segurava, com a palma voltada para cima, a cauda do peixe. A matriz fica firme conforme sua

cabeça permanece apoiada na lateral do dorso do piscicultor coberta por uma toalha, o que, segundo os piscicultores, ajuda a tranquilizá-la, e a extensão lateral do peixe apoiada em seu antebraço esquerdo, que mantém a mão firme na cauda auxiliada pela aderência que proporciona a toalha. A mesma mão que realiza as pressões abdominais também sustenta o peixe por baixo, mantendo-o firme caso ele tente se soltar. Enquanto isso, com cada pressão abdominal, jatos de ovos azuis, no caso das fêmeas de pirapitinga, eram expelidos e amparados em uma bacia pelo segundo piscicultor envolvido no processo. Após acabarem os ovos, a matriz é devolvida a caixa de onde fora tirada originalmente, e a bacia é pesada para saberem a quantidade de larvas que poderão esperar dessa reprodução e manterem essas informações registradas, caso precisem delas no futuro (prancha 7, fotos 5 e 6).

Então realizaram o mesmo procedimento narrado com um macho de tambaqui. O esperma que era expelido com as pressões abdominais possuía outra consistência, e sua quantidade era muito inferior àquela dos ovos. O segundo piscicultor mantinha a bacia sob o peixe e a rotacionava para que as gotas de esperma caíssem de maneira relativamente homogênea sobre as ovas; por fim, eles as pesam novamente (prancha 7, foto 4).

Cada espécie de peixe produz quantidades diferentes de ovos, e os piscicultores organizam as formas como irão amparar a saída deles de acordo com a quantidade. Enquanto das fêmeas de tambaqui jatos de ovas azuis são expelidos diretamente em uma bacia (prancha 7, foto 3), as ovas das cacharas vão sendo amparadas por uma colher de sopa, posicionada abaixo do órgão genital, enquanto as pressões abdominais vão sendo realizadas no peixe (prancha 7, foto 1 e 2). Influi nesse procedimento também o formato do peixe. Ainda que toalhas e bacias sejam artifícios comuns, a cachara é posicionada de costas sobre toalhas em uma bancada e, enquanto um piscicultor realiza as pressões abdominais com os dedos polegares de ambas as mãos correndo sobre a barriga do peixe, outro segura a colher na base do órgão e vai transferindo as ovas para a bacia, procedimento que é realizado da mesma maneira com os machos para colher seu sêmen.

Como Juca Paiva enfatizou, “[a] gente nunca sabe tudo, porque o tal do peixe é surpreendente. Sempre tem novidade. Os sinais são sempre diferentes. Umás vezes, dão sinal, outras vezes, não dão e desova”. Assim, muitos imprevistos podem acontecer no interim do processo, obstáculos ao assentamento dos pacotes tecnológicos. Enquanto o narrado acima aconteceu como se espera que os fatos se desenrolem, resultando na mistura de ovos e esperma nas bacias, é possível também que não haja ovos, ou pior, que, após a desova, não haja esperma.

Estive presente em situações que ocorreu isso, e a decepção dos piscicultores era visível. Por outro lado, a desova pode acontecer e, então, os piscicultores percebem que os ovos estavam “gorados”. Por fim, um piscicultor também me indicou como há situações em que é melhor não criar muitas expectativas sobre o peixe, que irá ficar estressado e não conseguirá desovar, fato que — apesar das urgências que o período da piracema exige — ensina os trabalhadores a lidar com a necessidade de se sujeitar ao tempo do peixe: *“Assim, quando a gente tem que ficar olhando, eu já percebi que o ovo sai um pouco na marra, sabe? Não é tão bem, não sai tão legal e tal”*.

Independentemente disso, se frustram com situações em que suas tentativas de controle são falhas. Nesse caso especificamente, lamentam a hipófise gasta, dado o alto valor desse hormônio, assim, como em muitos casos, também lamentam o fato de que a matriz possa morrer quando a desova não acontece direito, algo que, segundo eles, é muito comum.

Larvicultura

(1) Mistura e eclosão



(2) Higienização contra impureza

Diagrama 2 - Sequência operacional geral da larvicultura

A vida imprevisível: mistura e eclosão

Entre os dois procedimentos que observei, da reprodução de pintados e da reprodução de tambatingas, notei haver duas compreensões diferentes sobre quando a água deve ser adicionada a mistura dos ovos com o sêmen, o que deve ser realizado dentro de dez minutos após serem postos em contato. Na piscicultura em que acompanhei a reprodução dos pintados, a água era adicionada à bacia logo após o sêmen, e, com um utensílio de cozinha, a mistura era homogeneizada para, então, ser colocada na incubadora, que aguardava o momento de receber a mistura sem água para somente começar a ser preenchida quando o piscicultor for depositar o conteúdo da bacia no fundo dela. Na reprodução das tambatingas, após a adição de sêmen aos ovos de pirapitinga, a mistura foi homogeneizada — com uma pena de galinha ou outra ave — antes que a água que já estava escorrendo pela saída da incubadora fosse adicionada à mistura,

a qual o piscicultor vai adicionando aos poucos à bacia, sempre movimentando de forma circular e liberando progressivamente o conteúdo da bacia no interior da incubadora, formando aquela nuvem azul de ovos que já foi mencionada (prancha 7, fotos 8 e 12).

Independentemente dos resultados dessa desova no dia seguinte, cerca de duas horas depois da mistura ser colocada na incubadora, já é possível notar os pequenos ovos fecundados flutuando na água. O piscicultor responsável pela desova dos pintados chega a desenhar para mim como os ovos ficam quando fecundados. Ele passou um copo dentro da incubadora para pegar alguns ovos e me mostrar, com o auxílio de uma lanterna, pequenas bolinhas amarelas formadas por duas partes, “o embrião se dividindo envolto por um véu” Na porção de ovos apanhados no copo, havia vários, um do lado do outro organizados quase que geometricamente, e todos pareciam satisfeitos com a reprodução (prancha 8, foto 3 e 4). O sentimento de satisfação traduz-se muito na fala dos piscicultores na percepção transmitida por alguns deles de que a reprodução dos pintados é verdadeiramente algo fascinante. Um deles que chegou a aprender o processo, mas nunca pôde colocá-lo em prática por sua própria conta, devido às limitações estruturais da piscicultura onde trabalha atualmente, confidenciou que “[...] *fazer a reprodução dos pintados era um sonho*”, mas que o problema era “*ter o dinheiro para investir no negócio, porque o trem é caro*”. Parte do fascínio com essa espécie de peixe deriva também dos seus preços altos no mercado de alevinos.

Continuando, os piscicultores aguardam de 18 a 22 horas, a depender da temperatura, até que os ovos eclodam e, após esse período, leva cerca de três dias para que as larvas comecem a precisar de alimentação exógena, antes disso recorrendo à reserva proteica de seus sacos vitelinos (prancha 8, fotos 5, 6 e 7).

As reproduções geralmente captam a desova de mais de uma matriz, assim, as misturas de ovas, sêmen e água que proporcionará a eclosão nas incubadoras devem ser depositadas em mais de uma incubadora, a depender da pesagem registrada entre uma desova e outra, pois cada uma dessas estruturas possui capacidade para apenas determinado número de larvas após a eclosão. Outro procedimento importante antes de depositar a mistura nas incubadoras é a limpeza delas previamente, o que é realizado entre as demais atividades da piscicultura e envolve o uso de buchas, escovas e sabão neutro. A etapa de limpeza é realizada principalmente para esterilizar a incubadora para que a mistura não entre em contato com elementos exógenos que podem ser prejudiciais aos ovos fecundados, tal cuidado é imprescindível para garantirem uma boa taxa de eclosão. A preocupação nos remete novamente à qualidade da estrutura enquanto um recinto ou, como diria Marras (2009, p. 31), “testemunhas dos esforços de domesticação do que neles se quer experimentar em purificações e testes. Eles fazem a ocasião para as

manifestações controladas de singularidades”, que, no caso, são larvas de tambatingas ou de pintados.

Com um fluxo de água do reservatório contínuo atravessando as incubadoras, os piscicultores dedicam-se a outras atividades, como registrar os pesos das desovas em cadernos, receber um cliente que pode ter aparecido repentinamente para vender-lhes alevinos e encerrar um dia de trabalho, administrar a ração nos tanques torcendo para que, no dia seguinte, as ovas fecundadas nas incubadoras tenham eclodido. Na piscicultura em que acompanhei a reprodução dos pintados, ao chegar no laboratório no dia seguinte à desova, pedi para olhar as incubadoras, então o silêncio e a seriedade das pessoas não pareciam indicar bons resultados. Fui sozinho para a área posterior do laboratório onde ficavam as incubadoras. Cito um trecho de meu caderno de campo que indica minha leitura gradual do que havia acontecido:

[...] na primeira incubadora, pude identificar milhares de ovos brancos flutuando, e, como ainda não havia completado 18 horas desde que foram despejados lá, eu imagino que eles estejam a caminho de eclodirem. Na segunda incubadora, noto que há muito menos ovos brancos flutuando e imagino que, talvez, isso possa ser devido à baixa pressão da água entrando na incubadora, e eles poderiam estar concentrados mais para o fundo da incubadora. Na terceira incubadora, não avistava nada, porém nela fora colocada apenas uma colher de ovos com o esperma duvidoso dos machos do outro piscicultor, e imaginei que era natural não estar vendo nada. Com mais atenção eu decido olhar novamente para a segunda incubadora e noto, onde antes eu não tinha visto nada, que nela há milhares de larvas já eclodidas, nadando de maneira errática, subindo até próximo da superfície e depois ficando imóveis e afundando um pouco, até que começam a nadar novamente em direção à superfície, repetindo esse movimento sem cessar. Então, retorno para a primeira incubadora e noto que os ovos brancos que eu estou vendo não são ovos fecundados, mas, sim, “ovos gorados”, que é como eles se referem aos ovos que deram errado e que, ainda assim, há centenas de larvinhas eclodidas nadando no meio destes. Um dos sócios me conta como o aproveitamento dessa reprodução deve ter sido de uns 10% e que quando o aproveitamento é bom, as larvas geradas são o suficiente para que eles consigam encher o sistema deles e ainda dar larva para os outros, pois seria impossível cuidar de todas.

Nessa piscicultura, não parece ter sido daquela vez que eles conseguiram um bom aproveitamento na eclosão dos ovos de pintados, o que os motivou a repetir o procedimento algumas vezes até acumularem uma boa quantidade de larvas eclodidas para que toda a operação compensasse. Assim, a insistência e a repetição das operações, enquanto há matrizes nos tanques, é também uma característica desses processos. E, em alguns casos, mesmo quando os piscicultores não dispõem dos peixes para serem usados na reprodução em seus próprios tanques, podem encontrar meios de realizá-la por meio de suas redes de reciprocidade.

Assim, em meio às alternativas para suprir uma carência por machos de jundiá-onça com esperma que identificaram possuir, os piscicultores, realizando a reprodução dos pintados, recorreram a um velho piscicultor conhecido para pegar emprestado alguns machos de jundiá-

onça a fim de que estes dessem melhores resultados com a reprodução. O piscicultor parceiro devia favores a um dos piscicultores responsáveis pela reprodução que acompanhava e, inclusive, aproveitou a visita que fizemos para buscar os “machinhos” para encomendar algumas centenas de alevinos. O intercâmbio dos peixes, apesar de significar objetivamente trocas biológicas, é mais interessante aos piscicultores em termos de favores e dívidas que se acumulam em uma moeda que não é propriamente o dinheiro, mas a capacidade de gerar vidas, afinal se a reprodução dos pintados for bem-sucedida, ambas as partes teriam direito às larvas geradas, ainda que em proporções diferentes diante das responsabilidades assumidas.

As larvas de pintado ficariam ainda, por um longo período, no interior das incubadoras para um “treinamento alimentar”, sob a sombra dos laboratórios cobertos por lonas pretas pelo lado de fora para impedir a entrada do sol. As dinâmicas de alimentação dos peixes de maneira geral serão expostas no capítulo seguinte.

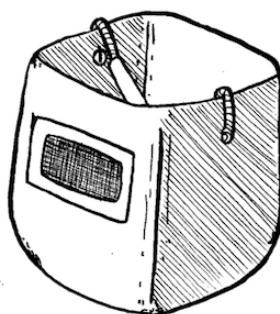
Na piscicultura onde acompanhei a reprodução de tambatingas, foram geradas larvas suficientes para encher seis incubadoras. Apesar da experiência bem-sucedida, sabem que o seu desenrolar é incerto, pois continuam sujeitos à mesma ordem de incertezas, descontrolado e imprevistos que levam a resultados indesejados. Continuam assim os movimentos de superação dos “limites da natureza” que avançam progressivamente sobre zonas desconhecidas de relacionamento com os peixes, mas que seguem dando novos contornos aos pacotes tecnológicos das práticas domesticatórias, sem que jamais os processos vitais dos peixes deixem de surpreendê-los.

Administração de vidas “no olho”: higienização contra impureza

Para além da mencionada higienização das incubadoras, que acontece antes da mistura de ovos e esperma ser adicionada a elas, higienizações periódicas serão realizadas nos recintos nos dias após a eclosão dos ovos para preservarem a “sanidade” desses espaços, ou seja, sua “pureza” (prancha 8, fotos 8 a 14). Com as higienizações, objetivam retirar os “véus dos ovos que eclodiram”, “ovos gorados”, “larvinhas mortas ou definhadas” e “partículas de sangue” que podem ter vindo na mistura. Esses elementos podem prender as larvas sobreviventes impedindo que elas circulem, matá-las, facilitar a proliferação de fungos contribuindo para a morte progressiva delas, ir se acumulando na tela do filtro, impedir a passagem da água fazendo que ela transborde por cima do filtro e leve consigo todas as larvas para o ralo. Dito isso, as higienizações são o que garantem que as larvas permanecerão em um espaço seguro, limpo e com renovação constante de água. Assim, nelas, se alcançam as qualidades mais próximas à

função dos recintos: “trabalho de purificação de agentes e agências contra a ‘contaminação’” (Marras, 2009, p. 71).

As limpezas são realizadas de três a quatro vezes no dia e devem também acontecer de madrugada. Na primeira higienização, em ambas pisciculturas, houve o remanejo das larvas contidas em cada incubadora, pois as taxas de eclosão que acontecem em cada uma delas variam, sendo ideal que cada uma possua uma quantidade semelhante para respeitar as limitações previstas por seus fabricantes. A leitura dessas quantidades é feita novamente recorrendo àquele mesmo objeto técnico que, na formulação de Mauss (2003, p. 407), é o “primeiro e mais natural instrumento do homem”, o seu próprio corpo e, mais especificamente, os olhos — o “olhômetro”. Enquanto na reprodução dos pintados, o conteúdo de três incubadoras foi todo transferido para uma única, devido à baixa taxa de eclosão⁶⁶, na reprodução das tambatingas, o conteúdo de três incubadoras foi passado para seis outras, devido à grande quantidade de larvas eclodidas.



Desenho 8 - Baldinho com malha de serigrafia

As higienizações acontecem com o uso de duas ferramentas, além das buchas e sabões, um pedaço de aproximadamente dois metros de mangueira de jardinagem convencional e um balde adaptado na própria piscicultura para atender a esta função. Os baldes são reaproveitados de embalagens de alimentos industriais ou produtos de construção, assim como tambores de plástico, nos quais se recortam retângulos de aproximadamente 10x20cm em dois pontos

⁶⁶ Em outra ocasião, um dos piscicultores responsáveis pela reprodução me contou que fizeram mais uma desova no domingo após a minha partida e que esta apresentou melhores resultados que todas as demais. Na quarta reprodução, eles quase perderam os ovos de quatro fêmeas, pois o macho de jundiá que seria usado não apresentou a produção de esperma. Apesar de tudo indicar que não sairia esperma desse jundiá, o piscicultor mais experiente apertou ele até que “uma única gotinha” de esperma saísse, o que por si só foi capaz de fecundar todas as ovas que haviam sido coletadas das matrizes. Nessa reprodução, conseguiram produzir o dobro de larvas do que havia sido produzido até então.

diametralmente opostos do balde, entre as alças das laterais, e uma “telinha” bem fina, como aquela dos filtros das incubadoras, é colada sobre esses dois buracos que foram produzidos (Desenho 8). A intenção das telinhas é a mesma das incubadoras: permitir o escoamento da água do balde impedindo a saída das larvas, que serão transferidas para os baldes com a mangueira de jardinagem.

Para realizar esse procedimento de transferência das larvas para o balde, é necessário criar um vácuo na mangueira, o que possibilitará que esta “puxe” a água da incubadora para os baldes. Para realizar o vácuo, há dois procedimentos possíveis, o primeiro, envolvendo as mãos e a boca, e o segundo, apenas as mãos. No primeiro, deve-se posicionar uma extremidade da mangueira no interior da água da incubadora e a outra extremidade colocar na boca para sugar o ar de dentro da mangueira, criando o fluxo contínuo que permitirá a transferência para o balde. Ao contrário do que pode esperar, esse procedimento envolve uma sensibilidade nas mãos segurando a mangueira mais do que na boca, pois é com o peso da água alcançando a metade da mangueira que o piscicultor saberá o momento de tirar a extremidade da mangueira que se encontra em sua boca e posicioná-la no balde. O segundo procedimento para criar esse fluxo envolve segurar as duas extremidades da mangueira, uma em cada mão, com as saídas viradas para cima, deixando que a água que escorre da incubadora para os ralos complete o interior da mangueira até esta transbordar pelos dois lados. Quando a água começa a transbordar, deve-se usar os dois dedos para tampar as duas extremidades, selando-as com a água no interior da mangueira. Para criar um fluxo que sugue a água de dentro da incubadora, basta realizar um movimento quase simultâneo de colocar uma extremidade no espaço das larvas na incubadora e soltar uma das pontas no balde, sendo central prestar atenção à pequena dessincronia entre os dois movimentos, sendo o primeiro antes do segundo, porque, enfim, é o que cria o fluxo. Assim, o mais complicado nesse procedimento é o afinamento entre o momento em que se tira os dedos das extremidades liberando o fluxo da água e o momento em que se deve inserir a extremidade de entrada de água dentro da incubadora, assim como no primeiro método, o mais difícil é afinar o momento de tirar a boca de uma ponta e colocá-la no balde. A água da incubadora com pequenas larvas corre para do balde lhe preenchendo aos poucos até que o nível da água alcança o nível das telas e começa a escorrer para o lado de fora enquanto as larvas continuam presas, o que vai aumentando a concentração delas progressivamente.

Em ambos os casos, o objetivo é sugar as larvas da incubadora para o balde, logo, é preciso estar atento principalmente à extremidade da mangueira dentro da incubadora, por onde as larvas são sugadas, por isso deve-se controlá-la com as mãos para desviar a área de sucção dos ovos gorados em meio as larvas. Os ovos gorados são mais pesados que as larvas que nadam

agitadas, assim, para facilitar que eles precipitem para o fundo, separando as larvas da sujeira, basta reduzir o fluxo de água abastecendo a incubadora até quase interrompê-lo, deve-se deixá-lo menos intenso que a vazão de água sendo sugada para fora da incubadora. Por fim, conforme a sucção progride, o nível de água na incubadora reduz e, antes que ele alcance o fundo, o piscicultor retira a mangueira da incubadora e a levanta para que o resto de água com larvas escorra para o balde. Com as larvas estiverem no balde, eles as transferem para uma nova incubadora já higienizada e preenchida com água nova e, por fim, realizam a higienização da incubadora que acabou de ser esvaziada para, em seguida, transferirem o conteúdo de outra incubadora para esta.

A despeito da formulação de Ingold (2012), segundo a qual chegamos ao entendimento desses recintos como coisas, ou seja, atravessamentos de fios vitais de toda sorte, o controle humano, por meio das higienizações, busca novamente atribuir aos espaços de desenvolvimento das larvas a qualidade de *objetos* estanques, protegidos de todas as impurezas que possam interferir negativamente nas vidas que escolhem gerir. Apesar disso, obviamente, a infinidade desses fios possui implicações e consequências imprevistas, como, por exemplo, a água dos reservatórios que abastecem as incubadoras estão sujeitas a todo tipo de “acidentes”, como as chuvas que alteram suas propriedades limnológicas ou todas as formas de vida que se proliferam no seu interior. Lembro aquela pequena tuvira, que casou a morte de dezenas de matrinxãs e que, como bem havia notado um dos piscicultores na ocasião, podia por pouco ter ido parar em uma das incubadoras, onde todas as larvinhas seriam para ela um banquete.

Alevinagem

(1) Transferência das larvas para os tanques.



(2) Administrar sua sanidade.



(3) Venda e passagem de alevinos

Diagrama 3 - Sequência operacional geral da alevinagem

Aclimatando larvas a novos recintos: transferência e sanidade

De quatro a cinco dias, as larvas de tambatinga devem ser transferidas para um tanque, previamente preparado para recebê-las, por meio dos diversos procedimentos de “criação da

água” que vimos no primeiro capítulo (prancha 9). Nas incubadoras, a cada dia que passa, é possível identificar o crescimento das larvas “a olho nu”, passando a ser possível identificar nelas suas caudas e barbatanas e, no caso das larvas de pintado, seus barbilhões ainda muito pequenos e, em ambos os casos, como os movimentos deles vão se tornando mais complexos. Cada espécie de peixe possui ritmos de desenvolvimento diferentes que definem o momento em que serão transferidas aos tanques, e entre as tambatingas e os pintados o período varia consideravelmente. Não se trata aqui de seguir uma agenda rigorosa para a transferência, mas de acompanhar as larvas enquanto elas crescem, sendo a identificação de alguns traços o que indicará o momento adequado para sua transferência.

No caso das larvas de tambatinga, informaram que o momento é o tempo de consumirem seus sacos vitelinos — ou a “barriguinha” dos peixes, que é o primeiro alimento de que dispõem —, o que já motivaria as larvas a começarem a se alimentar com os micro-organismos presentes na água recentemente criada para elas. A identificação de que está no momento adequado para transferir as larvas para o tanque pareceu-me um mistério, mas Juca Paiva resumiu bem o que caracteriza o momento: *“As larvas estão boas para serem soltas nos tanques quando elas já desenvolveram as nadadeiras e já estão nadando direitinho dentro das incubadoras [...] e que ele já abriu a boquinha”*.

As larvas de pintado parecem demandar um cuidado a mais, que vai além do momento descrito por Juca Paiva, que não demonstrou ter se interessado por produzi-las. Elas permaneceram mais de onze dias nas incubadoras onde eclodiram, dentro laboratório, sendo alimentadas com artêmias de três em três horas, sem interrupções. Depois disso, passaram mais alguns dias de tratamento realizado também de três em três horas nos tanques para onde os alevinos foram transferidos, até que ficaram habituados a serem alimentados de dia, o que é realizado exatamente por meio desses procedimentos descritos brevemente aqui — os piscicultores que realizam esse procedimento o chamam de “treinamento alimentar”.

Durante esse período também, é muito comum que os piscicultores utilizem um remédio conhecido simplesmente como “verde” para cuidar dos alevinos, o qual é lançado na água onde estão para evitar que sejam contaminados por fungos e outras doenças. Segundo um dos piscicultores mais experientes e mais bem-sucedidos na reprodução, na larvicultura e na alevinagem de pintado, não existe alevino sem o “verde”. O “verde”, como descobri mais adiante, é uma substância química tóxica chamada de “verde malaquita”, a qual, apesar de os piscicultores reconhecerem poder se tratar de uma substância cancerígena, continuam utilizando, pois só é utilizada no início da alevinagem, além de que, segundo o relato de um deles, após um ano, os peixes já não apresentam mais indícios da substância em seus corpos, o

que tornaria o consumo deles inofensivo. No entanto, independentemente de sua toxicidade, o uso dessa substância e outras, como o sulfato de cobre e o sal, foi frisado por dois piscicultores em situações diferentes como elementos sem os quais as pisciculturas de alevinagem não teriam como produzir certas espécies de peixes. Em um contexto de possibilidades limítrofes de controle e imprevisibilidade dos resultados das práticas, substâncias como essa, que fazem a diferença, acabam por ser consideradas como “milagrosas”, como indicou a fala de um piscicultor, sem pudores por utilizá-lo. Funcionam, assim, como um impedidor da precariedade, que, nos termos de Tsing (2015), é a condição de estar vulnerável aos encontros imprevisíveis que nos transformam (Tsing, 2015, p. 20). Assim, com o uso destas substâncias, realiza-se a intenção de que os alevinos de pintado se tornem elementos “autocontidos”, imunes a qualquer espécie de contaminação que não esteja prevista na assembleia (Tsing, 2015, p. 28).

Outro piscicultor, por sua vez, avaliou que, mesmo não querendo nem gostando de usar, acabava usando, e isso lhe causava constrangimento enquanto falava. Aquele outro, mesmo equilibrando um pouco sua posição favorável à substância, concluiu que sequer existiriam alternativas ao “verde”, o que lhe obrigaria, entre outros conhecidos, a manter o seu uso. De qualquer maneira, se continuariam utilizando essa substância, com o surgimento de uma alternativa, entre outras escolhas, dependeria “[...] da compatibilidade destes procedimentos com o ambiente natural e com o estado do sistema técnico da época [...]”⁶⁷ (Lemonnier, 1992, p. 12).

