



Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste (1932-1945): Campo e Laboratório na construção do saber científico nos sertões do Brasil

Emanuel Rodolpho Moura Batista de Oliveira*¹

A Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste (CTPN) existiu de 1932 a 1945 e foi criada com a finalidade de realizar o processo de povoamento dos açudes da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) com espécies de peixes que se adaptassem o mais facilmente às águas salinas do semiárido brasileiro.

Logo no início, enquanto comissão itinerante, a CTPN recebeu em seu quadro de pesquisadores o biólogo Clemente Pereira, especialista em Helmintologia e Parasitologia Animal. O pesquisador era