A transferência das larvas para os tanques envolve procedimentos específicos, os quais, também informou Juca Paiva, são idealmente realizados pela manhã, bem cedo, quando as condições da água estão ótimas. Porém, eu a acompanhei sendo realizada em caráter emergencial em uma ocasião quando os piscicultores identificaram, em uma manhã de sábado, tendo passado apenas três dias desde a eclosão dos ovos fecundados de tambatinga, que o dia havia amanhecido com muitas larvas mortas, algo que, diante de como vinham se desenvolvendo, acontecera muito repentinamente, “*a larva é mais sensível que qualquer outra coisa*”, avaliou o piscicultor posteriormente. Inicialmente atribuíram tais mortes a uma possível má qualidade da água, mas, depois, disseram que talvez elas estivessem associadas a uma concentração excessiva de larvas nas incubadoras. De qualquer forma, isso fez que os dois piscicultores passassem as larvas para os baldes, da mesma maneira como descrito acima, para que, depois, se dirigissem aos tanques com o balde, onde entraram na água e passaram entre

⁶⁷ “[...] depends upon its compatibility with the natural environment and with the state of the technical system at the time [...]” (Lemonnier, 1992, p. 12).

três e cinco minutos realizando a “aclimação”, que consiste na aproximação gradual das qualidades da água do balde à do tanque, pois, assim, as larvas não morrem devido a um “choque térmico”, que aconteceria se passassem de um ambiente para outro sem uma transição gradual. A ação de aclimação consiste deixar que um pouco da água do tanque entre no balde, em uma troca gradual e ritmada até que a água no balde esteja com parâmetros semelhantes à do tanque; então, podem verter o conteúdo do balde, junto com os alevinos, dentro do tanque. Esse procedimento é repetido para cada incubadora que tenha larvas, e, após todas as larvas estarem no tanque, os piscicultores restringirão as interações com essas larvas durante quinze dias à duas ações: o monitoramento da sobrevivência para saberem se a reprodução foi bem-sucedida, por meio da verificação das proporções que continuam vivas — isso é realizado com o auxílio de um cano branco posicionado no fundo do tanque para criar um contraste que facilita a visão das larvinhas minúsculas nadando no tanque ou com a ajuda do coletor, o mesmo objeto com o qual os piscicultores verificam a densidade de matéria orgânica na água; e o cuidado com a sanidade das larvas, novamente por meio do uso de substâncias variadas. Em nenhum momento, no entanto, há garantias de que terão sucesso, pois todas as larvas podem morrer do dia para noite. Nesse caso, pode ser ainda mais grave, pois os piscicultores somente notarão isso ao passarem o coletor algumas vezes, o que irá aos poucos, com cada passada, lhes revelar o que há no interior do tanque e se as larvinhas estão vingando. Um dos piscicultores atestou como, após as transferências, sempre fica viciado em passar o coletor, resultado, talvez, de uma associação à dinâmica de descoberta proporcionada por esse objeto técnico, à preocupação e à expectativa de que seja possível remediar cenários, exercitando a possibilidade de controle diante dos imprevistos.

Após os quinze dias, os piscicultores passam a interagir com os peixes alimentando-os com ração em pó umedecida, o que deixaremos para abordar no capítulo seguinte. Por ora, podemos dizer que, chegando ao fim do período da piracema, as pisciculturas de alevinagem passam a concentrar-se em outras atividades, como a venda dos alevinos que conseguiram reproduzir até então, os quais estarão prontos para serem comercializados em torno de 45 dias após terem sido soltos nos tanques.

Vender e passar alevinos: circulação, comércio e reciprocidade entre piscicultores

Ao longo de todo o período que passei presente nas pisciculturas, havia um único conjunto de ações que eram realizadas com quase a mesma frequência que a alimentação dos peixes: a venda de alevinos. Todos os dias, chegavam clientes às pisciculturas, fossem eles

“*criadores de porta*” ou clientes frequentes. Os primeiros eram principalmente compradores esporádicos ou amadores que apareciam e de quem os piscicultores costumavam cobrar valores mais altos, além de serem tidos como desprovidos dos saberes técnicos. Já o segundo grupo era formado por aqueles que habitualmente encomendavam alevinos, podendo ser criadores de pequeno ou médio porte ou mesmo revendedores, e, com eles, os piscicultores possuíam uma espécie de vínculo de reciprocidade.

As vendas realizadas para os clientes que apareciam esporadicamente na piscicultura eram feitas de maneira menos sistemática, sem avisos prévios, pois estes clientes não costumavam fazer encomendas, consultar preços ou verificar quais peixes estariam disponíveis. Os compradores “de porta” costumavam ir em duplas de amigos ou sócios ou em família nos fins de semana, quando, então, as crianças corriam entre as caixas, debruçando-se sobre as bordas para observarem os alevinos nadando no interior delas. Sem terem ligado previamente para consultar quais eram as espécies disponíveis ou seus preços, como costumeiramente fazem os clientes mais assíduos, o comum era que esses clientes acabassem tendo de escolher os alevinos entre a variedade que já se encontrava “depuradas” e disponível nas caixas do laboratório. Assim, o piscicultor apresentava as espécies disponíveis para o cliente e, à medida que ele as escolhia, o mesmo piscicultor, ou um outro, preparava as embalagens em que os alevinos seriam transportados. Como essa clientela é desconhecedora de peixes, em certa ocasião, um dos piscicultores, logo após realizar uma venda, relatou que sentia pena dos alevinos que vendia, porque sabia que, provavelmente, eles iriam morrer, já que “*criador de porta acha que é só botar o peixe na água que tá bom*”; para ele, em termos de cuidados com esses animais, o “*peixe é igual vaca, cavalo, gato, toma até remédio*”.

Sobre os preços cobrados, o piscicultor revelou como é fundamental jogar o preço um pouco para cima, pois o cliente sempre vai querer “*cortar o preço*”. A unidade do pintado, por exemplo, é R\$ 3 para “criador de porta”, ou seja, o milheiro sai por R\$ 3 mil, podendo com uma “quebradinha” sair por até R\$ 2.800 ou até R\$ 2.400, a depender da negociação, cujo resultado depende em larga medida da quantidade de alevinos sendo negociada. Os altos preços dessa espécie devem ser notados, uma vez resultam tanto uma vez que resultam tanto da dificuldade em reproduzi-lo, assim como podendo ser justificado em razão daquele curso já mencionado.

Por outro lado, os clientes assíduos, como dissemos, informam-se sobre quais são os peixes disponíveis e os preços praticados, já são mais ajustados entre as partes. Os preços dos alevinos entre os piscicultores que trabalham com revenda possuem limites estabelecidos por uma espécie de código moral entre eles e, nestes casos, o que se configura não é tanto uma

“venda” e, sim, uma “passagem” dos peixes. No caso do pintado, eram passados por algo em torno de R\$ 1,20 ou R\$ 1,30. A venda dos peixes poderia ser a última etapa a ser descrita neste capítulo, porém, com a demanda por uma espécie de alevinos que não se encontra nas caixas dos laboratórios, os piscicultores precisam organizar-se para entrar nos tanques e capturar a quantidade de alevinos encomendados por estes clientes. Assim, uma característica que se valoriza muito no momento de contratação de novos funcionários, é, além de gostar de peixes, não ter problema em ficar entrando na água o tempo todo, seja de manhã ou no fim do dia, faça frio ou calor.

Antes de avançarmos sobre como os peixes serão embalados para serem transportados de uma piscicultura a outra, reparemos nos procedimentos de captura dos alevinos, algo que envolve uma passagem de rede muito semelhante àquela realizada na captura das matrizes, ainda que esta que se segue configure um procedimento muito mais leve.

Homogeneidade fabricada: captura e triagem

Ao combinarem uma encomenda de matrinxã com um cliente, os piscicultores preparam-se para entrar nos tanques e capturar os alevinos com, no mínimo, um dia de antecedência da data em que o comprador passará para buscar. Essa ação é feita com um dia de antecedência para que os alevinos possam “depurar”, ou seja, passar um período sem serem alimentados no regime dos tanques, em quantidade muito menor para que possam evacuar as fezes que tiverem acumulado. No momento em que explicarmos o preparo das embalagens, isso ficará mais claro, porém basta adiantar que a amônia derivada das fezes consome o oxigênio introduzido nas embalagens, reduzindo o tempo de sobrevivência dos peixes no transporte, o que pode ser evitado se os peixes passarem por essa depuração.

Conscientes disso, os piscicultores se dirigem para um tanque levando um carrinho de mão com uma rede sem cocho⁶⁸, três ganchos, um puçá, uma peneira grande e um balde grande de 50 litros contendo alguns punhados de ração. Nesse caso, é necessário percorrer com a rede apenas uma pequena área da extensão do tanque. Um dos piscicultores lança uma porção de

⁶⁸ Há uma diferença fundamental entre os dois tipos de rede usadas nas pisciculturas. Para além da possibilidade de que as malhas dessas redes possuam malhas com “milimetragens” diferentes, a depender do tamanho dos peixes que se deseja capturar, há a possibilidade presença de um cocho ou saco. O cocho é a parte do meio da rede, cuja extensão é propositadamente mais comprida entre a corda com chumbos e a corda com boias. A presença desses cochos é fundamental nas redes para capturar peixes grandes, pois possibilitam a criação dessa configuração das redes armadas para captura, também conhecida como bolsão, e a qual possibilita o cerceamento dos peixes a uma área pequena do tanque, devido ao peso e à força deles. Por outro lado, as redes para captura de alevinos lidam com pesos muito inferiores, mesmo quando uma infinidade de peixes é capturada na mesma passada de rede, graças ao pequeno tamanho dos alevinos, o que dispensa a existência do bolsão.

ração em um canto enquanto o outro começa a puxar a rede para cercar os alevinos que começam a se concentrar para comer. Nessa situação especificamente, fecharam uma área equivalente a 1/6 do viveiro, o que já foi suficiente para capturar milhares de alevinos de matrinxã. Trata-se de um procedimento muito mais leve que a captura de matrizes, seja pela diferença de tamanho dos peixes que estão sendo capturados, seja por conta da rede que é usada para capturar os alevinos, que é muito mais leve que a das matrizes. Apesar disso, os procedimentos são muito semelhantes: da mesma maneira, os piscicultores formam um bolsão com a rede apoiando-a nos ganchos e, com o puçá e a peneira, um deles transfere uma quantidade específica de alevinos do bolsão para o balde, os quais são contados de forma semelhante a como são contados os alevinos para venda — explicaremos adiante — e, então, os transportam no balde, cada um segurando uma alça, até as caixas do laboratório.

Com os alevinos de matrinxã da encomenda nas caixas do laboratório, os dois piscicultores realizam uma operação de classificação e separação deles nas caixas, com base em três tamanhos diferentes (prancha 9, fotos 6 a 10). A padronização do tamanho dos alevinos é um sinal amplamente reconhecido de que o lote de alevinos é de qualidade, como muitos dos técnicos e consultores enfatizam nas ações educativas. Segundo esses mesmos técnicos, a padronização pode ser alcançada por meio de práticas de alimentação dos alevinos realizadas das maneiras corretas. Porém, nas pisciculturas que frequentei, o mais comum era que houvesse alevinos de tamanhos variados em um mesmo tanque, ainda que fossem todos provenientes da mesma reprodução. Dessa maneira, para venderem lotes de alevinos de tamanhos padronizados, os piscicultores realizavam os procedimentos de classificação usando malhas de rede ou um classificador, que é um objeto fundamental nas pisciculturas que trabalham com alevinos, comprado em lojas especializadas, no caso, da marca Bernhauer⁶⁹ (prancha 9 fotos 7 e 9). Por meio das classificações, os piscicultores alcançam o padrão de qualidade esperado pelos compradores, pois “fabricam” a homogeneidade desejada para o lote, já que não foi possível tê-la somente com a alimentação. Eles encaram a variação de tamanho dos alevinos nos tanques como traços normais do desenvolvimento destes peixes.

Em um manuseio complexo de três redes com diferentes tamanhos de malhas, conseguem separar três tamanhos de alevino: os menores que 5mm; os entre 5mm e 8mm; os maiores que 8mm (prancha 9, fotos 6 e 8). Para tal, os piscicultores carregam o balde contendo os alevinos capturados no tanque até o laboratório e os despejam sobre as malhas de cada

⁶⁹ Este objeto que pode ser observado no site da empresa e, apesar de ser chamado pelos piscicultores de classificador, é originalmente chamado de “selecionador”. O endereço eletrônico da empresa é <<https://tinyurl.com/y5e7qx6v>>, acessado em: 2 ago. 2019.

tamanho. Os piscicultores deixam os alevinos nessa situação enquanto retornam ao viveiro para capturar mais uma quantidade de alevinos e repetem a operação. Ao mesmo tempo, enquanto os alevinos menores passam pela malha, um deles corre sua mão por eles para separar os alevinos excessivamente grandes, que são postos em um balde para serem consumidos depois. Quando todos os alevinos de menor tamanho são separados, um dos piscicultores entra no tanque com a peneira e começa a capturar os que permanecem na malha sem conseguir passar por ela, então os devolve para o balde para transferi-los diretamente na água de outra coisa. Repetem essa operação para cada tamanho de malha e separam os diferentes tamanhos de alevinos em caixas diferentes no laboratório.

Pequenos universos de plástico: contagem e embalagem

No dia seguinte ao que se realizou a transferência dos alevinos de um dos tanques para as caixas no laboratório, onde permaneceram durante a noite “depurando”, eles já podem ser embalados para serem entregues a seus compradores (prancha 10). Essas embalagens são sacos plásticos transparentes selados hermeticamente, no interior do qual se coloca uma medida de água da própria caixa em que se encontram os alevinos, um “*punhadinho de sal*” e oxigênio, que proporcionarão aos alevinos um ambiente favorável à sua sobrevivência por várias horas, a depender da quantidade e do tamanho dos alevinos colocados em cada embalagem. Os sacos de plástico são comprados em bobinas, mas as embalagens são, de certa forma, produzidas com tesouras e seladoras a calor no próprio laboratório (prancha 10, foto 1).

Após as embalagens terem sido preparadas, elas estão prontas para receber os alevinos. Elas são abertas e suas bordas são dobradas em movimentos ritmados velozes, para que os piscicultores poupem tempo com a operação. Então, o piscicultor posiciona a embalagem na água da caixa e, com o auxílio de uma bacia pequena, enche a embalagem e a deixa flutuando na superfície, o que é possível graças às dobras em sua borda. Ele repete essa operação com três ou quatro embalagens e irá colocá-las na água novamente à medida que as primeiras embalagens com os alevinos forem transferidas para a mesa onde serão fechadas.

Antes de contar objetivamente quantos alevinos vão em cada embalagem, os piscicultores estimam a quantidade máxima que lhes parece razoável colocar em cada embalagem, algo que fazem tomando por referência o tamanho deles. Quando os alevinos são grandes, as embalagens podem comportar apenas poucas unidades, porém se forem pequenos, os piscicultores podem colocar algumas dezenas ou centenas de peixes na mesma embalagem. Eu os vi colocando quinhentos alevinos em embalagens. No entanto, isso depende inteiramente

do tamanho dos peixes, pois podemos observar que, em uma embalagem, pode haver 500 alevinos de 2 cm a 4 cm, porém essa quantidade de peixes de 7 cm a 9 cm exigirá duas ou três embalagens.

A ação de contar 500 alevinos de matrinxã, embalados em cinco ou dez embalagens, seria extremamente penosa caso fossem contados separadamente. Por isso, para contar quantidades numerosas de alevinos rapidamente, eles dispõem de um meio eficiente para criar uma boa estimativa da quantidade de peixes que estão colocando em cada embalagem. Essa operação de “contagem” incorre em algumas dinâmicas envolvendo confiança entre as partes e a idoneidade da piscicultura, as quais mencionaremos brevemente adiante. Apesar disso, novamente, na determinação de quantos peixes podem ir em uma embalagem, o que parece ser empregado é um conhecimento adquirido previamente, em que os movimentos dos piscicultores são guiados por “traços lembrados de desempenho[s] passado[s], já inscritos em um padrão de atividade destra habitual” ou usual (Ingold, 2015, p. 103), que lhes serve de gabarito para avaliarem uma quantidade de peixes em equilíbrio com os recursos que terão a sua disponibilidade nos novos recintos, verdadeiros universos criados pelos piscicultores. Universos envoltos por uma película fina de plástico, mas suficientemente resistente, a qual garante uma separação de elementos exógenos, ou poderíamos dizer, de elementos que proporião encontros imprevisíveis aos alevinos, ainda que em uma temporalidade relativamente curta.

A contagem passa primeiro pela definição de quantos alevinos cabem em cada peneira, o que consiste em apanhar uma quantidade grande deles na caixa com uma peneira e em contar quantos alevinos vieram nessa porção, o que irá dar ao piscicultor um gabarito para trabalhar na contagem (prancha 10, foto 4).

Caso o cliente que está comprando os alevinos esteja presente nessa operação, é comum que a contagem deles, no momento de definição da quantidade referencial da peneira, a qual será usada para encher as embalagens, seja realizada sob o olhar atento do cliente. Isso acontece de maneira subliminar, mas quando essa atividade toma curso, ambos se dirigem juntos para o lado da caixa, e, sem falar muito, o piscicultor realiza a contagem consciente de que o cliente também a realiza.

O piscicultor, então, toma novamente o puçá na mão e tenta capturar o máximo de alevinos na caixa que conseguir. Dado o comportamento ágil dos alevinos⁷⁰ no tanque, ele é

⁷⁰ A agilidade dos alevinos varia. Por exemplo, capturar alevinos de peixes redondos é mais fácil do que capturar os de lambaris. Já espécies como os surubins tendem a permanecer colados ao fundo e às paredes das caixas, o que exige não só a agilidade, mas também o cuidado para não os ferir entre o puçá e as paredes.

obrigado a passar o puçá dentro da caixa segurando-o com uma mão enquanto mantém a outra também na água conduzindo os alevinos para o puçá. Assim, com uma quantidade razoável de alevinos presos no puçá, captura-os com a peneira, respeitando a referência criada anteriormente e, em seguida, coloca-os nas embalagens flutuantes no interior da caixa, contando quantas peneiras vão em cada saco para alocar uma quantidade específica de alevinos em cada embalagem. Nesse momento, caso o cliente esteja presente, é comum que ele acompanhe a contagem, e, em alguns casos, alguns piscicultores fazem questão de contar, garantindo que, ao fim da quantidade definida, o cliente os veja colocando uma pequena quantidade adicional, uma espécie de “chorinho”, como me contaram

Após a quantidade específica de alevinos ter sido colocada no interior das embalagens, é preciso mover-se agilmente para fechá-las, caso contrário o oxigênio disponível na água da embalagem acabará rapidamente devido à alta concentração de alevinos. Nesse momento, podemos perceber a competência com que piscicultores promovem alguns acoplamentos e desacoplamentos nas embalagens ao criarem uma assembleia equilibrada, em que cada elemento possui importância e sobrevive longamente entre uma piscicultura e outra. Na embalagem, é acrescentado oxigênio, fazendo a embalagem inflar como um balão, além disso, para evitar que os alevinos se contaminem com fungos, uma pequena quantidade de sal é acrescentada à água e, por fim, para evitar que os peixes defequem na água, o que irá piorar sua qualidade e aumentar o consumo do oxigênio, os alevinos passam pela depuração.

Essas três condições de sobrevivência dos peixes são alcançadas nas embalagens, e o primeiro passo para fechá-las é carregar a embalagem da caixa para a bancada. Ao apoiar a embalagem na bancada, o piscicultor abre o saco e o mantém firme com uma das mãos, enquanto a outra apanha um “punhado” de sal de uma embalagem ou pote e o mistura à água. Em seguida, pega a mangueira conectada a um cilindro de oxigênio e a coloca para dentro da embalagem preenchendo-a com o gás (prancha 10, foto 3). Para finalizar, é preciso fechar a embalagem, o que se faz com liguinhas ou tiras de borracha, estas aproveitadas de câmaras de pneu antigas. Após a embalagem ter sido fechada (Desenho 9), ela é colocada no piso do laboratório, até que a encomenda do cliente esteja pronta. Enfim, uma etapa adicional é colocar as embalagens de plástico infladas em caixas de papelão novas com impressões de empresas de venda de ovos de galinha, as quais, curiosamente, vi em abundância em mais de uma piscicultura de alevinos (prancha 10, foto 12 e 14)). Essas caixas eram compradas com facilidade das granjas e possuíam a dimensão ideal para receberem as embalagens com os alevinos. Seguindo todo esse processo, os animais estão prontos para serem transportados pelos clientes que os compraram ou levados para a propriedade dos clientes que os encomendaram.



Desenho 9 - Embalagem fechada

Erro e acerto na constituição do “pacote tecnológico”

Neste capítulo, acompanhamos as atividades que são desempenhadas em pisciculturas especializadas na reprodução, na larvicultura e na alevinagem de peixes de espécies nativas para fins comerciais. O objetivo dessas pisciculturas é a venda de alevinos de espécies nativas diversas, e, para tal, realizam a reprodução dos peixes, o que gera ovos fecundados e, logo, larvas que devem ser cuidadas até serem transferidas para os tanques, no interior dos quais alcançarão o tamanho ideal para serem vendidos, após 30 ou 45 dias, a depender da espécie. É, nesta etapa, conhecida mais amplamente apenas como “reprodução”, que as atividades dos piscicultores e as discussões sobre domesticação se aproximam melhor, seguindo sua definição em sentido estrito, que delimita a domesticação enquanto “controle reprodutivo” de outras espécies. Porém, como vimos nos detalhamentos acima, dificilmente é possível dizer que piscicultores realizam objetivamente o controle reprodutivo das espécies nativas. Na tentativa de estabelecerem o controle reprodutivo destas espécies, os piscicultores são convidados a “participar com a coisa em sua coisificação” (2012, p. 31), em “um mundo que mundifica” (Heidegger *apud* Ingold, 2012, p. 31), ou seja, envolvem-se em expectativas frustradas, interferências malsucedidas, induções sem resultado, “encontros imprevistos”, reações inesperadas e contaminações, envolvendo elementos diversos que entram em contato nesses recintos, podendo também, quando conseguem alinhar temporalidades específicas de maneira adequada, resultar em uma reprodução bem-sucedida.

Porém, o que motiva as descrições e reflexões deste capítulo passam longe de serem uma tentativa de resposta para a pergunta: Seria possível avaliar, com base em tudo que foi

dito, se essas espécies foram domesticadas pelos piscicultores? Mais interessante é, partindo de definições mais flexíveis, como a de Zeder, que parece conter a medida correta de indeterminação entre as variáveis biológicas e sociais influenciando esse processo, investigar as práticas pelas quais essas relações se estabelecem e quais as implicações delas para a formação dessas pessoas. Para Zeder, a domesticação pode ser definida como uma relação multigeracional, e mutualística,

[...] na qual humanos assumem um nível *significante* de controle sobre a reprodução e o cuidado de plantas e animais em ordem de assegurar o fornecimento mais previsível de recursos de interesse e pelos quais as plantas e animais são capazes de aumentarem seu sucesso reprodutivo sobre indivíduos não participantes destas relações, assim incrementando o ajustamento entre humanos e os alvos domesticados⁷¹ (Zeder, 2012, p. 163-4).

Nessa definição, Zeder dá conta de solucionar um impasse comum nas definições do termo: aquela em torno do controle. Em meio a perspectivas que vêm enfatizando a qualidade “precária” do controle dos processos domesticatórios, como aquela de Tsing (2015) e de Ingold (2012), para Zeder (2012) o controle se realiza em uma medida “significante”, com efeitos reais, ainda que a eficácia dele não seja total ou permanente. Por outro lado, a ideia de que essa medida significativa de controle resulta na garantia de uma fonte mais segura e previsível de recursos indica haver uma margem para erro. Como a própria autora poderia completar, a “[...] domesticação é um processo fluido e não linear que pode começar, parar, reverter o curso ou ir para tangentes inesperadas, sem limites claros ou universais separando o selvagem do doméstico”⁷² (Zeder, 2012, p. 165). Assim, somos remetidos a algo mencionado por Lien (2015) a respeito do processo de cuidado dos ovos fecundados dos salmões, enquanto ela e seus interlocutores aguardam o momento da eclosão das larvas.

“Atendendo aos ovos eclodindo, eu sou lembrada que o controle é dificilmente realizado e que a ‘maestria humana’ está majoritariamente em nossas cabeças. Peixes são esquivos; nossas relações são parciais, fugazes e contingentes. Em nossas bandejas, assim como no fundo dos rios, a vivacidade se apresenta como *fracasso*: terrenos sombrios de formas de vida não exatamente realizadas são produzidas infinitamente”⁷³ (2015, p. 110, tradução e grifo meus).

⁷¹ “[...] *multigenerational, mutualistic relationship in which humans assume some significant level of control over the reproduction and care of a plant/animal in order to secure a more predictable supply of resources of interest and by which the plant/animal is able to increase its reproductive success over individuals not participating in this relationship, thereby enhancing the fitness of both humans and target domesticates*” (Zeder, 2012, p. 163-4).

⁷² “[...] *domestication is a fluid and nonlinear process that may start, stop, reverse, course, or go off on unexpected tangents, with no clear or universal threshold that separates wild from the domestic*” (Zeder, 2012, p. 165).

⁷³ “*Attending to the hatching roe, I am reminded that control is hardly realized and that “human mastery” is mostly in our heads. Fish are elusive; our relations are partial, fleeting, and contingent. In our trays, as at the*

A autora evoca a imagem do fracasso (*failure*), evidente na presença daqueles ovos que os piscicultores com os quais convivi diriam estar “gorados” e que, na piscicultura de salmão, seriam removidos das bandejas de eclosão com sifões (2015, p. 109). Para a autora, a qualidade vivaz se apresenta como fracasso, pois, independentemente dos esforços para se realizar o controle previsto nas relações domesticatórias, formas de vida imprestáveis ou deformadas continuam a ser produzidas. O motivo desta prática em Lien, é o mesmo pelo qual as higienizações das incubadoras são realizadas ao longo dos dias nas pisciculturas em que estive, isto é, para evitar a contaminação dos espaços onde fungos podem se proliferar. Como nos experimentos científicos de que fala Marras, a contaminação é o que demonstra o insucesso de um experimento (2009, p. 71), assim, para a nossa argumentação, gostaríamos de mobilizar essa imagem para explicitarmos como o fracasso, ou poderíamos dizer “o erro”, está presente ao longo de todo o processo de reprodução dos pintados e tambatingas, o que nem por isso significa dizer que os protocolos de pacotes tecnológicos de domesticação dessas espécies não estejam sendo realizados.

Nenhuma das reproduções que pude acompanhar foram bem-sucedidas na produção de alevinos, algo que fora avaliado pelos próprios piscicultores ao fazerem uma retrospectiva do processo. Naquela primeira, quando acompanhei a reprodução dos pintados, os resultados pouco promissores das primeiras desovas foram anúncios de que a reprodução poderia não alcançar os resultados esperados, o que terminou por se concretizar. Apesar das diversas tentativas de remediar a reprodução repetindo-a diversas vezes para alcançar uma quantidade razoável de larvas eclodidas, sem muito êxito, um dos piscicultores envolvidos na empreitada avaliou que todo o processo “não havia valido a pena” e que os trinta dias de noites mal dormidas realizando o treinamento alimentar previsto haviam sido em vão, mas que, independentemente das causas do fracasso, na próxima piracema, estariam mais preparados e seriam mais cuidadosos.

Na segunda piscicultura, apesar de a reprodução ter apresentado resultados excelentes no início — com os ovos de duas fêmeas enchendo seis incubadoras —, o que se sucedeu foram taxas elevadas de mortandade das larvas. Após poucos dias, na manhã de um sábado, decidiram soltar as larvas sobreviventes no tanque, como uma medida emergencial, na esperança de que a água nos tanques fosse mais favorável à sobrevivência delas, mas na manhã desse mesmo dia

bottom of rivers, liveliness presents itself as failure: shadowy hinterlands of not-quite-realized life-forms are endlessly produced” (Lien, 2015, p. 110).

muitas larvas amanheceram mortas. Dias depois, avaliaram que o problema foi não terem atentado para a quantidade exagerada de larvas que haviam colocado em cada incubadora.

Apesar disso, outras reproduções foram realizadas enquanto eu estava lá e também depois de minha partida, antes que a piracema acabasse. Dessa forma, os piscicultores encontravam meios de se manterem comercializando seus peixes e mantendo seus projetos em funcionamento, por meio de negociações, nas quais poderiam trocar, vender ou comprar alevinos de um peixe que possuíssem em maior quantidade por outros, fosse para criá-los em seus tanques ou revende-los.

Talvez, seja preciso que retiremos o foco dos peixes e o coloquemos nos pacotes tecnológicos que expusemos para compreendermos como, apesar dos fracassos, podemos considerar que tais operações foram bem-sucedidas no aperfeiçoamento dos protocolos envolvidos nas reproduções — como eles disseram, em uma próxima piracema, estarão mais atentos. É ainda importante notar que os pacotes tecnológicos mencionados por Álvaro, como o programa “Balde Cheio”⁷⁴, são desenvolvidos com o amparo de universidades e instituições de pesquisa e de todos os elementos que as compõem, enquanto os protocolos dos pacotes tecnológicos dos piscicultores são criados por meio de seus olhos e gestos, sendo resguardados apenas por suas experiências práticas e, por vezes, pelo contato com as experiências daqueles em quem confiam ou dos que participaram de sua trajetória, de forma que resultam, enfim, no desenvolvimento de habilidades sensíveis de percepção e ação (Ingold, 2000, p. 289). Significa dizer que os pacotes tecnológicos que se formam e se realizam nestas pisciculturas são em alguma medida os piscicultores, pois buscam realizar o controle com uma medida variável, porém sempre ampla de abertura a encontros imprevistos que podem interferir no processo. Dinâmicas estas que, com as devidas ressalvas, funcionam de maneira semelhante aos laboratórios na floresta que inspiraram o título e serviram de objeto à dissertação de Estorniolo (2012).

Como vimos, essas dinâmicas apresentadas, por meio das quais os piscicultores buscam reproduzir espécies de peixe nativo no clima do cerrado, caminham sobre bases relativamente frágeis, em que as imagens dos humanos a respeito da possibilidade de controle desses seres e

⁷⁴ O programa Balde Cheio é “uma metodologia de transferência de tecnologia que tem o objetivo de capacitar profissionais da assistência técnica, extensão rural e pecuaristas em técnicas, práticas e processos agrícolas, zootécnicos, gerenciais e ambientais. As tecnologias são adaptadas regionalmente em propriedades que se transformam em salas de aula. Estas são monitoradas quanto aos impactos ambientais, econômicos e sociais no sistema de produção após a adoção das tecnologias” (EMBRAPA, 2019). Disponível em: www.embrapa.br/balde-cheio (Acesso em: 25 ago. 2019).

seus ambientes são mais da ordem do desejo dos piscicultores do que da realidade de sua relação com a água e os peixes.

Dessa maneira, acredito que os piscicultores assim como os indígenas na narrativa de Estorniolo (2012) encontram-se em um processo contínuo de domesticação dos conhecimentos envolvidos no controle dos processos vitais desses peixes, algo intimamente conectado ao ambiente em que essas práticas se desenrolam, simultaneamente ao desenvolvimento de práticas domesticatórias envolvendo os peixes nativos. Logo, o que acompanhei foram dinâmicas e práticas de experimentação, engajadas em tentativas e erros, que, de maneira geral, funcionam como esforços ordenados e desordenados, sendo desenvolvidos pelos vários piscicultores para o assentamento das bases de um pacote tecnológico que se encontra em vias de definição. Assim, às suas próprias custas e erros eventuais, desenvolvem localmente os protocolos envolvidos naquilo que poderia vir a ser um pacote tecnológico adaptado para a reprodução das espécies nativas no Cerrado, lhes garantindo uma maior margem de sucesso em suas práticas e implicações mais previsíveis delas nos seres e seus ambientes.

Com isso em mente, Lien também reconhece que a imagem da maestria humana não está totalmente errada, pois os trabalhadores de um laboratório de reprodução na Noruega “sabem algo” (*know something*) a respeito dos salmões, e esses conhecimentos fazem uma diferença no processo (Lien, 2015, p. 110). Nas pisciculturas que pesquisei, afinal, os piscicultores sabem algo, ou melhor, conhecem os processos vitais desses peixes, porém conhecer não significa objetivamente controlar tudo, mas encontrar-se no interior destes fluxos vitais, habitá-lo e, apesar do descontrole, das incertezas e da qualidade temporária das intervenções realizadas, “participar ativamente” no processo de formação destes seres (Lien, 2015, p. 75), que enfim, não cansam de surpreender aos piscicultores.



Capítulo 3

Conversão alimentar: arraçoamento enquanto acoplamento para escalabilidade

Durante a etnografia, ficou evidente que os modelos de piscicultura propostos nas ações educativas oferecidas pela EMATER - DF ou na atuação dos consultores do SENAR - DF, além de serem pensados principalmente para a piscicultura de tilápia, eram também modelos para pisciculturas de engorda. Na ocasião do “Dia de campo”, oferecida pela EMATER - DF, deparei-me com dinâmicas de ensino voltadas para a introdução de novos piscicultores, as quais privilegiavam a prescrição de um cronograma de operações iniciado com a escolha da espécie do peixe com que se desejaria trabalhar e, logo após, ocorria o esclarecimento de que parâmetros de qualidade deveriam ser atendidos no momento da compra dos alevinos da espécie. Evidentemente nos cenários criados nessas dinâmicas, os piscicultores já teriam passado pela resolução das operações relacionadas ao preparo dos recintos onde os alevinos deveriam ser colocados, de forma que outras operações, como a escolha da espécie a ser criada, e a compra dos alevinos, o que envolve a avaliação da qualidade da mercadoria, eram tidas como o momento em que aconteceria o primeiro contato dos futuros piscicultores com o ciclo de desenvolvimento dos peixes que seriam, a partir de então, engordados.

Para além da permanente insistência de que a tilápia era a espécie mais adequada para a região do cerrado próximo ao DF, é preciso destacar que não se tratava da possibilidade de escolher espécies, fossem elas de peixes nativos, como os redondos, ou exóticos, com a perspectiva de reproduzi-las, mas principalmente objetivando realizar a compra dos alevinos da espécie escolhida para engordá-los. Assim, o foco de muitas dessas ações era que os participantes compreendessem os parâmetros para avaliarem a boa qualidade dos alevinos, as maneiras adequadas de transportá-los de onde foram comprados até onde seriam soltos e, por fim, as formas corretas de aclimatá-los à água dos novos tanques, onde se tornariam objeto de arraçoamentos sistemáticos, entre outras atividades, como o monitoramento e o cuidado com a água até alcançarem o tamanho de abate e venda, quando novos alevinos precisariam ser comprados.

A sugestão de que piscicultores iniciantes fossem introduzidos no ramo pela implementação de uma piscicultura de engorda não parecia ser sem fundamento. Por serem projetos de sedução de novas pessoas para essa área de atuação, a escolha por esse tipo de proposição fundava-se aparentemente em uma resolução presente nas falas dos técnicos que diziam ser preciso primeiro começar com o básico para gradualmente ir em direção ao

avançado. E, de fato, apesar das diversas dificuldades e dos mistérios que habitam o esquema operatório das pisciculturas de uma forma geral — rememoremos a definição de piscicultor proposta pela CBO —, parece evidente que o conjunto de tarefas que podem ser enquadradas como componentes de uma piscicultura de engorda englobam o recorte de operações mais “básicas” que pode resumir um empreendimento piscícola a fim de introduzir pessoas no ramo.

Não é nosso ponto argumentar que as atividades de engorda não são complexas, evidentemente este também era o caso. Elas envolvem uma multiplicidade de atenções ao desempenho de atividades variadas, com temporalidades sincrônicas e assincrônicas e diversos outros elementos. Assim, ainda que o formato desses cursos envolvesse primordialmente a fala dos técnicos, de maneira que o conhecimento fosse “transmitido” para os participantes, havia por parte dos técnicos uma resolução de que era apenas por meio do engajamento dos piscicultores com as atividades de uma piscicultura que eles entenderiam tudo o que havia sido transmitido, para que, enfim, fossem gradualmente afinando percepção e ação (Ingold, 2000). Como estamos argumentando, a administração dos diversos não-humanos, entre seres e artefatos, compondo as pisciculturas, é realizada apenas por meio de afinamentos de sensibilidades desenvolvidas com práticas de engajamento realizadas cotidianamente, atentas aos processos vitais dos peixes.

De qualquer maneira, retornamos à formulação apresentada no início do capítulo anterior acerca de como a “cadeia operatória” como uma metodologia de pesquisa nos permite verificar etapas elementares, complexas e estratégicas de um sistema técnico. Essas tarefas elementares no caso pareciam resumir-se, segundo os técnicos, a:

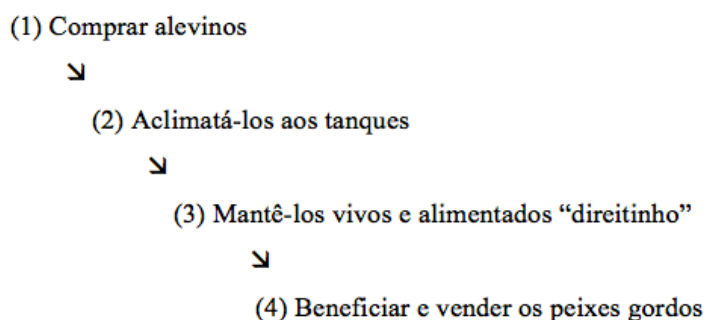


Diagrama 4 - Sequência operacional geral da piscicultura de engorda

Segundo a narrativa dos técnicos, se os piscicultores iniciantes estivessem conseguindo fazer isso sem dificuldades com pequenas quantidades de peixes, logo poderiam passar a criar mais peixes por área de lâmina de água e, à medida que fossem se aprofundando no afinamento

que torna possível uma piscicultura, poderiam progressivamente realizar atividades mais “avançadas”. Ainda que, sob a ótica da maioria dos técnicos, a especialização em uma única atividade fosse percebida como o ideal — *“melhor fazer uma coisa direito do que várias erradas”* —, era também comum a resolução de que, caso fosse necessário, diante de variáveis como a distância das pisciculturas de outros empreendimentos, bastaria o domínio do básico, para que fosse possível passar a realizar também as atividades de reprodução, larvicultura e alevinagem das espécies que estariam criando.

No primeiro capítulo, esclarecemos as atividades voltadas para o monitoramento, a criação e correção da água e a manutenção das estruturas aquáticas. No segundo, falamos das atividades voltadas para as dinâmicas de reprodução, larvicultura e alevinagem em “pisciculturas de alevinagem” que resultam na venda de alevinos em embalagens. Agora, pretendemos nos debruçar sobre o terceiro momento que extraímos da classificação da CBO, segundo a qual os piscicultores:

“Manejam, alimentam, beneficiam e comercializam animais aquáticos”

Como já foi dito, essa separação é apenas uma forma de interpelar com base na etnografia da atividade, ou seja, o manejo e a alimentação são atividades que estão presentes também nas pisciculturas de alevinagem, apresentadas no segundo capítulo. Nestas, como vimos, diversas outras práticas ganham mais centralidade. Assim optei por aproveitar a formulação da CBO para abarcar todas as variações possíveis a respeito do tema da alimentação dos peixes nessas pisciculturas. Desta forma, veremos, não apenas as descrições e reflexões a respeito das práticas em torno da alimentação nas “pisciculturas de engorda” especificamente, mas também algumas outras práticas de alimentação, como aquelas relacionadas à alimentação de larvas de pintado nas etapas de larvicultura, cujos demais cuidados descrevemos de maneira geral no capítulo anterior, assim como também veremos as práticas de alimentação na alevinagem.

Assim, no que tange às descrições das operações técnicas deste capítulo, as iniciaremos com o “treinamento alimentar” das larvas de pintado. Neste momento, notaremos uma dedicação diligente por parte dos piscicultores na administração de temporalidades vivificadas, em que vidas secundárias são criadas para que vidas primárias floresçam. Passaremos, então, diretamente para a forma como o arraçoamento é realizado nas pisciculturas de alevinagem e como essa prática gradualmente, com o desenvolvimento dos peixes, se transforma na de

arraçoamento de pisciculturas de engorda, sendo ambas descritas com base em suas semelhanças até chegar a suas particularidades. Nesse momento, a repetição cotidiana da operação em que se “alimentam os peixes” é o que garantirá a gradual progressão do tamanho deles, assim como a conversão de ração em filés. Por fim, com os peixes atingindo o peso em que passam a ser chamados de “gordos”, avaliaremos diversos aspectos relacionados ao manejo deles, entre capturas com redes para venda ou redistribuição nos tanques. Com a descrição dos procedimentos de venda dos peixes, encerramos a cadeia de operações técnicas dos sistemas.

Treinando peixes: alinhamentos temporais na larvicultura do pintado

Ao longo do primeiro dia que passei na piscicultura onde acompanhei a reprodução dos pintados, já pude ter uma amostra de como o cotidiano dos piscicultores era orientado para atender diversos fluxos operacionais que se desenrolam simultaneamente. Cada recinto na piscicultura possuía no seu interior água e alevinos em um “equilíbrio delicado”, para usar a expressão de Martini (2008), em temporalidades particulares que deveriam estar sob constante monitoramento. Para além disso, outras tarefas permaneciam sendo administradas sem que eu pudesse ter acesso a elas, a não ser nos momentos em que, de repente, elas emergiam como prioritárias espontaneamente, fossem por meio de estímulos internos, como uma memória ou intuição, ou externos, como um estímulo sensível, uma visita ou um telefonema, ao que eles então prosseguiam para atendê-las, fossem elas relacionadas à qualidade da água, a uma venda, aos peixes, ou a uma cobrança.

Retornando ao tema da dificuldade em transmitir a simultaneidade com que esses diversos fluxos operatórios se desenrolam, é possível mobilizar a formulação de Ingold (2000) a respeito das paisagens de tarefas (*tasksapes*), mencionada no primeiro capítulo, em busca de melhor demonstrar ao que me refiro.

Logo no início de minha estadia, pude notar como, em meio a tudo que já foi possível descrever, os piscicultores encontravam-se terminando a etapa de larvicultura de uma reprodução de tambatingas que havia sido realizada recentemente. Pude acompanhar o piscicultor responsável por essas larvas enquanto ele concluía a alimentação delas com artêmias durante dois dias, antes que ele as transferisse para um dos tanques, quando se deu início a etapa de alevinagem delas (prancha 11). Esse foi o meu primeiro contato com as artêmias, que, como explicou o piscicultor sem maiores detalhes, são pequenos animais marinhos ideais para a alimentação das larvas nesse período — eram produzidas na piscicultura. Foi somente dias depois que tive a oportunidade de acessar essas práticas de preparo das artêmias mais

detalhadamente como uma das operações na larvicultura dos pintados, que também eram alimentados com elas.

No capítulo anterior, descrevo todos os procedimentos de reprodução até o momento em que as larvas eclodem nas incubadoras e onde se inicia o processo de larvicultura, sobre o qual descrevi apenas as atividades de higienização das incubadoras, que deve ser realizada periodicamente até que as larvas tenham se desenvolvido suficientemente para serem soltas nos tanques. Os cuidados com as larvas de pintado, por sua vez, excedem as medidas contra a contaminação dos recintos, dado que após consumirem seus sacos vitelinos e, antes de poderem ser transferidas para os tanques, elas precisam ser protegidas delas mesmas, uma vez que o canibalismo é uma característica dessas espécies. Assim, a fim de impedir que as larvas realizem essa espécie de programação genética, os piscicultores as submetem a um período de “treinamento alimentar”, quando serão alimentadas com as artêmias dentro das incubadoras e, assim, “cortar o canibalismo delas”. Isso é realizado até que se desenvolvam suficientemente para irem para os tanques, onde continuarão sendo alvo de alimentações sistemáticas até atingirem o tamanho de venda, quando são introduzidas no regime alimentar da engorda nos mesmos moldes das demais espécies.

Ainda a respeito do que foi visto no capítulo precedente, os piscicultores tiveram algumas dificuldades no processo de reprodução dos pintados, o que os obrigara a realizar mais três tentativas de reprodução. Enfim, com as reproduções adicionais, haviam conseguido realizá-las de maneira a gerarem algumas levas que, somadas, representavam uma quantidade suficiente de larvas para que o período de “treinamento alimentar”, que envolve muitos dias seguidos sem dormir direito, “valesse a pena”. Isso tinha acontecido pouco antes de que eu seguisse meu itinerário de idas a campo, quando parti para outra piscicultura. Ainda assim, no último dia nessa piscicultura, pude acompanhar os procedimentos de checagem das estruturas onde as artêmias usadas eram produzidas. Os piscicultores previam que o momento em que seria necessário começar a prover as larvas com alimentação externa a fim de evitar que elas começassem a se consumir aconteceria durante a semana, e as estruturas deveriam estar “ajustadas”. Qualquer falha no provimento de oxigênio, iluminação ou purificação dos recintos de criação poderia significar a perda do lote de larvas.

Com o início do treinamento alimentar das larvas de pintado, pedi autorização para acompanhá-los, e eles concordaram, mas somente pelo período de uma madrugada, pois, como um deles notara, “o que você vai ver em uma noite você ia ver igual em todas as outras”. Enfim, o que vi, naquela noite, de maneira geral, envolveu algumas tarefas que devem ser cuidadosamente realizadas, com cuidado a vários detalhes, e obedecendo a um cronograma

rigoroso de colocação de artêmias nas incubadoras com os alevinos de pintado. Entre essas tarefas, a mais central delas é a produção das artêmias alinhada a um cronograma de oferecimento delas às larvas de três em três horas, o que deve ser feito durante todo o período de dez dias, quando elas permanecerão nas incubadoras. Nesse sentido, segundo os piscicultores, o início da produção das artêmias deve ser programado para elas estarem prontas quando as larvas terminarem de consumir seus sacos vitelinos e passarem a necessitar de alimentação exógena para sobreviverem. Caso isso não seja realizado, as pequenas larvas irão começar a se comer, assim o treinamento alimentar visa exatamente ao objetivo de impedir que elas desenvolvam esses hábitos, ensinando-as a se alimentarem primeiro com as artêmias na incubadora e, depois, com a ração em pó nos tanques. Além disso, os pintados são peixes que possuem hábitos alimentares noturnos, logo as práticas de alimentação dessas larvas durante esse período e, para além dele, visam que elas se habituem a serem alimentadas durante a noite.

As artêmias são pequenos crustáceos de água salgada, ideais para a alimentação de larvas de peixes. Em uma escala temporal reduzida, o que se sucede para a criação das artêmias, no que tange aos movimentos realizados pelos humanos para controlar processos vitais, não é muito diferente daquilo que se ocorre na criação dos peixes. Para as artêmias, os piscicultores dispõem de recintos, onde criam os ambientes favoráveis para que seus pequenos ovos, também chamados de cistos — que são comprados na internet — possam eclodir. O ciclo de vida das artêmias dura apenas 24 horas, entre o momento que são colocados na água com os demais elementos envolvidos em seu preparo e o momento que serão oferecidas às larvas de pintado.

Assim, as artêmias começam a ser preparadas com 24 horas de antecedência do momento de necessidade das larvas por alimentação externa. Se a alimentação precisa ser feita de três em três horas e se a alimentação está prevista para começar às 21 horas, às 21 horas do dia anterior os piscicultores estarão preparando o primeiro tambor de artêmias e às 24 horas o segundo, intercalando em intervalos de três horas o preparo dos tambores seguintes, até que todos os oito tambores estejam completos, o que lhes possibilitará a produção de artêmias de maneira a completarem 24 horas de provimento de alimentos às larvas de três em três horas, durante as quais os dois piscicultores responsáveis por essa piscicultura se revezam nas madrugadas.

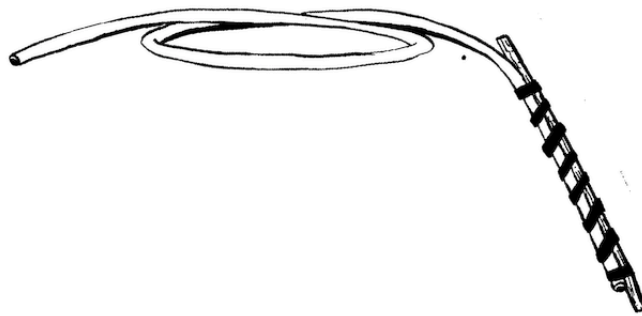
Novamente percebemos espaços em que o esquema analítico de Lien (2015), em conjunto com Marras (2009), se faz útil. Os pequenos recintos funcionam como assembleias, onde os piscicultores atendem a acoplamentos e desacoplamentos específicos, a fim de evitar a contaminações de diversas ordens, o que significaria o insucesso da criação das artêmias e, conseqüentemente, da alevinagem das larvas de pintado. Vejamos como isso ocorre.

Como todas as informações assentadas, podemos agora descrever como acontece a dinâmica de alimentação das larvas passo a passo, como observei sendo realizadas naquela madrugada. Ao chegar na piscicultura, fui orientado pelo piscicultor a me preparar para dormir na área do laboratório, onde passaríamos a noite acordando de três em três horas para realizarmos a alimentação das larvas. Eu o acompanhei até lá, onde, no meio das caixas cheias de alevinos, ele estendeu um colchão de solteiro, colocou alguns cobertores para se proteger do frio e separou seu revólver, torcendo para não precisar dele.

Às 21 horas da noite pontualmente, houve a transferência das artêmias eclodidas de um dos tambores para baldes convencionais por meio de uma mangueira; a transferência das artêmias desses baldes para as incubadoras; a higienização do balde, do tambor e da mangueira recém-utilizados; por fim, o preparo desse tambor higienizado com uma nova leva de artêmias.

No laboratório, o que primeiro chamou minha atenção foram os sons que tomavam conta do ambiente. O espadarar de água nas calhas de escoamento e nas caixas, onde os alevinos de várias espécies permaneciam depurando, aguardando a venda do dia seguinte, misturava-se com o som do motor do compressor ligado. Ao passarmos para a área posterior do laboratório, a luz das lâmpadas ofuscava a visão dos oito tambores, no interior dos quais, foi possível ouvir o som da água borbulhando com a oxigenação.

As estruturas dessa assembleia envolvem, para além dos tambores, um compressor de ar e um cilindro de oxigênio, ambos conectados a mangueiras que se ramificam em 8 saídas e são inseridas uma em cada tambor para oxigenar a água no seu interior sem interrupção. As artêmias são muito sensíveis à ausência de oxigênio na água, logo, caso falte energia, a oxigenação provida pelo compressor de ar pode ser substituída pelo uso do cilindro de oxigênio. Por fim, há também instalações elétricas que irão iluminar o conteúdo dos tambores que, segundo os piscicultores, também deve ser permanente e, caso falte energia na propriedade, dispõem de um gerador a diesel. No mesmo espaço, na extremidade oposta de onde se encontram os tambores de artêmias iluminadas, há outros recintos no escuro, três incubadoras em que nadam as larvas ainda pouco desenvolvidas, nas quais mal se notam suas pequenas barbatanas e barbilhões.



Desenho 10 - Mangueira de transferência das artêmias

O piscicultor agiu rapidamente. Primeiro, alcançou um balde suficientemente grande para receber todas as artêmias produzidas no tambor e transportá-las até a incubadora, então apagou a lâmpada do tambor, fechou o registro da oxigenação da água e, com uma mangueira, sugou o conteúdo do tambor para transferi-lo ao balde. Essa manobra é semelhante àquela descrita anteriormente, no processo de higienização das incubadoras. Porém a mangueira era mais fina e mais curta, o que demandou um afinamento mais sensível entre percepção e ação para conseguir realizar a operação de transferência. O piscicultor deixou que eu tentasse realizá-la, no entanto tudo que consegui fazer foi tragar um gole de artêmias e cuspi-las no chão enquanto o piscicultor ria preocupado para que eu não cuspisse nas artêmias, o que poderia contaminá-las com minha saliva⁷⁵. Não se tratava de uma operação que podia esperar, e qualquer possibilidade de contaminação era inaceitável, logo ele mesmo realizou a transferência. A mangueira (Desenho 10) usada possuía uma pequena adaptação na ponta, que colocam no interior do tambor presa a um ferro na ponta para impedir que alcançasse o fundo. Quando as artêmias eclodem, elas soltam a casca de seus ovos, que flutuam e produzem algumas “sujeiras” no fundo do tambor. O ferrinho impede que a mangueira succione a sujeira no fundo e, antes que o nível da água com todas as cascas alcance a entrada da mangueira, a outra ponta é retirada do interior do balde. Segundo um dos piscicultores, as casquinhas, caso ingeridas pelas larvas nas incubadoras, vão “*rasgar a barriguinha delas*”, aumentando o índice de mortalidade. Por isso, o piscicultor carregou o balde até onde estavam as incubadoras e as despejou no interior delas usando um objeto que ele chama de funil (Desenho 11), que consiste

⁷⁵ Muito antes de me encontrar nesta situação, li na etnografia de Lien (2015, p. 109) que ela precisara aprender a operar um sifão com a boca de maneira muito semelhante a que se manipula a mangueira com a qual lidei diretamente. A autora também narra como em suas primeiras tentativas de manipulação desse sifão foi comum ter sugado para sua boca o conteúdo que, na verdade, era para ser depositado em outro recipiente.

em uma ferramenta formada por uma garrafa pet cortada ao meio, presa pela boca a um cano suficientemente longo para alcançar o fundo da incubadora e que possui na extremidade um joelho. O objetivo dessa ferramenta é introduzir as artêmias na incubadora do fundo para a superfície. Ele posiciona o funil no interior da incubadora e com o auxílio de uma bacia introduz duas medidas de artêmias em cada uma das três incubadoras onde nadam agitadas milhares de larvas de pintado amarelas e minúsculas, de aproximadamente 5 mm. O funil foi colocado dentro da água das incubadoras e retirado com todo o cuidado para não as agitar demais. Esses procedimentos foram realizados no escuro, pois as larvas de pintado, fotofóbicas, alimentam-se melhor nessa condição.



Desenho 11 - Funil de alimentação das larvas

Tendo realizado a alimentação das larvas, o piscicultor tirou o tambor da bancada da parede e o higienizou com água da cisterna, sabão neutro e bucha, um primeiro passo na alquimia pela qual se cria os “ambientes favoráveis” à criação das artêmias. São criados dentro dos tambores de plástico, onde se acrescenta uma medida de 20 litros de água de cisterna, 500 mg de sal, uma colher de bicarbonato e duas medidas de cistos de artêmias. Esses valores foram informados pelo piscicultor enquanto ele mesmo os media em pequenos recipientes e os despejava no tambor. Saliento que não ponderavam essas porções em punhadinhos ou no “olhômetro”. As artêmias demandam uma espécie de precisão que não dá margens para esse tipo de dinâmica. Assim, as medições foram preparadas previamente. Os recipientes usados para pegar água e sal eram respectivamente um balde e uma concha de ração, e eles haviam sido marcados horizontalmente na lateral com caneta, pois eram indicações de até onde o recipiente devia ser preenchido para acertar a medida. A colher de bicarbonato e o potinho de plástico de artêmias deviam estar cheios. Anteriormente, essas medidas foram estabelecidas, segundo receitas dos próprios fornecedores das artêmias, com uma balança eletrônica. Com esses “ingredientes” no tambor, o piscicultor posicionou a mangueira de oxigenação e a

lâmpada e, então, ligou tanto a oxigenação quanto a iluminação, já as artêmias crescem melhor em espaços iluminados. Em cerca de vinte minutos, todas as atividades já haviam sido concluídas e nos retiramos para dormir, perto das caixas onde permaneciam os alevinos, ao som da água caindo permanentemente e do compressor ligado, para, às 24 horas, nos levantarmos novamente e repetirmos a mesma operação.

Se considerarmos esses pequenos recintos como compostos por assembleias, ainda que em uma escala menor, comparáveis à própria piscicultura, podemos notar como as artêmias configuram-se como um acoplamento tão central para a alimentação das larvas de pintado quanto são as rações industrializadas produzidas com anchovas chilenas para a piscicultura de salmão na Noruega e as rações de milho e soja para as pisciculturas no cerrado. Lien (2015, p. 25) argumenta que as práticas de domesticação dessas espécies passam diretamente pela administração das temporalidades dos diversos elementos empregados, possíveis por meio de acoplamentos que as alinham habilmente.

Para que os piscicultores consigam produzir as artêmias em seus laboratórios, a temporalidade delas precisou ser privada de sua própria decomposição ao serem desidratadas e embaladas. Lien (p. 123) designaria essa ação como uma espécie de máquina do tempo, que possibilitaria que esses pequenos animais marinhos, reanimados nos tambores do laboratório, tivessem suas temporalidades alinhadas àquela da produção de pintados no cerrado. Sem artêmias por quatro ou cinco horas, caso os alinhamentos temporais falhem, as larvinhas de pintado irão começar a caçar as artêmias dentro da barriga umas das outras, o que irá diminuir muito a produção. Sem esse artifício, os piscicultores poderiam recorrer a outros acoplamentos para alimentar as larvas, porém para eles, a melhor opção são as artêmias.

Ao terminarmos a última alimentação as seis horas da manhã, o piscicultor se despediu de mim e foi para sua casa, onde dormirá por mais algumas horas antes de retornar à piscicultura. Enquanto isso, às sete horas, o outro piscicultor chegará para mais um dia de serviço, e a alimentação das artêmias às nove horas será sua responsabilidade. Esse procedimento de alimentação das larvas é realizado também durante o dia, de três em três horas, e as larvas permanecem no escuro durante todo esse processo. Para manter o ambiente escuro, uma lona foi colocada sobre as janelas do laboratório pelo lado de fora e, assim, impedir a passagem da luz, algo que, em uma escala de aperfeiçoamento técnico, é muito menos estimado que os “tetos pretos” usados nas pisciculturas de salmão, mas cujos efeitos de desacoplamento da órbita terrestre são os mesmos (Lien, 2015, p. 118).

A partir desse momento, tive notícias desses peixes apenas por mensagens de celular. Soube que a programação inicial de manter as larvinhas alimentadas nas incubadoras por dez

dias tinha sido estendida, e eles já faziam isso havia 14 dias e pretendiam permanecer ainda por mais dois ou três dias. Mais adiante, tendo passado 25 dias de minha última visita, fiquei sabendo que eles começariam a vender os alevinos dos pintados nos próximos dez dias, porém muitas não haviam sobrevivido, de forma que eles pretendiam se organizar melhor para isso na próxima piracema.

Assim, o “treinamento alimentar” desses peixes, desde o estágio de larvas até o de alevinos, se estendeu durante todo o mês de fevereiro. Um mês depois do nosso último contato, voltei à piscicultura para apresentar os textos e as informações que seriam usados na produção desta dissertação e coletar mais algumas informações que pareciam estar faltando. Na ocasião, um dos piscicultores me informou que o processo de reprodução e criação desses pintados havia sido muito ruim e que, no fim, precisaram recorrer a pisciculturas que vendiam larvas de pintado e a outras que vendiam alevinos de pintado para poder suprir as necessidades de seu estoque e, assim, poderem oferecer os peixes a seus clientes.

Nem sempre o esforço dá resultados, e o piscicultor lamentava as noites mal dormidas durante o mês de fevereiro. Segundo seu relato, no começo, suas expectativas eram muito altas. Acreditava que ganharia muito dinheiro com a criação dos peixes devido ao seu alto valor no mercado e que isso seria possível com pouco trabalho. Situando a sua própria produção em uma análise econômica breve, avaliou como não valia à pena dedicar-se a “esse rala todo” para vender alevino de pintado a R\$ 2,00 uma vez que os alevinos de surubim produzidos no Mato Grosso chegavam para ele a R\$ 0,80.

Traços da escalabilidade nos pacotes tecnológicos: standardização de peixes

Há ainda uma última operação fundamental que deve ser realizada para o sucesso da empreitada na alevinagem das larvas de pintado. Algo que é realizado com os alevinos de todas as demais espécies quando alcançam tamanho suficiente para serem vendidos, mas que, aqui, acontece desde o estágio larval e possui a intenção de “*cortar o canibalismo*” destes alevinos. A realização de classificações frequentes para separar os pintados por tamanho, ou seja, separar aqueles com desenvolvimento melhor daqueles que se desenvolvem mais lentamente. A separação das larvas de pintado por tamanho, para que os maiores não comam os menores indica que, talvez, o que os piscicultores realizam com suas práticas jamais chega a ser um “corte” propriamente dito da programação genética desses peixes. O que parece de fato ser realizado é a suspensão “temporária, contingencial e incerta” (Lien, 2015, p. 171) desse comportamento, por meio de diversas medidas específicas de controle, como a manutenção

diária que mantém os peixes alinhados a temporalidades específicas, sejam realizadas por meio do acoplamento às temporalidades das artêmias ou mantendo os pintados a todo momento em contato com larvas cuja temporalidade de desenvolvimento são semelhantes, ou podemos dizer, mantendo peixes de temporalidades distintas separados uns dos outros.

A manutenção de larvas com temporalidades de desenvolvimento semelhantes nos mesmos recintos é o que vimos no segundo capítulo, quando os piscicultores faziam isso para a venda de matrinxãs, por meio do uso de redes de malhas de tamanhos variados para classificação dos alevinos em três tamanhos diferentes. Ainda que, no caso dos pintados, essa classificação possua um valor primário mais importante que a de disponibilizar para venda alevinos de tamanhos uniformes, essa qualidade acaba sendo um valor secundário importante para venda desta espécie, exatamente por reduzir o canibalismo no lote.

Entre pagar barato em um lote de alevinos com qualidade duvidosa e pagar um valor mais alto para adquirir alevinos um pouco melhores, é mais recomendado optar pela segunda opção, diria o técnico da EMATER - DF no “Dia de Campo” sobre “Boas práticas na piscicultura” que acompanhei. Segundo esse técnico, entre os diversos elementos que podem ser avaliados na hora de comprar os alevinos, como identificar se os alevinos estão nadando saudáveis ou se não há indícios de doenças, surge a necessidade de que o lote possua “uniformidade” no tamanho de cada peixe.

A importância dessa característica surge em um contexto de intensificação da racionalização econômica dos processos produtivos no campo, orientada para um melhor aproveitamento da ração nos empreendimentos piscícolas de engorda.

Em um cenário ideal, como os apresentados pelos técnicos, alevinos de tamanhos uniformes, alimentados com rações industrializadas, gerariam lotes mais homogêneos de peixes, que resultariam em produtos que mais facilmente alcançariam a qualidade “standardizada” dos produtos industrializados que o mercado deseja consumir. Quando conheci Sergio Malavazi, ele mencionou a possibilidade de se “criar água”, encontrava-me em uma “Reunião Técnica”, organizada pela EMATER - DF, sobre “Rendimento de Carcaça de Tilápia”. Naquele dia, uma das principais dinâmicas consistiu na apresentação, por parte de Sérgio, de como se faz para “filetar” uma tilápia aproveitando-se sua carcaça ao máximo. Durante sua fala, ele também aproveitou diversos momentos para mencionar como esse produto precisa ser standardizado: filé branquinho e de tamanho uniforme, pois isso padronizaria a qualidade do produto e tornaria o filé de tilápia atraente ao mercado.

Assim, diante do fetiche das sociedades ocidentais pela “precisão industrial” (Tsing, 2019), busca-se em movimentos como a “revolução verde”, e poderíamos dizer o mesmo para

a “revolução azul”, reproduzir, no campo, na agricultura e na aquicultura, os mesmos parâmetros de controle com os quais objetos industrializados são produzidos por máquinas nas fábricas. Tsing (2015, p. 39) diria que, na verdade, no movimento de expansão colonial europeia, potências marítimas como Portugal chegaram aos termos de uma fórmula de dominação colonial altamente eficaz em termos de expansão, as *plantations*, que serviram de modelo para o desenvolvimento das indústrias e da modernização na Europa.

Segundo Tsing, nas *plantations*, os esforços da agricultura comercial se voltam para segregar um único cultivar e trabalhar para que uma grande extensão desses seres amadureça simultaneamente a fim de que uma colheita coordenada seja possível⁷⁶ (2015, p. 24). A expansão desses projetos, no século XVI e XVII, quando emergiram, dependeriam da criação de “elementos autocontidos e intercambiáveis”⁷⁷, entre os quais Tsing (2015, p. 39) cita três: extensões de terras desapropriadas de seus habitantes humanos e não-humanos originários, onde eram introduzidas espécies de plantas exóticas que seriam trabalhadas por uma mão de obra igualmente desapropriada com a colonização da África e transportada para o Brasil pelo tráfico de escravos. Ainda segundo o modelo de análise desenvolvido por Tsing, a planta central nas *plantations*, a cana-de-açúcar seria uma espécie comparativamente mais “autocontida” ou “desatenta aos encontros”. Com a ideia de “encontros”, Tsing (2015, p. 46) objetiva transparecer uma qualidade de interação fundamental para a formação das assembleias, e, para a autora, aquilo que não está à disposição dos “encontros imprevisíveis” (*unpredictable encounters*), como estariam os cogumelos matsutake em sua etnografia, torna-se mais facilmente um elemento de projetos humanos de controle de não-humanos.

As pisciculturas de engorda encaixam-se bem no modelo estabelecido das *plantations* como delineado por Tsing. Nos atendo aos três elementos enfatizados por Tsing nesses projetos, podemos notar como também há espaços, espécies e mãos-de-obra sendo mobilizados nas pisciculturas e como os proprietários dos empreendimentos transitam entre escolher elementos mais ou menos “contidos” para ocuparem essas posições. No caso, a maior parte dos técnicos propõem a engorda da tilápia por esta ser uma espécie mais próxima daquilo que Tsing visava com a delimitação de elementos autocontidos. Característica que pode derivar da homogeneidade de seus alevinos no momento da compra, em função da existência de processos mais rigorosos e eficazes de controle genético e reprodutivo, assim como a existência de uma cadeia produtiva mais bem estabelecida para a engorda das tilápias, a qual dispõe de rações

⁷⁶ “Since the time of the plantation, commercial agriculture has aimed to segregate a single crop and work toward its simultaneous ripening for a coordinated harvest.” (Tsing, 2015, p. 24).

⁷⁷ “[...] They crafted self-contained, interchangeable project elements [...]” (Tsing, 2015, p. 39).

específicas, assim como de frigoríficos especializados e redes de abastecimento melhor definidas.

Entre Tsing (2015) e Lien (2015), há claras diferenças a respeito dos usos que fazem estas autoras da ideia de “assembleia”. Para a primeira, as pisciculturas, com seus elementos autocontidos, em que os encontros possíveis são organizados e sistematicamente controlados, não podem ser qualificadas como assembleias, dado que estas em sua acepção, são o equivalente a “*anti-plantations*”, organizações abertas, disponíveis a encontros imprevisíveis e transformadores característicos de ambientes em que o controle humano é dificilmente uma realidade (2015, p. 38). Já para Lien, as pisciculturas são objetivamente definidas como assembleias, onde os diversos elementos que podem entrar em contato para favorecê-la ou prejudicá-la tem suas temporalidades administradas por meio de práticas cotidianas centrais, como alimentar os peixes, cuidar da qualidade da água, entre outras coisas (Lien, 2015, p. 73). Apesar disso, ela mobiliza a ideia de escalabilidade apresentada pela primeira, para demonstrar como os elementos são envolvidos em sua concepção de assembleias. A escalabilidade, segundo Lien (p. 107), não é uma característica da natureza, mas seria uma espécie de habilidade da assembleia em expandir-se e, nesse movimento, acomodar seu crescimento adequadamente, algo realizável por meio da dinâmica temporal de acoplamento e desacoplamento (p. 111), com a qual já temos lidado nesta dissertação.

Parece ser esta preocupação com a escalabilidade dos projetos piscícolas que os técnicos demonstram possuir quando formulam em suas falas que os piscicultores devem avançar do simples ao complexo. Por isso, nesses cursos, apresentam quais são os elementos “autocontidos” com os quais podem contar para o sucesso de seus projetos: alevinos, água, ração e trabalho.

No entanto, a qualidade autocontida da cana-de-açúcar, da mão de obra escrava e das terras desapropriadas no esquema elaborado por Tsing não são qualidades fenomenológicas intrínsecas a como esses elementos vêm a ser, mas, sim, imposições possíveis por meio de movimentos intensos pelos quais se buscou controlá-los. Como Tsing (2015, p. 23) mesmo avalia, “[...] os cultivares de uma plantation tem vidas diferentes de seus irmãos livres [...] compartilham espécies, mas não formas de vida”⁷⁸, o que nos permite dizer que há algo realizando a manutenção dessas formas diferentes de vida, seja entre a cana-de-açúcar nas

⁷⁸ “[...] *plantation crops have lives different from those of their free-living siblings; cart horses and hunter steeds share species but not lifeways.*” (Tsing, 2015, p. 23).

plantations e suas irmãs nativas ou entre os peixes nativos em seus rios originárias e seus irmãos nos tanques das pisciculturas.

Até agora buscamos demonstrar que a separação dessas duas formas de vida são os engajamentos diários entre humanos e os peixes nas pisciculturas, o que passa diretamente pela necessidade de “criar a água”, fazer a manutenção dos recintos, reproduzir os peixes ou, até mesmo, “cortar o canibalismo” das larvas de pintado, movimentos constitutivos do processo domesticatório realizado por humanos na nossa visão. Todos esses elementos, privados das assembleias, tendem a ser reincorporados ao fluxo do qual foram retirados pela ação do homem, algo previsto por Digard em sua perspectiva sincrônica do ato domesticatório, dado que o estado doméstico sempre fora algo “provisório” (Digard *apud* Sautchuk, 2018, p. 93). Nesse contexto, a alimentação, o oferecimento para esses peixes de rações, produzidas nas pisciculturas ou industrializadas, são mais uma forma de acoplamento característico dessas assembleias. Por meio dela, alinha-se à temporalidade dos peixes toda uma ordem de elementos exteriores às pisciculturas. Parece interessante observarmos algumas características destas rações.

Do acoplamento da matéria prima para transformação: a ração

Quanto ao tópico das rações, conversei com técnicos e consultores, participei de cursos sobre piscicultura e dialoguei com piscicultores, possibilitando-me observar que era comum, com quem quer que estivesse conversando, que meu interlocutor dimensionasse o fato de os investimentos que deveriam ser feitos para aquisição da ração abrangiam um total de 70% a 80% de todo o investimento inicial. A aquisição da ração seria uma etapa obrigatória para iniciar uma piscicultura de engorda, afinal só haverá peixes para serem vendidos no fim do ciclo de crescimento se houver ração para ser administrada.

Isso acaba significando também que, após terem comprado os sacos de ração em quantidade que varia de acordo com a quantidade de peixes que pretendem criar, os piscicultores deverão atentar para os procedimentos de armazenamento deles. O armazenamento é de suma importância, pois, por meio da forma como está organizado, a piscicultura garante a preservação dos traços essenciais das rações, sem os quais não poderiam ser oferecidas aos peixes. Uma ração perdida pode significar o sucesso ou o fracasso de um empreendimento, uma vez que os piscicultores se afundarão em dívidas, que foram contraídas inicialmente para aquisição da comida.

Em outra fala, também a respeito do processo de armazenamento dos sacos de ração, outro técnico, no “Dia de Campo” sobre “Boas práticas na piscicultura”, da EMATER - DF,

avaliou como eles são um enorme “capital imobilizado” em estoque, exigindo que haja todo um conjunto de procedimentos elaborado para preservar esse estoque. As recomendações envolvem medidas para manter os sacos livres de umidade, o que exige que sejam armazenados sobre paletes e posicionados a uma distância mínima de 30 cm das paredes. Sobre os paletes, devem ser empilhados quatro sacos de cada vez, dispostos de forma a conservar um espaço vazio no meio deles. O técnico alerta: *“Repor um material que é o mais caro da produção por negligência de um palete, de afastar o negócio da parede, de tirar uma goteira do teto? Ai é uma má prática que vai inviabilizar o seu sistema”*.

Apesar disso, era raro encontrar piscicultores que cumpriam com todas as recomendações dos métodos de armazenamento da ração. Efetivamente, eles avaliavam haver um zelo desmedido em relação à forma como os órgãos pensavam as diversas etapas e, no caso da ração, a sensação era a mesma. Nas pisciculturas de alevinagem, o comum era que houvesse uma quantidade tão pequena de sacos de ração que os piscicultores dividiam o espaço do depósito com sacos vazios remanescentes de rações já utilizadas e sacos de outros elementos, como calcário, cal virgem ou farelo de arroz. As recomendações mais comuns adotadas eram a reserva de uma distância mínima a ser mantida entre as paredes e os sacos e o uso de paletes de madeira sobre os quais eram empilhados. Ambas recomendações visam possibilitar a circulação de ar entre os sacos, pois o contato deles com umidade pode levá-los ao mofo e ao apodrecimento. Em apenas uma piscicultura, vi os sacos serem mantidos na configuração recomendada pelos técnicos, e o proprietário era também técnico em piscicultura da SENAR - DF.

Continuando com a explanação do técnico no “Dia de Campo” sobre “Boas práticas na piscicultura”, ele também enfatizou como, em sua trajetória, foi comum perceber os piscicultores se preocupando muito mais com a etapa de compra dos alevinos, a qual representava apenas 5 ou 10% do investimento inicial total, do que com a ração, pois, como dissemos, podia chegar a 80% do custo do empreendimento.

Essas situações de ensino que relato até agora se davam em contextos em que as clivagens entre saberes formais e práticos eram reconhecidamente discrepantes, o que foi denunciado por alguns desses técnicos em suas falas. Os participantes desses cursos, muitas vezes, sequer, tinham o ensino fundamental, de maneira que as dinâmicas de ensino os colocavam em posições desiguais, em que as avaliações de quais procedimentos seriam os mais adequados pendiam quase sempre para o lado dos saberes tecnocientíficos dominados pelos técnicos da EMATER em detrimento dos saberes práticos e/ou sensíveis deles. A respeito dessas clivagens, elas também estavam presentes na interação entre técnicos e indígenas na

etnografia de Martini (2008), assim como na de Estorniolo (2012 p. 268), ainda que, nesta última, a ênfase sobre os conhecimentos locais recaía sobre a possibilidade de que os indígenas fossem centrais para a descoberta mais eficaz de métodos para domesticar e sistematizar princípios zootécnicos de espécies anteriormente desconhecidas pelo saber tecnocientífico dos brancos.

Isso, porém, não era um impeditivo para muitos participantes que colocavam suas dúvidas e experiências próprias em questão ao se depararem com a enunciação de práticas muito diferentes daquelas que consideravam razoáveis ou lhes pareciam naturalmente possíveis. Em uma das ocasiões, enquanto um técnico falava sobre as rações disponíveis, as suas características e os seus pontos positivos e negativos, um participante questionou se poderia usar insumos de sua própria fazenda para dar de alimentar aos peixes — algo que, como veremos, era efetivamente realizado em uma das pisciculturas pesquisadas. O técnico logo percebeu que se tratava de uma preocupação dos possíveis novos piscicultores para que houvesse a diminuição dos custos da engorda, então ele ponderou como “*tudo é um processo de engrenagem*” e que, nas dinâmicas de engorda, “*baixo custo não é sinônimo de lucro máximo*”.

Nesse sentido, outro consultor me informou não ser possível pensar as pisciculturas como empreendimentos com fins comerciais se elas forem excluídas da cadeia de fornecimento de rações. Alimentados com quaisquer outros insumos, os peixes se tornariam mais gordurosos, e seu ciclo de crescimento, que dura seis meses com a ração administrada eficazmente, pode chegar a durar doze meses. Como veremos adiante, é exatamente a dilatação do período de engorda de algumas espécies de peixes nativos que podemos notar em uma das pisciculturas que estive presente. Antes que ela possa configurar uma exceção à regra, essa piscicultura parece configurar uma confirmação de que o uso de ração industrial é fundamental para atender a um cronograma de despescas mais estável. Nessa piscicultura, os funcionários diziam que os peixes sendo alimentados com “cozidão” que eles preparam demoravam muito para alcançarem o peso do abate e que, se o padrão fosse mais generoso, o ideal seria alimentá-los com ração, da mesma maneira como era com as tilápias, ou seja, rações industrializadas em rotinas mais frequentes e sistemáticas.

Entre os tipos de rações utilizadas nas pisciculturas havia as em pó para o arraçoamento dos alevinos e as “extrusadas” para os períodos de engorda. Ambas são flutuantes, possibilitando o acompanhamento da quantidade de ração consumida pelos peixes nos tanques por parte do piscicultor que realiza a operação. Primeiro, é preciso saber que os piscicultores oferecem uma quantidade específica aos peixes, estabelecida por meio de cálculos

biométricos⁷⁹ realizados periodicamente na piscicultura à medida que os peixes se desenvolvem. Tomando essa quantidade por referência, a principal atividade dos piscicultores em suas rondas de alimentação é realizar uma “correção visual do dia a dia” da quantidade de ração que deve ser oferecida, dado que há diversas variáveis afetando o apetite dos peixes, o que também funciona como um bom indicador da sanidade desses animais.

Podemos notar uma primeira diferença crucial na forma como os técnicos sugerem que essas atividades sejam realizadas e a forma como os piscicultores optam por realizá-las em seus cotidianos. Muitos técnicos, referindo-se à etapa de engorda dos peixes, mencionavam um truque para realizar a correção visual do dia a dia da quantidade a ser lançada nos tanques: a “*regra dos 15 minutos*” ou a “*regra dos dez minutos*”.

Independentemente do tempo envolvido, o método consiste em permanecer ao lado do tanque para observar o consumo da ração prescrita pela biometria. A recomendação após essa avaliação é que, caso os peixes consumam tudo antes de dez ou 15 minutos, é preciso lançar mais ração. Ao que parece, essa é uma forma de sistematizar um tipo de dinâmica que, com a prática das pessoas em suas pisciculturas, terminaria por aproximar-se da forma como os piscicultores que acompanhei realizam a correção.

Há muito ainda que pode ser dito em relação às dinâmicas de alimentação dos animais aquáticos, pois é uma tarefa realizada em praticamente todos os estágios de vida dos peixes até atingir o peso de venda e, conforme o desenvolvimento prossegue, desde o estágio larval até seu final, também se modifica a ração — com formatos, propriedades e tamanhos diferentes — sendo usada⁸⁰. Porém, é preciso destacar algumas diferenças elementares entre a alimentação na alevinagem e na engorda, que, de fato, parecem condicionar a forma de interação entre humanos e peixes: nas primeiras, comparativamente, gasta-se muito menos com ração do que nas segundas, principalmente devido ao tamanho diferente dos peixes em cada empreendimento. Como me explicou um piscicultor, “no tanque que você engordaria três mil peixes, você mantém um milhão de alevinos”. Nesses dois contextos, há demandas por tipos diferentes de rações, o que gerará regimes alimentares diferentes entre o período de alevinagem e o período de engorda. No primeiro, os peixes “quase não crescem” em razão da concentração

⁷⁹ A Biometria é o procedimento para determinar qual o tipo de ração deve ser usado para cada tipo de peixe nos tanques de uma piscicultura prescrito por órgãos como a EMATER - DF. Apesar disso, é de pouca adesão nas pisciculturas pesquisadas. O procedimento consiste na captura de uma amostra de espécimes do tanque ou tanque-rede onde os peixes estão sendo engordados — o que pode ser realizado com tarrafa, redes ou puçá — para, em seguida, pesá-los conjuntamente, dividindo o valor obtido para chegar à média do peso desses peixes e, com base nesse valor, consultar uma tabela que indicará o quanto de ração deve ser lançada em cada tanque-rede, considerando-se também a quantidade de peixes nos tanques.

⁸⁰ Com exceção dos primeiros dias após a eclosão das larvas, quando, por alguns dias, alimentam-se exclusivamente de seus sacos vitelinos, a “barriginha da larva”.

de alevinos por m²; já no segundo, a quantidade de ração usada e o crescimento dos peixes devem, idealmente, ocorrer almejando a “taxas de conversão” ótimas. Debruçar-nos-emos sobre essas diferenças nos próximos tópicos.

Quanto come um peixe? Saberes formais e locais sobre a prática de arraçoamento

Diante do recorte operado pela EMATER - DF nas reuniões e visitas que pude acompanhar, as quais terminavam por privilegiar o ensino de dinâmicas e operações realizadas principalmente nas “pisciculturas de engorda”, tive a oportunidade de presenciar a enunciação de diversas formulações técnicas normativas que visavam estabelecer parâmetros com os quais os piscicultores poderiam orientar as suas práticas especificamente nos sistemas de engorda. Esses enunciados orientavam-se em diversas direções, como, por exemplo, sobre o cuidado da água e a atenção com os alevinos, sempre atentos ao contexto de criação e, obviamente, às práticas de arraçoamento voltadas para cada contexto. Com isso, neste capítulo especificamente, será possível entremear duas esferas de conhecimento relativa ao arraçoamento dos peixes: as formulações originárias de uma matriz de conhecimento formal, por meio de enunciados de vários dos técnicos e consultores que pude ouvir, e o desenrolar prático e sensível de como as atividades se desenvolviam com base em uma matriz local, das pisciculturas; as formulações dos piscicultores realizando-as. Dito isso, avançaremos primeiramente sobre as práticas de alimentação nas pisciculturas de alevinagem e de engorda, avançando primeiro sobre suas semelhanças para, então, definirmos seus traços distintivos.

Entre as duas práticas, independentemente das rações que podem ser escolhidas, dos locais de armazenamento delas, do transporte até os tanques e dos objetos técnicos sendo empregados, a sequência de gestos elementares é a mesma: o piscicultor apanha uma porção de ração em um recipiente e a lança para os peixes. Independentemente do estágio de desenvolvimento em que se encontrem os peixes, o momento de ração é crucial para as atividades em uma piscicultura, pois é, durante ele, que os piscicultores se dirigem aos tanques e, em contato direto com a superfície da água, conseguem dimensionar o estado dos animais para “cuidar da sanidade”. Lien (2015, p. 65) avalia como esse momento é importante nas pisciculturas de salmão na Noruega, principalmente devido ao meio do peixe, a água, ser diferente do nosso meio, o ar, estabelece uma incompatibilidade que a maior parte do tempo nos mantém afastados deles. O que nos interessa é o fato da diferença de meios manter os peixes longe das vistas dos piscicultores cuidando deles.

No caso destas pisciculturas, no entanto, não é tanto que os piscicultores não vejam os peixes no interior dos tanques, o que pode derivar da diferença de profundidade dos tanques nestas pisciculturas dos tanques-rede em que são mantidos os salmões. Aqui, a quantidade de peixes amontoados e as propriedades da água até possibilitam certa visibilidade, como notaram alguns piscicultores com quem conversei. Assim, além de poderem contar com o momento do arraçoamento para verificarem algumas possíveis variações no comportamento dos peixes, o acompanhamento é feito simultaneamente às demais atividades em torno dos tanques. Os piscicultores mantêm seus “olhômetros” atentos à superfície da água e às suas margens, onde, a depender da turbidez, é possível identificar se há alevinos ou peixes solitários nadando de maneira desviante dos padrões de comportamento esperados ou mesmo grupos de peixes que possam estar agindo de maneira estranha. Ou seja, as avaliações da sanidade do peixe não acontecem exclusivamente com o arraçoamento dos peixes.

No entanto, não é qualquer um que começa a alimentar os peixes que poderá, ao acompanhar o arraçoamento entre um dia e outro, avaliar, com base em suas memórias do dia anterior, que os peixes podem estar se comportando de maneira diferente. Há diversas sutilezas referentes à competência dos piscicultores, formadas por meio de seus engajamentos cotidianos com os peixes por meio dessas práticas e que terminam por compor o conhecimento que dá as bases para fazer diagnósticos relativamente precisos sobre o que os peixes podem estar precisando, seja mais ou menos ração, algum tratamento mais específico na água.

Assim, ainda que um iniciante possa, por exemplo, informado pelos procedimentos de uma “*regra dos 10*” ou “*dos 15 minutos*”, saber se os peixes precisam de menos ou mais ração, ele precisaria novamente recorrer ao “*pessoal da EMATER*” para se informar de quaisquer variações que não se conformem às prescrições da regra.

De maneira geral, a maior parte dos piscicultores com os quais conversei era enfática em relação ao fato de que não realizavam biometrias e, sequer, sabiam de que se tratava a “*regra dos tantos minutos*”. Ao aproximarem-se dos tanques carregando seus baldes com a ração ou empurrando seus carrinhos de mão carregados de sacos, dispunham de outros recursos para saberem se os peixes estavam com apetite.

Um exemplo de como isso acontecia era um dos condicionamentos mais característicos e marcantes da interação com os peixes nos tanques. Nos horários das alimentações, com a simples aproximação do piscicultor, era possível notar a movimentação dos peixes na água, os quais, de onde estivessem, nadariam em direção à lateral do tanque da qual o piscicultor se aproximava. Antes de que a ração fosse lançada, os peixes já se encontravam agrupados próximos à borda e, antes mesmo da ração tocar na água, era possível vê-los saltando e

alvorçando-se para comê-la. Segundo muitos piscicultores, os peixes conseguem ouvir de longe as vibrações dos passos por meio da terra, acostumando-se com os horários em que a ração é jogada para eles. Assim, ao ouvir os passos em determinado horário, os peixes já sabem o que esperar. Como um piscicultor notou, o que importa não é os peixes “*estarem pedindo comida*” ou “*estarem com fome*”, mas se estão comendo, pois isso significa que estão se comportando adequadamente.

Baseando-se nisso, por exemplo, os piscicultores não se preocupavam com o fato de que sempre sobrava um pouco de ração nas bordas, pois seria impossível aos peixes comerem tudo, o importante era que eles estivessem comendo “o grosso”. Caso haja algo evidentemente preocupante acontecendo nos tanques, eles já estariam se mobilizando para tomar as devidas providências para sanar o que quer que fosse muito frequentemente antes mesmo que eu pudesse entender o que estava se passando. Porém, ainda que a forma como o coletivo de peixes se alimentavam fosse um indicativo da sanidade, esse recurso parecia ser uma última indicação de que havia algo errado, e eu não cheguei a presenciar um momento em que o ato de dar ração tivesse sido o meio de identificar algo de errado. Diante de situações em que os peixes não estavam se alimentando bem, era muito mais comum que já tivessem uma explicação, as quais tendiam estar quase sempre relacionadas ao clima — ou estava quente demais ou estava frio demais para eles se alimentarem. Se o dia amanhecesse nublado ou sem nenhuma nuvem, comentários já eram tecidos logo de manhã sobre como talvez fosse necessário reduzir a carga da ração e “olhar os peixes”. Diante dessas pequenas sutilezas fundadas nas experiências diárias, quando interrogados sobre se estariam preocupados com a suposta “*regra dos 15 minutos*”, alguns retrucaram que isso não era necessário, enquanto outros, sequer, sabiam do que ela se tratava, pois era por meio de outras estratégias ligadas novamente à sensibilidade e à precisão de seus “*olhômetros*” que realizam as avaliações. Reflexões sobre o emprego da visão na etapa de arraçamento serão mencionadas mais adiante, quando analisarmos na alevinagem e na engorda, porém já é possível dimensionar como entre os saberes formais, as suas prescrições e as experiências dos piscicultores nos tanques há um desalinhamento claro, situação que acredito ser característico em dinâmicas de transferências tecnológicas, como notou Akrich (2010, p. 208), em que mecanismos elementares de ajustamento recíproco entre tecnologias⁸¹ e os ambientes em que são empregados terminam por se suceder.

⁸¹ Akrich (2010) refere-se especificamente a transferência tecnológica de objetos técnicos, porém acredito que possamos utilizar essa breve reflexão para falarmos de tecnologias de maneira geral, sejam elas tangíveis ou intangíveis, como protocolos ou regras.

Dando de comer aos alevinos: dispersão da ração na engorda da alevinagem

Observemos agora as particularidades envolvidas no arraçoamento na etapa de alevinagem atentos principalmente as descrições das operações cotidianas observadas nas duas pisciculturas de alevinagem onde estive. Ainda que os piscicultores estejam trabalhando com rações em pó e com peixes menores, não é possível dizer que isso se traduza em uma carga menor de trabalho. Pode ser, no entanto, que haja um impacto menor nos fluxos hídricos mobilizados pelas pisciculturas. Os esforços envolvidos nela dependem, enfim, da metragem de lâmina d'água com alevinos e dos meios técnicos disponíveis para realizarem as tarefas.

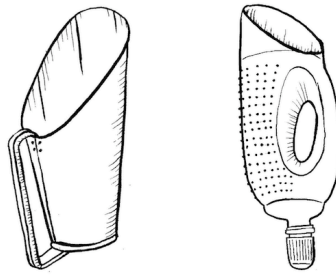
Em uma piscicultura de alevinagem maior, onde havia vinte e um tanques escavados que juntos somavam o que o piscicultor estimou serem 4,8 hectares de lâmina d'água, o processo de arraçoamento, ainda que feito com carrinhos de mão e rações em pó, compunha uma tarefa cansativa, realizada na maior parte das vezes individualmente, mas que podia contar com a participação de mais uma ou duas pessoas, em geral, a esposa de um piscicultor ou um funcionário diarista.

Com dois piscicultores, acompanhei, em alguma medida, as rotinas de alimentação dos peixes e tentei participar delas. Eles caminhavam juntos – levando um carrinho de mão, as rações ainda nos sacos ou nos baldes e as conchas de ração com as quais as lançariam – até chegarem a um ponto estratégico no meio de alguns tanques, onde apoiavam o carrinho. Cada um era incumbido pelo piscicultor mais experiente de lançar a ração em um conjunto específico de tanques, estabelecidos ali na hora, buscando otimizar as idas e vindas carregando os baldes para poupar tempo e esforço.

O preparo das rações se iniciava em um depósito onde armazenavam as rações e os objetos técnicos que os auxiliavam na tarefa. Nesse lugar, um dos piscicultores separava as rações a serem usadas e abriam sacos que já estavam sendo usados ou sacos novos para encher três baldes, até uma medida que o piscicultor “já sabe” qual é, e a qual ele não dimensiona em quilos, mas pelo próprio recipiente em que irá carregar a ração, que lhe dá uma estimativa da quantidade certa para um tanque específico. Nessa piscicultura, eles usam cinco tipos de ração, e, como o piscicultor me explicou, cada uma serve para uma etapa de crescimento do peixe, assim como há rações específicas para peixes carnívoros. Nesse caso, a avaliação de qual ração seria usada para cada peixe era feita seguindo as cartilhas das rações compradas, cada uma delas possuindo uma formulação pensada para cada estágio de crescimento dos animais. Assim, acompanhei o piscicultor preparando essas rações e as posicionando sobre o carrinho de mão, enchendo os três baldes. O primeiro com ração para as matrizes, extrusada, menos proteica,

com grãos de 4 mm; outro com ração granulada, que na verdade, foi produzida na própria piscicultura triturando uma ração de 4 mm, um pouco mais proteica, pois seria destinada aos alevinos; por fim, no último balde, ração em pó, a mais proteica de todas, destinada à alimentação de um único tanque de larvas de tambatinga recentemente soltas após uma reprodução bem-sucedida. A trituração da ração de 4 mm para produzir uma ração granulada se deve ao fato de que os piscicultores julgam a ração em pó muito fina, enquanto a extrusada de menor tamanho que encontram no mercado é grande demais para os alevinos, então, por meio da trituração, alcançam o tamanho ideal que buscam, sendo o procedimento realizado logo após a entrega da ração (prancha 12, foto7). Enfim, acrescentou ao carrinho de mão mais um saco da mesma ração triturada, a qual reabastecerá um dos baldes, pois a maior porcentagem de seus estoques nos tanques é composta por alevinos.

No carrinho de mão, o piscicultor pode levar também o “coletor” para fazer um acompanhamento das larvas de um tanque ou da qualidade da água em um outro. Com tudo feito, ele foi em direção aos tanques, recrutando o outro piscicultor para ajudá-lo –ele também pode ir sozinho. Essa alimentação é feita duas vezes ao dia, pela manhã e no fim da tarde. O piscicultor leva toda a ração que irá usar no arraçoamento em uma única viagem para não precisar retornar ao depósito. Ele posicionou o carrinho de mão em um ponto estratégico entre os primeiros doze tanques escavados que contêm peixes a serem alimentados. Se for uma alimentação no período de manhã, ele estará de blusa de manga comprida e alguma proteção contra o sol na cabeça e no pescoço; no fim da tarde, ele estará só de blusa e bermuda. Independentemente do horário, ambos os piscicultores sempre andam descalços, apesar de fazerem comentários recorrentes sobre a possibilidade de haver cobras no mato alto em torno dos tanques. O piscicultor se dirigiu ao primeiro tanque em que alimentou as larvas de tambatinga com a ração em pó em um dos baldes. Para tal, apoiou o balde com a ração sob o braço esquerdo a uma angulação de 45° e, com a mão direita, alcançou no balde a ração, colhendo “punhadinhos” dela para lançá-la no tanque o mais longe possível. Para isso, ele se aproveita do vento para dispersá-la enquanto contorna o viveiro. Ao alcançar a margem oposta do tanque, estando agora contra o vento, ele a lança sem dispersá-la tanto, para que não voe em sua direção, tentando, por isso arremessar os punhadinhos reto e o mais rente a água possível, dinâmica semelhante àquela descrita para o lançamento da cal no primeiro capítulo, ainda que aqui as quantidades sejam menores e lançadas com a mão. Nos demais tanques em que irá jogar a ração triturada, arremessa a ração com auxílio de uma “concha de ração”, que pode ser comprada ou improvisada – produzida com uma embalagem de produto de limpeza, a partir de um corte diagonal (Desenho 12).



Desenho 12 - Concha comprada e concha improvisada

Após terminar um balde de ração, retorna até o carrinho de mão, enche-o novamente com ração do saco e continua repetindo esse procedimento até ter lançado a ração em todos os demais tanques. Entre o lançamento da ração em pó e o lançamento da ração triturada, a diferença é a granulação das rações, a quantidade lançada no tanque, o uso de um objeto técnico e, conseqüentemente, o movimento empregado. A ração em pó se dispersa mais no ar, enquanto a triturada menos, porém a primeira é lançada em punhadinhos pegos com a mão e, por isso, a distância alcançada com o lançamento é menor, o que se compensa com o vento. A ração triturada é lançada em maior quantidade e com o auxílio da concha cheia até a metade, e o movimento possível faz que o lançamento alcance uma distância maior, o que é necessário, pois não se conta tanto com a ajuda do vento devido ao seu peso.

Independentemente das duas rações empregadas, enquanto passamos alimentando os peixes, é possível vê-los subindo à superfície, minúsculos, buscando os grãos de ração para se alimentarem. Quando terminamos de dar a volta no viveiro, olhamos para a superfície do tanque, e o piscicultor que me acompanhava nota como “parece estar chovendo”, mas o que seriam gotinhas de chuva ou o fervilhar da água são os alevinos emergindo para se alimentarem.

Em uma outra piscicultura bem menor, onde havia apenas quatro tanques com alevinos, somando um total de aproximadamente um hectare de lâmina d’água, não havia a necessidade do uso de carrinhos de mão, pois a ração permanecia no armazém e o piscicultor conseguia carregar a ração necessária para alimentar os alevinos nos quatro tanques em dois baldes.

Em ambos os casos, ao lançar a ração na superfície do tanque os piscicultores buscam dispersá-la da maneira mais uniforme possível, artifício cujo principal objetivo é providenciar uma alimentação equânime para os alevinos, o que segundo suas explicações, garantirá a uniformidade do tamanho dos peixes quando eles completarem o tempo necessário para serem vendidos. Nessa fase de desenvolvimento, entendem que os alevinos não têm autonomia para caçarem a ração como os peixes grandes fazem, logo, a dispersão da ração visa tornar a busca

por comida mais fácil, para que estes acostumem-se a comê-la, e progressivamente realizem a desejada “standardização” de seus tamanhos (prancha 12, fotos 9 a 15). Ainda que a qualidade standardizada do produto final jamais seja concretizada plenamente, ela é alcançada em uma medida considerada eficaz por parte dos piscicultores, conforme terminam por produzir os efeitos esperados (Sigaut, 2003, p. 4). Antes de avançarmos aos procedimentos de arraçamento nas pisciculturas de engorda, é necessário lembrar que entre esses dois procedimentos de alimentação, os alevinos de tamanho uniforme, produzidos ou classificados dessa forma, nas pisciculturas de alevinagem são embalados e transportados para as pisciculturas de engorda, onde deverão ser primeiramente aclimatados à propriedade da água dessas propriedades, como veremos em seguida.

Convergência entre criação da água e reprodução: aclimação e início da engorda

Como vimos anteriormente, as cadeias produtivas nas pisciculturas de engorda, no que tange ao desenvolvimento dos peixes, começam com a aquisição de alevinos, que, ao chegarem precisam ser aclimatados à água nos tanques em que permanecerão (prancha 12, fotos 1 e 2). O procedimento padrão sugerido pelos técnicos da EMATER - DF é que os alevinos sejam colocados em viveiros berçários, recém-preparados para recebê-los, por meio dos procedimentos de “criação de água” narrados no primeiro capítulo. Após algum tempo, eles serão acostumados com a água e a ração da propriedade e, então, serão transferidos para os tanques maiores, onde poderão continuar a engordar. Nas duas pisciculturas onde estive, observei a adoção e a não adoção dessas condutas prescritas pelos técnicos. Na primeira piscicultura, onde as práticas de engorda eram mais alinhadas às recomendações, os peixes eram mantidos nos viveiros berçários por aproximadamente 90 dias antes de serem transferidos para os tanques. Na segunda, os alevinos eram aclimatados diretamente aos tanques onde permaneceriam até o momento da venda ou do abate. Curiosamente, os peixes, frequentemente, submetidos aos protocolos dos técnicos eram as tilápias, e os que não eram submetidos eram os peixes nativos. Falaremos dessa discriminação adiante, por ora, comecemos nossa descrição a partir do momento de aclimação dos alevinos aos seus novos ambientes.

Nesse ponto especificamente, convergem os dois conjuntos de práticas que até agora demos conta: as do primeiro capítulo, em torno de toda a preocupação com a água; e as do segundo capítulo, por meio das quais se geram as vidas que serão alvo das práticas de engorda. Essas duas operações condicionam e são de fundamental importância técnica para o sucesso da

última, onde os peixes serão acompanhados pelo período mais longo de tempo, durante o qual se realizarão arraçoamentos repetitivos até que alcancem o peso de venda.

Encontramos, então, com as embalagens contendo os alevinos que foram vendidos pelas pisciculturas de alevinagem, como demonstramos no último capítulo. Ao chegarem na piscicultura em que serão soltos, esses alevinos podem já ter percorrido dezenas ou centenas de quilômetros e devem ser transferidos para os tanques o mais rápido possível. No entanto, esse procedimento não pode ser realizado de uma vez. Se as embalagens forem abertas e os seus conteúdos — água e alevinos — forem vertidos diretamente no tanque, os alevinos morrerão instantaneamente com o choque térmico causado pela diferença de temperatura entre as águas, mas, caso as temperaturas forem as mesmas, eles também morrerão devido à diferença das propriedades limnológicas. Esse procedimento é amplamente reconhecido entre todos os piscicultores como fundamental para a sobrevivência dos alevinos na transferência de um tanque para outro, ainda que entre as recomendações de técnicos e as práticas cotidianas seja possível perceber discrepâncias consideráveis no que tange ao tempo que o processo de aclimação deveria levar.

Como pude acompanhar esse procedimento algumas vezes, eu o descreverei de acordo com as instruções que recebi enquanto auxiliava um dos funcionários da primeira piscicultura de engorda. Naquela ocasião, o proprietário da fazenda estacionou sua caminhonete perto dos viveiros berçários, e ele trazia as embalagens de alevinos de tilápias protegidas com caixas de ovo. Um dos funcionários conversava com seu patrão enquanto retirava as embalagens das caixas de ovos e as levava, de duas em duas, até os tanques, onde separou três embalagens, apoiando-as com cuidado sobre a vegetação crescendo na margem do tanque, onde permanecem parcialmente submersas, apoiadas sobre a relva que evitava que flutuassem para o meio. Com todas as embalagens posicionadas, os funcionários, acompanhados por seu patrão, aguardaram durante trinta minutos para que a temperatura da água das embalagens equalizasse com a dos tanques. Durante esse período, patrão e funcionário negociam termos de outros afazeres na propriedade, eventos recentes e amenidades.

Após esse período, o funcionário se dirigiu novamente para os tanques, dobrou as calças até os joelhos para entrar na parte mais rasa da água e começou a abrir as embalagens. Ele liberava o nó da tira de borracha preta que prendia a ponta das embalagens e as guardava no bolso. Com as embalagens abertas, segurava as duas laterais dela pela ponta que havia sido aberta e dobrou essa ponta para reduzir um pouco a distância entre o topo e a base da embalagem para facilitar a entrada da água. Então, ele mergulhava a embalagem na água aos poucos, deixando que ritmadamente entrassem porções iguais de água na embalagem, em

intervalos de alguns segundos, de forma que, aos poucos, a água do viveiro berçário se misturasse com a água da embalagem. Enquanto isso, desdobrava a ponta da embalagem para que mais água fosse cabendo nela, até que, quando ela se encheu, ele despejou os alevinos e a água no viveiro.

Um dos técnicos da EMATER - DF, no evento de boas práticas em piscicultura, avaliou como, nesse procedimento, a embalagem deve permanecer entre quinze e vinte minutos no tanque para a temperatura da água do “saquinho” se igualar à temperatura da água do tanque, além disso afirmou que os acréscimos de água — uma medida de água que pode ser equivalente a um “pote de sorvete”— ritmados ao interior do saquinho deveriam acontecer a cada minuto. A sugestão desse técnico para que utilizassem um pote de sorvete na operação era em decorrência de esse recipiente ser algo facilmente encontrado pelos piscicultores iniciantes, o que indica um traço característico dos serviços de extensão rural e assistência técnica, ou seja, a redução das distâncias entre as concepções originárias dos projetos e o contexto real de seus usuários, como poderia ter sintetizado Akrich (2010, p. 210). Após uns dez minutos, os peixes estarão aclimatados, e o piscicultor poderá virar o conteúdo da embalagem no tanque. Porém, enquanto o primeiro exemplo indica variações sutis no rigor com o procedimento, houve ocasiões em que observei um piscicultor realizar todo o procedimento de aclimação em menos de cinco minutos. Novamente, notamos a importância que o meio possui para a sobrevivência dos peixes, porém, a rusticidade de cada espécie também é um fator a ser levado em consideração.

Quanto ao transporte dos peixes, o ideal, segundo o mesmo técnico, é que seja feito ainda ao amanhecer, para que os piscicultores consigam soltá-los nos tanques pela parte da manhã, quando os parâmetros liminológicos nos tanques estarão ideais para os alevinos, que, após tantas horas reclusos nos pequenos universos de plástico que compõem as embalagens, estão estressados e sensíveis a quaisquer transformações bruscas. Se os alevinos forem colocados de noite no tanque, serão colocados em um dos períodos mais críticos em termos liminológicos, o que pode levar à mortandade elevada. Segundo o técnico:

Sempre tente pegar o alevino de manhã cedinho. Não pode pegar o alevino no final da tarde de sexta feira, passar na casa agropecuária para comprar ração, depois no supermercado para comprar cerveja carne e carvão. [...] E, aí, vai chegar na propriedade à noite e colocar o alevino no viveiro berçário no momento mais crítico para ele, que é quando param de produzir oxigênio e quanto a água é menos favorável à sua adaptação. A temperatura da água cai, e, nesse momento, em que ele precisava de um ambiente ideal, com a noite, a qualidade vai só decrescendo. Oxigênio também diminui à noite, pois não há fotossíntese. Precisa de aerador nesse caso. Assim, o melhor horário para buscar o alevino é no início da manhã. Quando soltar ele no

tanque, o oxigênio vai estar aumentando, assim como a temperatura, o que é muito melhor.

Com os peixes aclimatados, eles passarão a ser alimentados cotidianamente com as rações em pó até atingirem o tamanho em que passarão a ser tratados com as rações extrusadas. As tilápias que foram aclimatadas aos viveiros berçários serão transferidas para os tanques-redes, onde passarão a ser alimentadas sistematicamente pelos próximos meses, de três a seis, até atingirem tamanho de venda.

Como evidenciamos na introdução deste trabalho, houve, no início desta pesquisa, muita dificuldade para encontrar piscicultores na região delimitada trabalhando com peixes nativos do Brasil. Em meio a esses números pouco favoráveis, a maior parte dos técnicos, consultores e piscicultores com os quais pude conversar e buscar indicações não conhecia piscicultores trabalhando neste ramo, e os que conheciam haviam abandonado a engorda de peixes nativos para se dedicarem à engorda de tilápias. Enfim, saltando de uma piscicultura a outra, visitando-as pessoalmente para apresentar a pesquisa e descobrir se trabalhavam com peixes nativos, quase sempre descobrindo que criavam tilápias e, em muitos casos, que não se interessavam em participar da pesquisa, cheguei à primeira piscicultura de engorda de peixes nativos, localizada na RH Paraná.

Nessa piscicultura, novamente fui confrontado com a realidade da produção do DF: eles engordavam tilápias em uma proporção muito maior que peixes redondos. Foi, no entanto, a primeira piscicultura encontrada onde engordavam peixes redondos em uma quantidade expressiva, o que, enfim, motivou minha permanência nela para acompanhar os procedimentos de alimentação ou o “tratamento” deles, que era como os funcionários da piscicultura, que não se consideravam piscicultores, se referiam ao processo comumente referido por “arraçoamento”.

Além dessa piscicultura, consegui autorização de um piscicultor localizado ao nordeste do DF, na RH Tocantins-Araguaia, para acompanhar as atividades de engorda em sua propriedade onde também se realizava a engorda de espécies nativas conjuntamente com a engorda de uma proporção muito maior de tilápias. Novamente, por se tratar de uma das únicas pisciculturas onde havia a engorda de espécies nativas, permaneci para acompanhar os trabalhos ali. Na segunda piscicultura de engorda, as tilápias e os peixes redondos eram criados em tanques escavados por meio de práticas que não pareciam acontecer de maneira tão discrepantes quanto pude perceber na primeira.

A experiência nessas pisciculturas se mostrou fortuita por ter me dado a possibilidade de perceber alguns contrapontos possíveis entre as pisciculturas que já havia acompanhado com mais rigor até então (ambas de alevinagem) e outros modelos de engorda.

O primeiro contraponto: o proprietário das pisciculturas era também piscicultor e se engajava ativamente nas atividades do empreendimento e diretamente com os peixes, — nas pisciculturas de alevinagem; o proprietário podia até se envolver diretamente nas atividades da piscicultura, mas raramente se engajava diretamente com o manejo dos peixes, o que se repetiu nas pisciculturas de engorda, onde era mais comum também encontrar menções mais frequentes a trabalhadores na qualidade de “funcionários”. Os funcionários, no segundo tipo de pisciculturas, não se sentiam propriamente confortáveis com o título de piscicultores.

O segundo contraponto refere-se a dois sistemas de tratamento dos peixes: um primeiro sistema alinhado aos procedimentos de engorda, tal como prescritos pelos técnicos em piscicultura, direcionado às tilápias; e outro sistema, pouco alinhado às práticas de engorda das tilápias, que se voltava para a engorda dos peixes nativos, entre os quais estavam tambaquis, piaus, curimatãs e matrinxãs, criados em um segundo tanque escavado.

Arraçoamento de tilápias nos tanques e tanques-rede: a permeabilidade das coisas

No primeiro capítulo, explicamos as configurações que tomam os diversos recintos envolvidos nas atividades das pisciculturas. Os tanques, que é como a maioria dos piscicultores com os quais convivi se referem aos viveiros escavados, se configuram como verdadeiros recintos (Marras, 2009) construídos para serem preenchidos com água, a qual, após ser criada, será o ambiente ideal para os peixes. Para que a água seja o ambiente ideal, no entanto, é necessário que as qualidades impostas sobre ela sejam retidas. Para isso, esse recinto deve ser dotado de certa impermeabilidade. Ainda que também tenhamos atribuído eles a qualidade de coisas nos termos de Ingold (2012), essa impermeabilidade é possível por meio de procedimentos específicos que proporcionarão uma melhor retenção das propriedades criadas com a oxigenação, a adubação ou a calagem.

Há, no entanto, outras espécies de recinto que não me pareceram adequadas apresentar no primeiro capítulo: o tanque-rede. Ainda que sejam recintos que tenham água criada e peixes, o motivo da escolha é que o primeiro capítulo é fundamentalmente sobre água e os recintos onde ela pode ser armazenada para a criação de peixes. Os tanques-rede não são estruturas voltadas para a retenção de água, mas para o confinamento dos peixes, tendo sido projetadas para restringir o espaço de circulação dos peixes que objetivam engordar, enquanto a água pode

correr livremente através deles. Essas estruturas são gaiolas de alumínio com tela de alambrado plastificadas, de dimensões e formatos variados. Nas laterais dessas gaiolas, há um conjunto de quatro a seis boias, sendo duas ou três de cada lado, presas na parte superior para que a estrutura flutue, e, na parte de cima, há duas aberturas que podem ser trancadas com cadeados. Os cadeados usados para trancar esses tanques-redes indicam um dos pontos negativos observados pelos piscicultores de engorda — um problema não tão facilmente resolvível quanto nos tanques escavados: o fato de os peixes serem alvos de furto muito frequentemente. Ouvi, inclusive, histórias de como os piscicultores “mandam chumbo” em cima de ladrões no meio da madrugada e observei que armas de fogo não eram uma raridade entre eles.

Havia, nesta piscicultura, trinta tanques-redes, organizados em três fileiras, no interior de um dos maiores tanques escavados que vi — chamado de “represona” pelos funcionários — e que possuía sozinho 2,5 hectares de lâmina d’água. Quando cheguei à piscicultura, eles possuíam peixes em três estágios de desenvolvimento, exigindo que os funcionários — e, por vezes, também o diarista — colocassem dois tipos de ração em recipientes diferentes e a levassem de bote de alumínio, com um remo, até a borda desses tanques-redes, onde realizavam os arraçoamentos mirando o centro para lançar a ração com uma concha, pois, assim, ela não se espalharia boiando para fora. Para além disso, quem quer que fosse realizar a operação, precisaria transportar nas costas dois sacos de vinte e cinco quilos de ração extrusada 4 mm até o deque em que prendiam os botes, além de um balde cheio em $\frac{3}{4}$ com ração extrusada de 2,5 mm. Nota-se que muito facilmente esta operação é delegada para diaristas, não havendo a percepção por parte dos funcionários de que seja necessária muita instrução para realizar esta operação. No entanto, ambos concordam que os diaristas tendem a jogar ração demais, para não terem o trabalho de guardar o que sobrou.

No deque de madeira onde estava preso o bote, eles abrem as duas embalagens de ração usando uma faca de pão e despejam o conteúdo dos sacos em uma caixa-d’água posicionada no centro da embarcação de alumínio, enchendo-a praticamente até a metade, e também colocam no barco o balde com a ração menor (prancha 13). Após esvaziar as embalagens de ração, o funcionário que eu acompanhava no dia me entregou um dos sacos vazios e me explicou como dobrá-lo para que eu pudesse sentar no banco de alumínio do barco sem me queimar, já que o barco ficava sob o sol o dia todo. Normalmente, essa atividade é realizada individualmente, e todas as tarefas acontecem linearmente, apenas quando o responsável tenha concluído a tarefa anterior. Assim, como eu o acompanhava, ele aproveitou minha presença para deixar a atividade um pouco mais leve, e quem acabou remando para ele fui eu. Quando o barco se aproxima de cada tanque-rede, o funcionário começa a lançar neles a quantidade de ração

especificada pela biometria realizada mensalmente, tendo sido essa a única piscicultura que realizava o cálculo.

No lançamento de ração, deve haver uma coordenação entre a velocidade com que o remador avança o barco na água com suas remadas, que também devem conduzi-lo na direção correta, rente aos tanques e sem encostar neles, e a velocidade com que consegue colher a ração da caixa d'água e lançá-la nos tanques-redes, o que nos leva a algumas reflexões sobre ritmo, com base na obra de Leroi-Gourhan (1990). Enquanto avançávamos, o funcionário lançou duas conchas da ração de 4 mm em quatorze tanques-redes, duas conchas de ração 2.5 mm em seis tanques-rede e, por fim, cinco conchas de ração de 4 mm nos últimos dez tanques-redes. Acertar o interior dos tanques com a ração fica mais difícil nos últimos dez tanques-rede, pois o piscicultor precisa lançar cinco conchas de ração cheias enquanto o barco avança. Não é que o ritmo seja uma qualidade fundamental para todo arraçoamento, mas, apenas nessa etapa, quando a movimentação do barco e os lançamentos da ração precisam ser realizados coordenadamente. Como na prática de sangradores no interior de São Paulo, objetivada por Di Deus (2017), os ritmos que devem ser respeitados são múltiplos, na atividade desses piscicultores, “para além da eficácia em desempenhar rapidamente a sequência de movimentos corporais” (2017, p. 176), entre lançamentos de ração e remadas, deve haver atenção ao ritmo de alimentação dos peixes, o que os informa sobre a qualidade de seus apetites, podendo eles decidirem ali mesmo lançar mais ou menos ração.

Por fim, a depender da coordenação entre gestos e deslocamento, o último lançamento pode ser realizado de muito longe de um dos tanques e muito próximo ao seguinte, o que irá atrasar o lançamento da primeira concha de ração no próximo. Ao mesmo tempo, é impossível acertar toda ração lançada dentro dos tanques-redes, e alguns grãos de 4 mm acabam servindo de comida para os peixes do lado de fora do tanque rede, os quais também foram condicionados e acompanhavam freneticamente o barco enquanto avançávamos, como apontou um dos funcionários. Além disso, parte da ração também vai se acumulando no bote e misturada a água começava a se decompor, atraindo dezenas de moscas sobre nós durante a travessia da “represona” sob o sol.

Ademais, no decorrer do percurso de barco, entre as três fileiras de tanques-redes, o piscicultor ia notando as necessidades de manutenção que surgiam diariamente, mesmo que a última manutenção tivesse sido no dia anterior. As boias que os mantêm flutuando podiam começar a apresentar rachaduras por causa da exposição ao sol ou o alambrado de cima podia começar a ceder, criando áreas onde os peixes não conseguem alcançar a ração, por exemplo,

e, entre um arraçoamento e outro, eles podiam aproveitar para substituir uma boia ou apertar o alambrado.

Após a alimentação das tilápias, é necessário também alimentar os demais peixes. Na segunda piscicultura, as tilápias são alimentadas da mesma maneira que são alimentados os peixes nativos, o que nos possibilita descrever esta operação no próximo tópico, no qual demonstraremos também a particularidade da primeira piscicultura, onde a alimentação dos peixes nativos é feita de uma maneira completamente diferente daquela prescrita pelos pacotes tecnológicos de criação de tilápia, mostrando-nos um contraste interessante a respeito das possibilidades dessas práticas.

Respondendo à fome dos peixes

Vale a pena iniciar esta seção fazendo um comentário sobre a quantidade total de ração sendo lançada periodicamente aos peixes nos tanques. Obviamente, os valores variam de acordo com a quantidade de peixes sendo engordados, e os sacos são comprados periodicamente em grandes quantidades e entregues de caminhão nas pisciculturas, à medida que vão acabando. Acompanhei a entrega de rações em uma piscicultura de alevinagem que consome uma quantidade consideravelmente menor de ração que as de engorda. Naquela ocasião, 50 sacos de 25 quilos de ração foram entregues, o que, segundo um dos piscicultores, acontecia mensalmente (prancha 12, fotos 3, 4 e 5). Uma quantidade muito maior é comprada mensalmente na segunda piscicultura de engorda, onde um dos funcionários informou que comprovam 500 sacos de ração de 25 quilos, somando doze toneladas e meia de ração por mês. Na primeira piscicultura de engorda, por sua vez, compram de 150 a 200 sacos de ração de 25 quilos a cada 15 ou 20 dias, somando algo entre 3750 quilos e 5000 quilos de ração no período.

Para dar conta destas quantidades elevadas de ração os piscicultores se organizam utilizando o trator e caixas d'água posicionadas ao lado de cada um dos tanques escavados para facilitar esta tarefa (prancha 12, foto 8). A quantidade de ração nestas caixas d'água depende da quantidade e do tamanho dos peixes em cada tanque. Em algumas repetições desta operação que pude acompanhar, a caixas d'água de 500 litros fora preenchida com sete sacos de ração de 25 quilos, onde também são mantidos baldes, com os quais a ração é lançada dentro do tanque.

Na primeira piscicultura de engorda, onde tentavam seguir corretamente as orientações do pacote tecnológico para a criação de tilápias, os piscicultores julgavam desnecessário engordar os peixes nativos com a mesma ração especializada oferecida às tilápias,

principalmente devido ao custo delas. Assim, buscando otimizar os custos da atividade, no primeiro dia na piscicultura, fui apresentado a um alimento produzido lá mesmo, o “cozidão” — que o técnico da EMATER - DF teria ficado horrorizado ao conhecer, afinal, para ele, a ração é uma engrenagem central da “máquina piscícola”. Lá, o “cozidão” era percebido como algo tradicional, pois já se realizava desde o início do empreendimento e apresentava resultados percebidos como bons por todos os envolvidos, proprietários e funcionários (prancha 13, fotos 4 a 7).

Nessa piscicultura, os peixes redondos eram vistos “*como se fossem porcos*” por comerem de tudo. Logo, o “cozidão”, que era preparado em dois tambores de metal cortados para servirem de painéis, levava em sua receita um saco e meio de milho, um quilo de soja e quaisquer animais mortos que fossem encontrados na fazenda no dia do preparo, os quais variavam entre patos e galinhas. As painéis eram preenchidas com água até o topo do tambor e um fogo era aceso sob ela, o qual queimava durante 24 horas essa mistura, que deveria ficar cozinhando lentamente ao longo de 24 horas. Isso exigia que os piscicultores acrescentassem lenha ao fogo e revirassem o conteúdo das painéis periodicamente. No dia seguinte pela manhã, com o “cozidão” pronto, um funcionário ficava incumbido de realizar a alimentação dos peixes.

Assim, o funcionário o transferiu para um carrinho de mão com uma pá e o levou até pontos estratégicos nas bordas da “represona” e, no segundo tanque, onde também havia peixes redondos, despejou-o no interior, o que precisou ser realizado com várias viagens entre o tanque e as “painéis”. Essa era a forma de alimentar os peixes nessa piscicultura há mais de 20 anos, quando ainda era o pai de um dos funcionários que havia aprendido o método. Para tanto, essa alimentação fora dos tanques-redes na “represona” é complementada com as quantidades de ração que sobram na caixa d’água do bote de alumínio. No retorno para o deque, após terem terminado o tratamento do último tanque-rede, ela vai sendo lançada na água no percurso, algo que realizam mesmo sabendo que sob a lógica do empreendimento, significa um desperdício, ao que os funcionários concordariam formalmente.

Na segunda piscicultura, como dissemos anteriormente, tilápias e peixes nativos são alimentados da mesma maneira. Os funcionários “tratam” os peixes cinco vezes ao dia, oferecendo ração especializada para eles. Segundo um deles, ele joga a ração “*de acordo com que o peixe vai comendo*”. Ele se dirige para as caixas d’água ao lado dos tanques, tira a tampa delas, mergulha o balde no monte de ração, joga o seu conteúdo no tanque e repete o procedimento uma, duas, três, até completar sete baldes em cada tanque, quantidade que, segundo ele, é a média jogada em cada tanque, porém ele avalia que é possível “*jogar vinte baldes se ele [os peixes] forem comendo [...]*”. Nesse procedimento, que se repete em todos os

tanques, notamos mais claramente a postura responsiva ao “estômago do peixe” que caracteriza todos os momentos de arração, quando os piscicultores, ainda que, em gradações diferentes, demonstram “destreza” com o trato dos animais (Ingold, 2000, p. 353). Os piscicultores estão permanentemente atentos ao fato de que, por exemplo, a temperatura muito quente ou muito fria repercute no apetite dos peixes, que sequer, irão comer direito, de forma que haverá desperdício de ração e piora na qualidade da água, caso ela seja ministrada inadvertidamente.

Independentemente disso, ainda que seja possível imaginar que nas duas pisciculturas haja dois tipos de postura relacionadas ao arração dos peixes, uma mais sistemática e orientada ao seguimento de uma agenda sumária de criação, e outra mais responsiva e atenta às necessidades emergentes dos “estômagos dos peixes”, acredito que ambas acabam operando neste segundo registro, no qual se confirma a prevalência da necessidade de uma “*correção visual do dia a dia*”, como indica a fala de um dos funcionários da primeira piscicultura:

Olha, ali você passa... você passa e jogou. Você tem uma certa quantidade, que você pesa ele, você faz a biomassa dele, você vai saber a quantidade que ele vai comer. Você jogou a ração, aí você passa até o último tanque. Você volta de lá para cá. Sobrou ali uns grãozinhos de ração, significa que ele não quer mais comer, aí se não sobrou, você vai lá e joga mais um pouquinho. Para... muitas vezes pode ter algum ou outro que não comeu, para eles tornar a comer. [...] Sempre a gente vai e volta nos tanques tudinho olhando, ver se não está sobrando... ou está sobrando ou se não está faltando. (Entrevista em 10 de abril de 2019)

Ademais, quando os peixes alcançam a pesagem ideal para serem vendidos, observei que alguns piscicultores adotam a realização do cálculo da “taxa de conversão”, como se referem ao “Índice de Conversão Alimentar”, para avaliarem a qualidade do aproveitamento da ração usada na engorda dos peixes. Esse cálculo é realizado dividindo o valor da quantidade total de ração usada na alimentação de um lote específico de peixes pelo valor do peso total dos peixes resultantes desse período de engorda. Em meio a isso, a importância da ração enquanto insumo se destaca, diante das grandes quantidades com que são jogadas aos peixes e por estar relacionada à sobrevivência do empreendimento piscícola em si.

Venda dos peixes: da matéria prima ao produto fabricado final

Enfim, após meses realizando essas operações, de maneira repetitiva e persistente, os peixes alcançam o peso para serem vendidos. Podemos pensar na venda como um evento, uma

troca comercial que gera a retirada dos peixes para serem entregues no comércio, nos frigoríficos ou, ainda, para serem retirados nas propriedades (prancha 14). Além disso, também podemos pensar na venda a partir das negociações que são estabelecidas e se desenrolam ao longo da engorda, quando os piscicultores começam a anunciar por telefone a alguns possíveis compradores que os peixes estarão prontos para venda. Um dos piscicultores narrou como começa a fazer esses contatos com dois meses de antecedência para que os compradores estejam cientes do momento de venda. Por outro lado, é muito comum que os piscicultores organizem lotes de peixes para que eles cheguem ao peso de venda algumas semanas antes do feriado cristão da Semana Santa, conhecido por ser um período em que as pessoas realizam jejum de carne vermelha, aumentando consideravelmente o consumo de peixes.

Porém, o mais comum é que os piscicultores já conheçam seus compradores mais frequentes, com quem já estabelecem relações comerciais há mais tempo. Dependendo da distância da piscicultura, é comum também que compradores interessados se desloquem até o empreendimento para comprar peixes direto com os produtores. Esse tipo de venda foi avaliada como preferível por um piscicultor que contrapôs tal cenário ao que os frigoríficos vão comprar. Segundo sua narrativa, não compensa vender peixes para frigoríficos, pois eles só pensam nos lucros deles, além disso, tem o fato de realizarem compras maiores, podendo, até mesmo, levarem todos os peixes, o que lhes dá uma capacidade de barganha alta, de forma a impor valores muito baixos em uma negociação. Em contrapartida, os compradores esporádicos pagam valores melhores ainda que levem menos peixes.

Após as negociações, o mais comum é que os peixes sejam retirados dos tanques com redes, sendo necessário mais de duas pessoas para retirá-las, obviamente de acordo com a quantidade de peixes nos tanques — em geral, é habitual chamar diaristas para trabalhar nesses dias. Em uma das pisciculturas, um funcionário contou que chegam a chamar dez pessoas para “puxar rede” na Semana Santa. Nesse lugar, eu não acompanhei nenhuma venda, o que me impossibilitou acompanhar como eles realizam a despesca dos tanques-redes. Na outra, acompanhei uma venda que precisou de três diaristas para ajudar a “puxar rede”. Ele já era um cliente antigo que conseguia preços melhores nessa piscicultura tanto pela relação amistosa com os proprietários quanto por ser ele juntamente com os diaristas que trouxe que puxaram a rede para capturar os peixes.

Aproveitamos para descrever um procedimento que poderia ter sido descrito anteriormente, quando no capítulo dois descrevemos a etapa de captura das matrizes: a forma como se passa a rede nos tanques para a captura das matrizes e machos na hora de realizar a reprodução é muito semelhante a passagem de rede realizada na “despesca” que é quando se

captura a totalidade ou parte dos peixes de um tanque para vendê-los, com dois pequenos detalhes separando estas duas práticas, aquela de captura das matrizes é realizada com maior cuidado e mais lentamente, para evitar ferir as matrizes durante o processo; enquanto na despesca dos peixes para venda, notei que passam a rede muito mais rapidamente do que no primeiro caso; ademais, para realizarem a despesca, começam a esvaziar consideravelmente o tanque, o que facilita em muito a captura dos peixes.

Após colocarem a rede que será usada em um dos cantos e os ganchos na beira oposta, um diarista busca o laço da ponta da corda no meio do bolo para desembaraçá-la esticando-a em direção a outra margem do tanque. As redes geralmente possuem laços na ponta das cordas para que o piscicultor possa arrastá-las com as mãos e os pés ao mesmo tempo. Uma das cordas possui boias, e a outra, chumbo, para que a rede permaneça mais facilmente na posição vertical, impedindo a passagem dos peixes nessa direção. Dessa maneira, com uma corda na mão e a outra nos pés, ele a arrastando com a rede em posição vertical em direção a outra extremidade do tanque e começa a trilhar o caminho no viveiro para concluir o cerco. À medida que a rede vai se esticando, outro diarista entra no meio dela e, de dentro ou de fora do cerco, auxilia a puxá-la, soltando-a do fundo — dependendo do tamanho do tanque e da rede, mais pessoas podem entrar no meio dela. Ao longo da pesquisa, em uma das pisciculturas puxamos uma rede em sete pessoas. Nos intervalos entre uma atividade ou outra, gastam tempo conversando, se conhecendo, relatando feitos relativos a conquistas amorosas ou encrencas com a polícia, e se desafiando, com brincadeiras e provocações, alguns sempre pitando cigarros enrolados ali mesmo, e os quais costumam ir para água com eles ao fim destes curtos intervalos.

Na outra ponta da rede, outro funcionário, ou diarista, também puxa as duas cordas, uma nas mãos e a outra no pé, e todos vão seguindo em direção ao percurso estabelecido e, conforme o cerco vai se fechando, os peixes no interior dele vão se agitando cada vez mais, até que alguns, principalmente as tilápias, começam a saltar sobre a rede, escapando da área do cerco que ia sendo delimitado para “fechar as matrizes”. Nesse momento, a maior parte dos piscicultores fica atenta aos saltos das tilápias, pois elas podem acertá-los, e a velocidade do salto faz que a força da pancada seja, de certa maneira, incômoda, ainda que não perigosa, por se tratarem de peixes pequenos. Quando todos os envolvidos puxando a rede alcançam a margem oposta da qual partiram, outra configuração se estabelece. Aqueles nas pontas se sentam na borda do tanque, soltam o laço preso ao pé e começam a puxar lentamente a rede, cada um na sua própria direção, amontoando-a cada vez mais sob si, nas bordas do viveiro. Os demais podem tanto manter a corda chumbada rente ao chão quanto podem suspender a corda com boias para evitar a fuga dos peixes sendo capturados. Os movimentos dos dois nas pontas, quando puxam a rede

para as bordas, são realizados da seguinte maneira: a corda com chumbo permanece para dentro do bolsão e é puxada com a mão que se encontra voltada para dentro do bolsão, até que forme uma linha reta entre os dois. A segunda corda onde estão presas as boias permanece na mão voltada para fora do cerco e, nesse movimento, conforme vão sendo puxadas, ambas as cordas formam um bolsão, onde permanecem todos os peixes capturados na passagem da rede. À medida que a movimentação progride, os peixes, no perímetro da rede, já se encontram em agitação total, com tilápias saltando e se debatendo freneticamente. Quando conseguem puxar a rede com chumbo para fora da água, o bolsão está formado e, nele, a quantidade de peixes é tamanha que já não conseguem saltar.

Com isso, eles pedem para que outro, funcionário ou diarista, busque os ganchos que serão lançados no tanque, próximo às pontas para servirem de apoio para a rede. Para apoiarem a rede nesses ganchos, eles a recolhem com o braço direito, que também será usado para retirar o excesso dela ainda na água em um movimento de gancho em que todo o braço é empregado, dando conta de percorrê-la em sua extensão que atravessa a distância entre a corda com chumbo e a corda com boias, apanhando-a por completo. Ao apoiar a rede nos ganchos, o bolsão está concluído, e todos os envolvidos estão com os braços livres para pegarem os peixes no bolsão. Para tal, utilizam luvas, atentos aos espinhos que, quando furam, podem dar até febre. No entanto, o mais comum é a demonstração de como conseguem pegar “até dez mil tilápias sem levar uma ferroada”.

Três pessoas se inclinam próximas ao bolsão, posicionadas ao lado oposto à margem, e os outros ficam incumbidos de segurarem os sacos vazios de ração para irem coletando os peixes que levarão. Nesse momento, a tarefa de contar quantos peixes estão sendo colocados em cada saco é exclusivamente de quem o está segurando, enquanto os demais piscicultores simplesmente vão lançando os peixes no seu interior, então quem segura saco avisa, “foi” ou “deu”, quando o saco tiver alcançado a quantidade combinada. Os sacos vão sendo pesados em uma balança de gancho analógica, e os valores são anotados em um caderno para, mais adiante, serem usados para calcular o valor da mercadoria vendida.

O transporte dos peixes pode se dar de várias maneiras. Em alguns casos, vi os compradores os levarem nos sacos vazios de ração que eram organizados na carroceria de caminhonetes e cobertos por uma lona. Porém, esse transporte depende de algumas variáveis, e, no caso citado anteriormente, os compradores iam levar os peixes para um comércio próximo, cerca de uma hora de distância. Caso o comprador queira os peixes frescos, o ideal é que ele leve recipientes adequados com gelo. Se os quiser vivos, pode levar uma caixa de transporte conectado a um cilindro de oxigênio.

Nesse momento, com os peixes sendo capturados nos tanques, podemos dizer que chegamos ao fim da cadeia produtiva que se desenrola nessas pisciculturas, passando pela criação de água e pela reprodução. Aqui, os peixes alcançam sua configuração mais próxima àquilo que poderíamos enquadrar como “produto fabricado final”, nos termos de Cresswell (1976, p. 43), aquilo que encerra o “caminho técnico percorrido por um material”. Foi comum ouvir dos piscicultores e funcionários com os quais convivi que o que faziam era “fabricar peixes”, porém qual seria a matéria prima utilizada nesse processo de fabricação?

Para responder a esta pergunta, é interessante notar a forma como se referem a um dos índices de rendimento pelo qual avaliam a produtividade desta etapa de engorda: o índice de conversão alimentar. Este índice se refere as taxas de conversão de ração, um tipo de proteína, em outro tipo de proteína aquela dos animais aquáticos. Neste cenário, é possível notar como através de todas as práticas narradas aqui, o ser humano realiza a conversão de proteínas homogêneas, em proteínas fibrosas, com maior valor agregado, o que nos permite avaliar que uma das matérias primas principais sendo trabalhadas aqui seja a ração mesma com que estes peixes são alimentados. Apesar disso, o ofício do piscicultor não consiste, como poderíamos dizer a respeito de um escultor, em agir sobre esta matéria prima diretamente, moldando-a. O piscicultor propõe a possibilidade de transformação agindo sobre a água, para que os peixes se encontrem saudáveis e com apetite, ao mesmo tempo em que lhes dá de comer, ou como colocaria Guenin (2003):

O produtor não pode, evidentemente, transformar o elemento vivente. Ele pode apenas lhe assistir e lhe proteger, intervindo no nível de seu cultivo, em certos momentos chaves dos estágios de seu desenvolvimento, influenciando em alguma medida os “estados do meio”, suprimindo certas carências do solo, [...] artificializando mais ou menos o meio (Guenin *apud* Di Deus, 2017, p. 80)

Pisciculturas no cerrado: projeto de controle em desenvolvimento

Ainda no prefácio da publicação “Piscicultura de Água Doce: Multiplicando conhecimento” organizado pela Embrapa (2013), a senadora Kátia Abreu completa sua afirmação sobre a grande disponibilidade de água no Brasil afirmando: “Precisamos explorar mais toda essa riqueza para que a piscicultura brasileira seja como a agropecuária — campeã de produção” (2013, p.).

De fato, referências às atividades pecuárias para falar da piscicultura é uma constante tanto por parte dos técnicos e consultores, quanto por parte dos piscicultores e funcionários nas

pisciculturas. Álvaro da EMATER - DF mencionou como a tilápia pode ser considerada como “o gado nelore dos peixes”, por outro lado, um dos piscicultores entrevistados mencionou que em pouco tempo vai ser possível “criar tilápia igual a frango”, que “em 45 dias já pesa dois quilos e está pronto para o abate”, lamentando o fato de a tilápia, — que como vimos é a espécie cujo pacote tecnológico é amplamente percebido como o mais bem desenvolvido — demorar no mínimo 6 meses para pegar um quilo.

Destas comparações podemos distinguir duas espécies de análise a respeito das tilápias neste ramo de criação. A primeira, segundo a qual a tilápia é comparada ao gado nelore, faz uma aproximação tomando por base o fato de que ambas as espécies apresentam facilidades de adaptação ao nosso contexto climático, configurando-se como espécies rústicas, ou poderíamos dizer “autocontidas” para usar a expressão de Tsing (2015); por outro lado, a segunda comparação indica uma espécie de projeto de controle – mais bem-sucedido quando realizado sobre algumas seres mobilizados nesta indústria, como a soja, os galináceos ou os bovinos –, o qual encontra-se em vias de aperfeiçoamento no Brasil, para que, como prescrito, a piscicultura também venha a se tornar “campeã de produção”.

A sobreposição destes projetos de controle típicos da agricultura sobre a assembleia que compõe a piscicultura também é notada por Lien (2015), a respeito das fazendas de salmão na Noruega, dado que os criadores de salmões em localidades diferentes se referem ao ato de abater os peixes como uma espécie de “colheita” (Lien, 2015, p. 18).

Bem, no contexto pesquisado para esta escrita, isto não poderia ser mais evidente, conforme saltam aos olhos as interfaces de contato entre estas atividades, sugerindo uma conexão não apenas entre os elementos destes projetos, mas também entre as práticas destas pisciculturas que observei e aquelas envolvidas na lógica de funcionamento de diversos outros segmentos do agronegócio. Desta forma, não tem sido o objetivo aqui apenas afirmar esta conexão, mas principalmente demonstrá-la através da etnografia.

Entre algumas destas interfaces, podemos citar, especialmente na etapa de engorda dos peixes, uma característica que a priori particulariza as pisciculturas que pesquisei daquelas pesquisadas por Lien. Trata-se do fato de que as etapas de engorda do salmão nas observações de Lien ocorrem nos “grow-out sites”, ou locais de crescimento - estruturas como gaiolas, ou “tanques-redes”, flutuantes, posicionadas em regiões de água marinha, no centro dos fiordes noruegueses, acessíveis somente de barco (p. 57). Por outro lado, aquelas que pesquisei são pisciculturas de áreas continentais, em regiões rurais, em que a engorda dos peixes acontece em tanques escavados em propriedades que na maior parte dos casos encontram-se rodeadas por empreendimentos agrícolas diversos, voltados para a monocultura ou a pecuária. Estes

empreendimentos diversos são dependentes de diversos elementos que de uma forma ou de outra também são empregados nestes mesmos empreendimentos pesquisados. Entre estes elementos podemos citar as histórias de ocupação destas terras; a mão-de-obra disponível para estes empreendimentos, habituada com serviços de toda sorte no âmbito rural; a convivência de diversas práticas de criação animal, ou de plantio em uma mesma propriedade, e uma rede de distribuição de insumos comum. Para além disto, dinâmicas de transferência tecnológicas, que visam sistematizar os diversos acoplamentos necessários, ou poderíamos dizer, as diversas “engrenagens” desta máquina, através da criação de um design facilmente aplicável, e do qual seria possível esperar resultados sumários, vêm sendo desenvolvidas para todos estes ramos agrícolas. É a estas sistematizações que vim identificando estarem falando técnicos, consultores piscicultores e funcionários quando se referem a ausência de um pacote tecnológico para a criação dos peixes redondos no Cerrado.

Por outro lado, também, muitas propriedades rurais em que estive não surgiram inicialmente com a intenção de voltarem-se para a piscicultura, dado ser esta atividade relativamente recente. Estas propriedades já voltaram suas atividades para outros ramos de criação animal ou plantio; além disto, muitos dos proprietários formaram-se em áreas abrangentes, como agronomia, biologia ou veterinária, e seus funcionários, muitos com experiência anterior no meio rural, possuem histórico trabalhando com outros animais ou cultivares. A este respeito, não é raro que a atividade de muitas pisciculturas não se concentre na criação de peixes, este configurando apenas mais um produto oferecido pela propriedade. Não é raro também que os funcionários destas pisciculturas realizem estas demais atividades de criação animal ou de plantio simultaneamente à criação de peixes. Por fim, diversos insumos utilizados nas pisciculturas são adquiridos em lojas de agropecuária, quando não comprados diretamente das fábricas que os produzem. No caso das rações, as empresas que produzem linhas especialmente para peixes são as mesmas que produzem rações para bovinos de leite ou corte, suínos, ou galinhas, entre outros animais, e os representantes destas rações, que possuem o costume de visitar as propriedades para fechar negócios, costumam também transitar entre as diferentes linhas de produto da mesma empresa, vendendo rações para alimentar equinos, suínos e também peixes. Por fim, os principais insumos usados nestas rações, segundo meus interlocutores, são o milho e a soja, commodities conectadas ao mercado global e cujas variações nos preços afetam diretamente as pisciculturas, pois estas se traduzem em aumentos ou diminuições nos preços deste acoplamento central a que se alinha a piscicultura na fase de engorda.

Ademais, em meio a todas as práticas narradas, surgem constantemente comentários conectando estas práticas aquelas por exemplo de criação de bois, como quando um piscicultor, ao fazer uso das rações em pó, avalia como estas, ao serem lançadas na água, formam uma espécie de nata sobre a superfície da água, o que disponibiliza uma maior área de “coxo” para que os peixes tenham mais facilidade para se alimentarem de maneira homogênea, fazendo referência à estrutura em que os bois são alimentados. Por outro lado, no momento em que é interpelado com as intenções de reduzir os custos da piscicultura usando insumos da própria fazenda para alimentar os peixes, o técnico usa o exemplo de vacas leiteiras para falar como a diferença entre uma vaca produzindo leite constantemente e uma vaca que de um dia para o outro passa a produzir 30% da sua capacidade original, pode ser a alimentação malfeita de um dia anterior. Por fim, na etapa de arraçamento dos peixes grandes, um dos funcionários menciona, enquanto alimenta as galinhas, como os peixes são iguais a elas, e que observar as galinhas comendo para saber se elas precisam de mais milho é a mesma coisa que observar os peixes comendo para saber se precisam de mais ração, comparação que previamente já vimos também ser travada em relação aos porcos, que segundo alguns funcionários, se alimentam igual aos peixes, ou vice-versa⁸².

Isto indica um movimento que desde os primórdios da revolução azul, já se esperava que seria cumprido, como indica Anderson (1975), para quem a “[...] aquicultura intensiva irá seguir os padrões estabelecidos pela agricultura de dedicar uma instalação construída de maneira customizadas inteiramente a produção eficiente de um organismo particular[...]” (1975, p. 173), algo que, no cerrado próximo ao DF, ainda podemos acompanhar em processo de desenvolvimento, conforme se delineiam ainda os parâmetros gerais do que pode vir a compor estes pacotes tecnológicos.

⁸² É interessante notar a este respeito como para Lien, uma diferença crucial que haveria entre as formas de alimentação destes animais é o fato de que os peixes permanecem a maior parte do tempo fora do alcance da visão dos seus cuidadores (2015, p. 17). O que a prática e a fala daqueles com os quais conduzi a pesquisa indicam, no entanto, é que há ainda mais semelhança entre porcos, galinhas e peixes, não tanto por enxergarem os peixes, mas por também não enxergarem as galinhas ou os porcos em outros momentos que não no raçãoamento.



Conclusão

Seria exagero ou mesmo equívoco afirmar que não há “pacotes tecnológicos” que orientem as práticas domesticatórias realizadas por piscicultores face às espécies nativas que pude acompanhar em meu campo. Ainda que a principal espécie de peixe sendo produzida no Brasil seja a tilápia, há diversas outras espécies nativas sendo produzidas e comercializadas por pisciculturas em escalas comerciais ao redor do país, o que demonstra haverem protocolos sólidos para a criação das espécies que conheci, como os alevinos de pintado disponíveis para compra durante todo o ano.

O que parece não existir, de fato, como sempre enfatizavam os técnicos com os quais conversei, eram pacotes tecnológicos para a criação de espécies que tivessem incorporado em seus protocolos as particularidades do ambiente e da região em que conduzi a pesquisa. Por esses instrumentos de transferência tecnológica ainda não terem incorporado tais variações, surgem colocações a respeito da “abertura” ou falta de “solidez” dos pacotes tecnológicos de criação destas espécies para o Cerrado da RIDE - DF.

Esta dissertação buscou demonstrar, através de pesquisa etnográfica, uma amostra das dinâmicas técnicas envolvidas no cotidiano de piscicultores que se esforçam na direção de contornarem a ausência desses protocolos, estabelecendo-os por conta própria, em busca de exercitarem controle sobre os processos vitais destes peixes. Como vimos, em meio a todas as operações em torno deste empreendimento, destacam-se a criação da água, a reprodução e o arraçoamento, que são o que o tornam possível as relações com estes animais aquáticos e estes projetos de piscicultura.

É possível supor que a ausência destas sistematizações são simplesmente resultado de questões relacionadas a interesses econômicos. Ou seja, o motivo da ausência de protocolos para a aplicação de pisciculturas de espécies nativas no cerrado da RIDE - DF se deva ao fato de que os esforços e investimentos que seriam necessários para realizar isto em escalas comerciais não valeriam a pena. Isto foi indicado por vários de meus interlocutores, como podemos notar expresso claramente na ideia de que a tilápia seria o peixe mais viável para criação no Cerrado. Também se expressa na narrativa de um outro piscicultor, que lamentava que nas linhas de crédito para produtores rurais não houvesse um real interesse dos bancos na promoção de projetos de piscicultura, o que torna o empréstimo escasso.

Diante disto, pode-se supor também que com investimentos suficientes seria possível, por exemplo, realizar a transferência tecnológica dos protocolos próprios à criação de tambaquis no Estado de Rondônia e aplicá-los no Cerrado. Neste cenário, com os devidos

ajustes e as estruturas adequadas, seria possível criar recintos suficientemente controlados para manter todas as variáveis que atravessam os processos vitais dos peixes sob controle neste novo bioma, o que também possibilitaria, é possível imaginar, a criação destes em qualquer bioma.

No entanto, interpelado sobre um cenário semelhante, projetado a partir da ideia de um avanço tecnológico e econômico em direção a um controle pleno da natureza, um dos piscicultores com os quais conversei simplesmente me respondeu que não seria bem assim. Ainda que este piscicultor afirme que a pior parte de trabalhar nas pisciculturas é “*depende da natureza*”, segundo ele, não seria possível criar um cenário totalmente “artificial” em que todas as variáveis estivessem sob controle para a criação de peixes nativos, exatamente pela razão que torna complicado o ofício de piscicultor: “*os peixes nativos dependem da natureza*”, logo, precisam estar “*na natureza*” para que seja possível criá-los – “*vi pessoas tentando criar esses peixes em situações assim, de total controle, na esperança de fazer duas reproduções por ano, mas isso é impossível*”.

Assim podemos compreender como o papel dos piscicultores para realizarem suas perspectivas de controle envolve compreender esta *dependência dos peixes em relação à natureza* e aprender a responder adequadamente a esta dependência, mais do que buscar excluí-la da equação – o que leva a necessidade, por exemplo, do contato “corpo a corpo” entre humanos e peixes, ainda que separados em ambientes diferentes. Para continuar esta argumentação, retomo agora o ponto de partida, explorando aqui o último trecho da CBO:

“Planejam criação de animais aquáticos”

Retomando a associação de um dos técnicos com os quais estive em contato, os diversos acoplamentos que compõem a assembleia que é uma piscicultura, podem ser encarados como “engrenagens”, que ainda segundo sua analogia precisam funcionar conjuntamente para o sucesso da piscicultura. Na qualidade de máquina, poderíamos avaliar que o empreendimento piscícola para a criação de espécies nativas é uma máquina complexa, na qual, como diria Ingold a respeito das casas ou das *coisas*, “algo sempre dá errado” (2012, p. 30), avaliação atenta ao fato de que esta máquina, ou poderíamos dizer assembleia, é “[...] uma reunião de vidas, e habitá-la é se juntar a reunião [...]” assim como também “[...] participar da coisa na sua coisificação [...]” (p. 30). Nesta qualidade, ou na qualidade de um grande recinto, as pisciculturas, no interior das quais busca-se realizar alguma medida de controle sobre os peixes, da mesma maneira, “[...] exige de seus moradores um esforço contínuo de reforço face ao

vaivém de seus habitantes humanos e não humanos” (p. 31), ou poderíamos dizer, face ao emaranhado em que se encontram.

Creio que no momento do “planejamento da criação dos animais aquáticos”, os piscicultores delineiam os princípios destes “esforços contínuo de reforços” de que fala Ingold. É na relação deste planejamento com sua execução que surgem as habilidades de administração da “paisagem de tarefas” (*taskscape*) à qual se dedicam no interior de uma piscicultura. Assim, em concordância com a crítica operada por Simondon (2007) e Ingold (2012) ao modelo hilemórfico de geração da forma, o planejamento do piscicultor jamais é plenamente realizado na prática. Porém, há algo aqui diferente da dinâmica apresentada por Richard Sennet, que afirma que a concepção difere invariavelmente daquilo que por fim se executa (2013, p. 54). Nestas pisciculturas, ainda que pudessem haver padrões envolvidos nas tomadas de decisão, eram enfim os piscicultores que assumiam a posição de projetistas e de executantes, de cabeças e mãos, o que nos possibilitaria qualificá-los como artífices, nos termos de Sennet (p. 56). Ainda que talvez não seja isto que a definição da CBO deseje exprimir, é possível verificar nas pisciculturas que os planejamentos dos piscicultores, devido às sensibilidades adquiridas para lidar com a imprevisibilidade dos peixes e daquilo que compõe seu meio, são menos protocolares do que a noção de “pacotes tecnológicos” exprime. São, na realidade, abertos, exatamente para lidarem com os imprevistos, para agirem face ao emaranhado de coisas vitais que configura este suposto “ambiente sem objetos” (Ingold, 2012, p. 31).

Para melhor explorar este ponto acredito ser interessante remontar a uma situação vivida em campo em uma das pisciculturas de alevinagem. Em uma dessas pisciculturas, dois trabalhadores, proprietário e funcionário, compartilhavam apenas entre si a maior parte dos dias, ambos morando na piscicultura, e por vezes contavam com a presença do filho de 12 anos do funcionário. O funcionário estava trabalhando na piscicultura há aproximadamente dois anos na época da pesquisa e estava ainda aprendendo este ofício, para o qual vinha apresentando, segundo o proprietário, “*dom para a coisa*”. O proprietário, por sua vez, comprara a parte de seu outro sócio há alguns anos, e vinha aprendendo desde novo a “*mexer com os peixes*”.

Era comum que ao longo do dia, quando não havia nada para fazer, ou ao fim do expediente, ambos os piscicultores – e nesta ocasião também o filho do funcionário e o etnógrafo – se juntassem em torno de um tabuleiro de damas, para passarem o tempo jogando. O tabuleiro era do funcionário, que o tinha produzido, e já jogava com ele há mais de sete anos. Neste jogo as posições hierárquicas no que tange ao domínio de um saber se invertiam, pois era o funcionário que ensinava ao proprietário, e quem avaliava como apesar de seu adversário ser iniciante, também demonstrava “*jeito para a coisa*”. Chegada a vez do filho do funcionário, foi

possível notar algo interessante sobre como se realizam as dinâmicas de ensino e aprendizagem das habilidades envolvidas neste jogo, e que acredito ser possível traçar um paralelo com a forma que se aprendem as habilidades para administrar a assembleia que compõe uma piscicultura.

Talvez por força do hábito de etnógrafo, continuei na mesma posição que vinha ocupando ao longo do dia e ao longo dos últimos dois meses, quando realizei o período mais substancial de minhas idas a campo. Minha atenção se voltava para como pai e filho nesta situação respondiam a imprevisibilidade da jogada um do outro. Eu até conhecia as regras deste jogo, mas o que me pareceu mais difícil ali, ao menos para um iniciante, era a necessidade de responder corretamente aos movimentos que “surgiam”. E nesta dinâmica, enquanto a criança fazia suas jogadas, era comum perceber como ambos os piscicultores davam indicações da qualidade de suas jogadas com olhares, comentários, gestos, ao que ela ia percebendo aos poucos os erros e os acertos que cometia.

Aqui é preciso fazer um pequeno adendo para continuar a argumentação. Como disse no segundo capítulo, foi comum ter me deparado com piscicultores que mediante a apresentação da pesquisa negaram-se a participar dela. Por outro lado, aqueles que aceitaram me receber e participar da pesquisa, enfatizavam frequentemente que aquilo que eles estariam “passando” para mim, nenhum piscicultor “jamais passa para ninguém”. O que desejo retomar com isto são estas situações em que parecia haver alguma espécie de segredo envolvido em suas práticas, que eles haviam aprendido ao longo de anos trabalhando com os peixes. Por essa razão, não desejavam compartilhar com um pesquisador o “pulo do gato”, que foi como um piscicultor que se negara a participar da pesquisa se referiu a estes conhecimentos secretos. Outro que também negara participação na pesquisa, por sua vez, também me expressara como já fora alvo de espionagens e como desde então não queria saber de pesquisadores perto de sua piscicultura.

Esta ideia de que eu precisaria acessar o “segredo” destes piscicultores, foi durante a pesquisa parte do que motivou minha atenção, e naquela situação do jogo de damas, me peguei novamente, por força do hábito, me perguntando qual era o segredo daquele jogo de damas. Nesta alegoria é fácil perceber como esta não é a pergunta correta. Ainda que um jogador experiente, ao jogar com alguém inexperiente, possa prever com facilidade suas jogadas, ou até mesmo levar seu oponente a participar ativamente em sua própria derrota, em uma partida entre jogadores experientes isto é mais difícil de ser realizado. Não se trata tanto de tentar entender qual é o segredo por trás das jogadas, como se houvesse uma espécie de formulação sintética que expressaria o que precisa ser feito, mas sim de observar a destreza com que ambos os

jogadores respondem a situação que vai se configurando com cada jogada. A intenção aqui não é fazer julgamentos a respeito da qualidade de oponentes ou aliados que pode derivar da transposição deste modelo de análise para outros âmbitos, mas sim destacar como é esta esfera de engajamentos que posso dizer ter motivado este estudo.

Na analogia da partida de damas, não se trata de enxergar um jogador como humano e o outro como natureza, mas sim enxergar como tudo ali envolvido é natureza, e é o tempo que dedicam ao jogo que determinará a qualidade dos engajamentos no processo domesticatório destas espécies de peixes nativos no Cerrado da RIDE - DF. Em ambas as situações, no jogo de dama e nas práticas de domesticação dos peixes, ou mesmo como coloca Marchand sobre artesãos e atletas: “[...] não há substituto para a prática quando aprendendo um ofício ou praticando um esporte”⁸³ (2008, p. 264).

Por outro lado, os pacotes tecnológicos são originalmente ferramentas para realizar transferências tecnológicas, que levam no seio de sua concepção a semente de um “modelo padrão de aprendizado social de habilidades técnicas”⁸⁴ (Ingold, 2000, p. 341). Entre as atividades da EMATER - DF, encontra-se ainda a possibilidade de criar contextos de ensino descolados do fluxo de trabalho e sobrevivência que condicionam a vida dos seus participantes. Em busca de superar a ausência de habilidades, introduz elementos que realizam sua eficácia dependendo apenas de um nível muito baixo de habilidade de seus interlocutores. É assim, por exemplo, que kits de medição dos parâmetros de qualidade da água se tornaram tão comuns nas orientações destes técnicos. Os kits não precisam de humanos habilidosos, mas apenas da “[...] execução idêntica de movimentos governados por regras, repetidamente [...]” (p. 357).

Nesta direção, poder-se-ia chegar a um manual sucinto contendo todos os passos para o estabelecimento de uma piscicultura, que desse conta de todas as etapas envolvidas neste ramo de criação animal, como um kit, cuja simples aplicação já proporcionaria resultados sumários. Na formulação destes protocolos sintéticos, busca-se estabelecer modelos próximos às *plantations* de que nos fala Tsing (2015), em que se identificam as principais variáveis que devem ser controladas para o funcionamento desta máquina, as quais, para que funcionem como desejado, são submetidas a transformações que limitem suas potências à mesma de uma “engrenagem”, ou seja, peças “autocontidas” para as quais possibilidades de encontro específicas são delimitadas. Assim, a água precisaria ser criada e monitorada, as reproduções precisam ser induzidas e assistidas, e os peixes precisam ser alimentados sistematicamente com

⁸³ “*This is why, as all craftspeople and athletes know, there is no substitute for practice when learning a trade or playing a sport*” (Marchand, 2008, p. 264).

⁸⁴ “[...] *standard model of social learning of technical skills* [...]” (Ingold, 2000, p. 357).

rações industrializadas para que se alcançassem resultados sumários: “filés branquinhos e padronizados, atraentes aos consumidores”, como avaliou Sérgio Malavazi ao final do curso promovido pela EMATER - DF.

Vander Velden (2017), refletindo sobre as tentativas jamais realizadas de implantação de projetos de piscicultura entre os Karitiana no sudoeste da Amazônia brasileira, nota como – em um contexto em que alternativas locais de criação de peixes com cercados nas margens dos rios pareciam ser muito mais adequados – “[...] tudo o que se falava, entre técnicos e indígenas, era sobre cavar poços” (2017, p. 19). No contexto pesquisado, é possível avaliar como entre técnicos e piscicultores, mesmo aqueles que se dedicavam a criação de nativos, só se falava em criar tilápias. Os piscicultores, motivados por tornarem seus empreendimentos mais rentáveis, mencionaram frequentemente como iriam começar a criá-las também, para sustentar a criação das outras espécies nativas, e de fato, ao longo da pesquisa, uma das pisciculturas estava fazendo esta transição.

Aceder ao “segredo”, como me indicou um proprietário e piscicultor não é impossível, seria tudo uma questão de esforço e prática. Diante do fato de que muitos dos empreendimentos que visitei orientavam-se apenas para manterem boas margens de lucros para seus proprietários, não parece figurar no universo de interesses a insistência em modelos difíceis e pouco eficazes de reprodução e engorda de peixes, como era o caso do pintado. Ainda que os lucros possíveis com esta espécie fossem mais altos, seus riscos indicavam que valia mais a pena confiar nos acoplamentos mais facilmente alinhados em assembleia, como era o caso da tilápia. Ao que parece, só os piscicultores mais apaixonados pelo processo de gerir os pintados se dedicam a esta tarefa, e o realizam ainda simultaneamente a várias outras espécies para que não dependam inteiramente disso.

Como em um jogo de damas, planejam e executam suas jogadas com cuidado, remodelando-as conforme o jogo avança. Como vimos, há diversos protocolos estabelecidos já pela experiência destes piscicultores para lidarem com a água. Conhecem o pH das nascentes que abastecem seus recintos, do laboratório aos tanques, e realizam calagens previstas com cada novo ciclo de reprodução. Porém, mantêm-se atento às variações das chuvas ou as quantidades de peixes em cada tanque, para poderem interromper o fluxo dos regos ou improvisarem alternativas para manter os níveis de oxigênio de cada recinto nos níveis adequados. No processo reprodutivo dos peixes, contam com diversos elementos, como hipófises importadas, embalagens plásticas, incubadoras, seringas, todos compradas antecipadamente prevendo a indução hormonal de peixes que chegam, graças as chuvas, à ovulação, mas cuja desova é responsabilidade dos piscicultores, conforme estes conseguem habilmente capturar os peixes

em ovulação, aplicar doses adequadas de hormônio e estarem atentos para não perderem o momento exato em que as matrizes desovam. Com as larvas eclodidas, realizam seus protocolos de higienizações periódicas, mantendo-se atentos à água fluindo para as incubadoras, e conforme estas se desenvolvem e se tornam mais resistentes, as transferem para recintos em que estão mais vulneráveis, mas onde também podem crescer, conforme a temporalidade destas larvas foi alinhada com aquela das adubações que geram os micro-organismos que as alimentarão. Enfim, já na condição de alevinos e em grande número são postos em regimes de alimentação intensivos, quando os piscicultores alinham a periodicidade com que as rações são consumidas a novas encomendas de ração, e zelam por seu armazenamento a fim de que ganhem peso e possam ser, futuramente, vendidos no quilo.

Em meio ao emaranhado que constituem os espaços destas pisciculturas é impossível prever tudo, e o ofício dos piscicultores não consiste propriamente em controlar tudo. Vander Velden, avalia como o “fator de incerteza” que caracteriza a pesca, não lhe parece facilmente eliminado quando se passa a criar peixes em cativeiro (2017, pg. 26). De fato, há muito esforço envolvido no percurso pelo qual se torna o processo de criação destes peixes mais previsível, mas isto não significa que seja impossível “[...] assegurar o fornecimento mais previsível de recursos de interesse [...]” (Zeder, 2012p. 163-4). Por fim, o ofício dos piscicultores, como no jogo de damas, reside não nos peixes, nas pedras, ou na piscicultura, no tabuleiro, nem muito menos no pacote tecnológico, isto é, nas regras do jogo, mas na partida e na forma habilidosa com que o piscicultor maneja a posição de suas peças face ao imprevisível.



Bibliografia

- ANA. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018: informe anual. Brasília: ANA, 2018.
- Anderson, J. 1975. “The aquacultural revolution”. *Proceedings of the Royal Society: B-Biological Sciences* 191, 169–184.
- Andrade, W. 2017. RIDE - DF e Entorno: Que mudança institucional ocorreu no período de 1998-2017? Monografia apresentada ao Instituto de Ciência Política da Universidade de Brasília (UnB), Brasília – DF.
- Akrich, M. 2010. “Comment décrire les objets techniques?”. In: *Technique & Culture: Revue Semestrielle d’anthropologie des techniques*. 54-55. p. 205-19.
- Balfet, H. 1991. “Des chaines Opératoires, Pour Quoi Faire?”. In Balfet, H. (dir.), *Observer l’Action Techniques Des Autres Opérations, Pour Quoi Faire?* Paris; Études des CNRS.
- Balon, E. 2004. “About the oldest domesticates among fishes”. In: *Journal of Fish Biology*. 65, 1–27.
- Borges, A. 2010. *O mercado do pescado em Brasília*. Uruguay: Infopesca.
- Callon, M. 1986. “Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay”. In: *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?*, de John Law. London: Routledge, p. 196-223.
- CNA. 2015. “Boletim Ativos de Aquicultura”. Ano 1 – Edição 1 – junho de: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil.
- Coupage, L. 2015. “Chaîne opératoire, transects et théories: quelques réflexions et suggestions sur le parcours d’une méthode classique”. In *André Leroi-Gourhan “l’homme, tout simplement”*, organizado por Philippe Soulier. Paris: Éditions de Bocard.

- _____. 2017. “Cadeia operatória, transecto e teorias: algumas reflexões e sugestões sobre o percurso de um método clássico”. In: *Técnica e transformação: perspectivas antropológicas*, organizado por Carlos Sautchuk. Rio de Janeiro: ABA publicações.
- Creswell, R. 1996. *Prométhée ou pandore? propos de technologie culturelle*. Paris: Éditions Kimé.
- Darwin, C. 2018. *A origem das espécies*. São Paulo: Ubu.
- De Laet, M. e Mol, A. 2000. “The Zimbabwe bush pump: mechanics of a fluid technology”. In: *Social Studies of Science*. 30/2 p. 225-63.
- Descola, P. 2013. *Beyond nature and culture*. Chicago: The university of Chicago Press.
- Diamond, J. 1999. *Guns, germs, and steel: the fates of human societies*. Nova Iorque e Londres: Norton & Company.
- Di Deus, E. 2017. “A dança das facas: Trabalho e técnica em seringais paulistas”. Tese apresentada ao departamento de Antropologia da Universidade de Brasília (UnB), Brasília - DF.
- Digard, J. 2012. “A biodiversidade doméstica: Uma dimensão desconhecida da biodiversidade animal”. In: *Anuário Antropológico*, II | 2012: 205-223.
- Duarte, C., Marba, N. e Holmer, M. 2007. “Rapid domestication of marine species”. In: *Science* 316, 382–383.
- EMBRAPA. 2015. “Boletim ativos da aquicultura”, ano 1, edição 1.
- Erbs, S. 2011. *Writing the blue revolution: theoretical contribution toward a contemporary history of aquaculture*. Tese apresentada ao Centro para desenvolvimento do Ambiente da Universidade de Oslo. Blindern – Noruega.

- Estorniolo, M. 2012. Laboratório na Floresta. Os Baniwa, os peixes e a piscicultura no alto rio Negro. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Antropologia da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo - SP.
- FAO. 2017. The State of World Fisheries and Aquaculture: Contributing to food security and nutrition for all 2016. Roma: FAO.
- _____. 2019. The State of World Fisheries and Aquaculture: Meeting the sustainable development goals 2018. Roma: FAO.
- Ferret, C. 2014. “Towards an anthropology of action: From pastoral technique to modes of action”. In: Journal of Material Culture. Vol.19(3) 279-302.
- Gibson, J. 2015. *The ecological approach to visual perception*. Nova Iorque e Londres: Psychology Press.
- Haudricourt, A. 2013. “Domesticação de animais, cultivo de plantas e tratamento do outro”. Série Tradução, Departamento de Antropologia, UnB.
- Ingold, Tim. 2000. *The perception of the environment: essays in livelihood, dwelling and skill*. London: Routledge.
- _____. 2012. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. In: Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 18, n.37, jan/jun, p. 25-44.
- _____. 2015. *Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- IBGE. 2017. Produção da pecuária municipal 2016, v.44. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf (Acesso em 02/08/2019).

- _____. 2018. Produção da pecuária municipal 2017, v.45. Disponível no link: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf (Acesso em 02/08/2019).
- Law, J. 2004. *After method: mess in social science research*. Londres e Nova Iorque: Routledge.
- _____. 2019. "Material Semiotics". Norway: The open University. Disponível em: www.heterogeneities.net/publications/Law2019MaterialSemiotics.pdf (Acesso em 2 de setembro de 2019).
- Lemonnier, P. 1976. "La Description des chaînes opératoires: contribution à l'analyse des systèmes techniques," *Techniques et culture*, 1: 100-51.
- _____. 1992. *Elements for an anthropology of technology*. Anthropological papers / Museum of Anthropology, University of Michigan, no. 88. Ann Arbor.
- Leroi-Gourhan, A. 1990. *O Gesto e a palavra: 2 memória e ritmos*. Lisboa: Edições 70.
- Liao, I. e Huang, Y. 2000. "Methodological approach used for the domestication of potential candidates for aquaculture". In: *Cahiers Options Méditerranéennes* 47, 97–107.
- Lien, M. 2015. *Becoming salmon: aquaculture and the domestication of a fish*. Oakland; University of Califórnia Press.
- Mann, C. 2004. The blue revolution. Disponível em: www.wired.com/2004/05/fish/ (Acesso em 2 de setembro de 2019).
- Marras, S. 2009. Recintos e evolução: capítulos de antropologia da ciência e da modernidade. Tese apresentada ao Departamento de Antropologia da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP.
- Martini, A. 2008. Filhos do Homem: A Introdução da Piscicultura entre Populações Indígenas no Povoado de Iauaretê, Rio Uaupés. Dissertação de Mestrado apresentada ao

Departamento de Antropologia Social da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas - SP.

Mauss, M. 2003. *Sociologia e antropologia*, 401– 24. São Paulo: Cosac & Naif.

Mazoyer, M. e Roudart L. 2009. *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo; Brasília: Ed. UNESP : NEAD.

Mol, A. 2002. *The body multiple: ontology in medical practice*. Durham: Duke University Press.

Nash, C. .2011. *The History of aquaculture*. Singapura: Wiley-Blackwell Publishings.

Naylor, R., et al. 2000. “Effect of aquaculture on world fish supplies”. In: *Nature* 405, p. 1017–1024.

Paiva, M. 2004. *Administração pesqueira no Brasil*. Rio de Janeiro, Interciência.

Pillay, T. 2004. *Aquaculture and the environment*. Nova Jersey: Blackwell Publishing.

Robinson, M. e Ward, R. 2017. *Hydrology: principles and processes*. London: IWA Publishing.

Sachs, J. 2007. “The promise of the Blue Revolution”. Disponível em: www.scientificamerican.com/article/promise-of-the-blue-revolution-july-2007. (Acesso em 02 de setembro de 2019).

Sautchuk, C. 2007. O arpão e o anzol: técnica e pessoa no estuário do Amazonas (Vila Sucuriju, Amapá). Tese apresentada ao departamento de Antropologia da Universidade de Brasília (UnB), Brasília - DF.

_____. 2016. “Eating (with) piranhas: untamed approaches to domestication”. In: *Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology* 13, nº 2 (dezembro de 2016): p. 38–57.

_____. 2017. *Técnica e transformação: perspectivas antropológicas*, organizado por Carlos

Sautchuk. Rio de Janeiro: ABA publicações.

_____. 2018. “Os antropólogos e a domesticação: derivações e ressurgências de um conceito”. In: Políticas etnográficas no campo da ciência e da tecnologia da vida. Organizado por Segata, J e Rifiotis, T. Porto Alegre: UFRGS. p. 85-108.

_____. 2019. “The pirarucu net: Artefacts, animism and the technical object”. In: Journal of Material Culture. Vol.24(2) p. 176-193.

Sennett, R. 2013. *O artífice*. Rio de Janeiro: Record.

Swanson, H. 2013. Caught in comparison: Japanese salmon in an uneven World. Tese apresentada a Universidade da Califórnia de Santa Cruz.

Swanson, H., Lien, M. e Ween, G. 2018. *Domestication gone wild: politics and practices of multispecies relations*. Durham: Duke University Press.

Sigaut, F. 1983. “Un tableau des produit animaux et deux hypotheses qui en découlent”. In: Les Nouvelles de l’archeologie, n° 11, printemps. p. 45 - 50.

_____. 1988. “Critique de la notion de domestication”. In: L’Homme, tome 28 n° 108. P. 59-71.

_____. 1994. “Technology”. In: *Companion encyclopedia of anthropology: humanity, culture and social life*. Organizado por Ingold, T. London: Routledge. p. 420-459.

_____. 2003. “La formule de Mauss”. In: *Technique & Culture: Revue Semestrielle d’anthropologie des techniques*. 40. p. 1 – 14.

Simondon, G. 2007. *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

Teletchea, F. e Fontaine, P. 2012. “Levels of domestication in fish: Implications for the sustainable future of aquaculture”. In: *Fish and Fisheries*. Blackwell Publishing Ltd.

- Tsing, A. 2015. *The mushroom at the end of the world*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- _____. 2019. *Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no antropoceno*. Brasília, IEB mil folhas.
- Vander Velden, F. 2017. Vocês, brancos, são peixes: sobre os equívocos na pesca e na piscicultura entre os Karitiana, Rondônia. XVI Congreso de Antropología de Colombia/V Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología.
- Viveiros de Castro, E. 2002. “O nativo relativo”. In: *Mana*. vol. 8, n.1, p. 113-148.
- Webber, H.H. 1973. “Risks to the aquaculture enterprise”. In: *Aquaculture* 2, p. 157-172.
- Warnier, J. 1999. *Construire la culture matérielle*. Paris: Presses Universitaires de France. p. 21-35. Tradução Christian Pierre Kasper.
- Zeder, M. 2012. The domestication of animals. In: *Journal of anthropological research*. Volume 68. Number 2. p. 161 – 190.

[Caderno de fotografias]



Prancha 1

Nascentes e abastecimento



[1]



[2]



[3]



[4]



[5]

Prancha 2

Recintos em que se cria água

2.1 - Reservatórios



[1]



[2]

2.1 - Caixas e caixas d'água



[3]



[4]



[5]

2.3 - Incubadoras



[6]



[7]



[8]

2.4 - Tanques ou viveiros escavados



[9]



[10]



[11]

Prancha 3

Criação de água

3.1 - Calagem



[1]



[2]



[3]



[4]



[5]

3.2 - Adubação



[6]

3.2 - Oxigenação



[7]



[8]



[9]

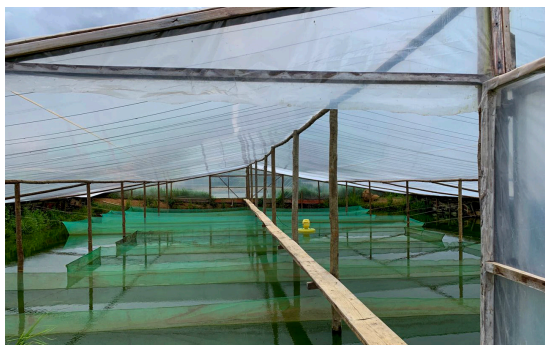


[10]

Prancha 4

Fora de controle

4.1 - Microclima

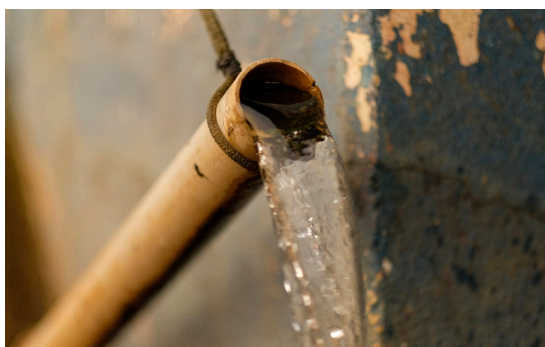


[1]



[2]

4.2 - A água sem conserto



[3]



[4]



[5]



[6]



[7]

4.3 - Falhas e prejuízos



[8]



[9]



[10]



[11]



[12]

Prancha 5 Reprodução

5.1 - Fechar as matrizes



[1]



[2]



[3]



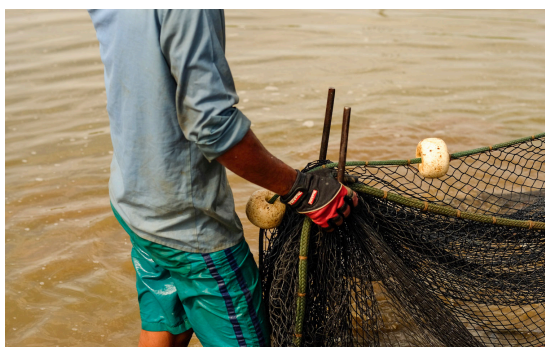
[4]



[5]



[6]



[7]



[8]

5.2 - Seleccionar matrizes



[9]



[10]



[11]



[12]



[13]



[14]



[15]

Prancha 6

Indução hormonal

6.1 - Identificar matrizes



[1]



[2]



[3]

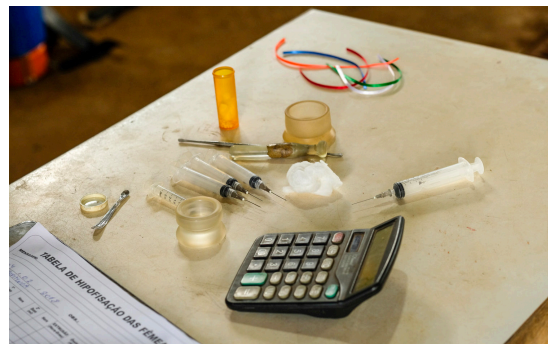


[4]

6.2 - Preparar as seringas



[5]



[6]



[7]



[8]

6.3 - Aplicar hipófise



[9]



[10]



[11]



[12]

6.4 - Após aplicação



[13]



[14]



[15]



[16]

Prancha 7

Desova

7.1 - Expelindo as ovas



[1]



[2]



[3]



[4]

7.2 - Pesagem



[5]



[6]

7.3 - Mistura



[7]



[8]

7.4 - Colocar na incubadora



[9]



[10]



[11]



[12]

Prancha 8 Larvicultura

8.1 - Fecundação



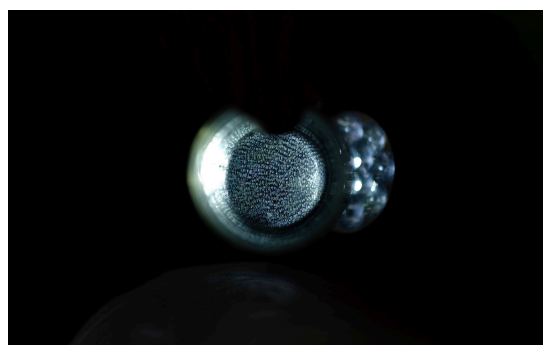
[1]



[2]



[3]

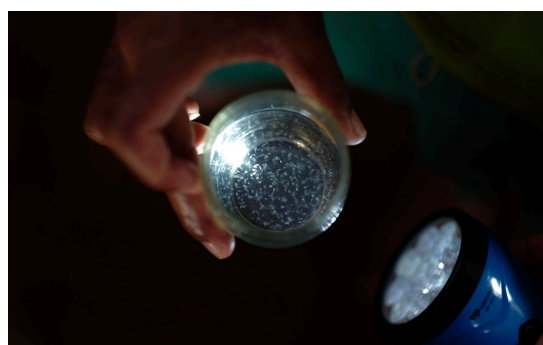


[4]

8.2 - Eclosão



[5]



[6]



[7]

8.1 - Higienização



[8]



[9]



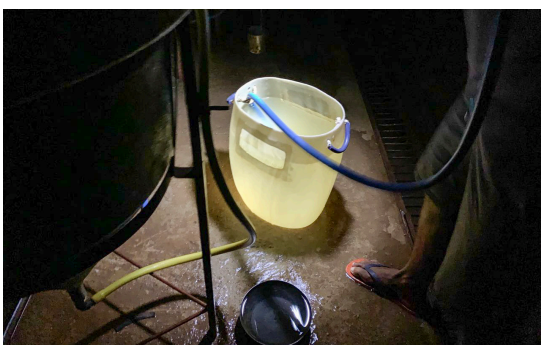
[10]



[11]



[12]



[13]



[14]

Prancha 9

Alevinagem

9.1 - Acompanhamento



[1]



[2]



[3]



[4]



[5]

9.2 - Homogeneidade fabricada



[6]



[7]



[8]



[9]



[10]

Prancha 10

Pequenos universos de plástico

10.1 - Objetos técnicos



[1]



[2]



[3]



[4]

10.2 - Embalar



[5]



[6]



[7]



[8]



[9]



[10]



[11]



[12]

10.3 - Vender



[13]



[14]



[15]

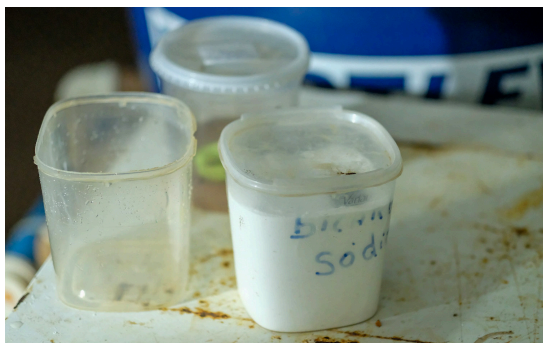


[16]

Prancha 11

Produzindo artêmias e treinando peixes

11.1 - Produzindo



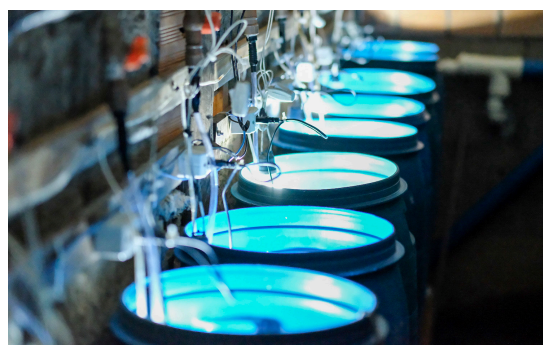
[1]



[2]



[3]



[4]



[5]

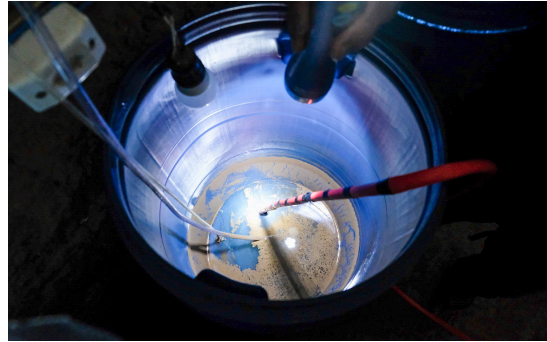


[6]

11.1 - Treinamento alimentar



[7]



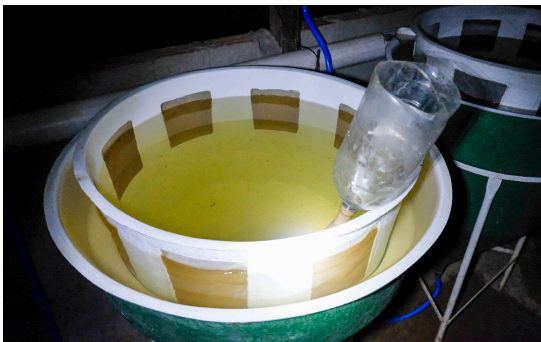
[8]



[9]



[10]



[11]



[12]



[13]



[14]

Prancha 12

Engorda

12.1 - Aclimatação



[1]



[2]

12.2 - Armazenamento



[3]



[4]



[5]



[6]



[7]



[8]

12.3 - Dispersão



[9]



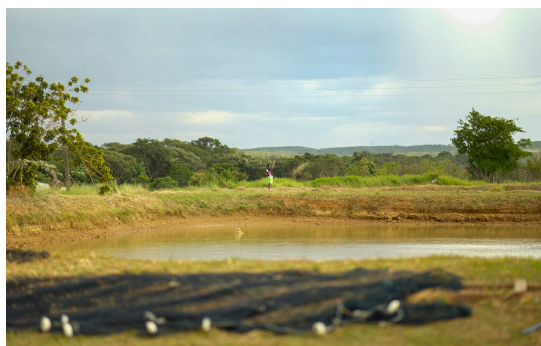
[10]



[11]



[12]



[13]



[14]



[15]

Prancha 13

Outras formas de alimentação

13.1 - Tilápia



[1]



[2]



[3]

13.2 - Cozidão



[4]



[5]



[6]



[7]

Prancha 14

Encerramento

14.1 - Venda de peixes gordos



[1]



[2]



[3]



[4]

14.2 - Fim de expediente



[5]



[6]

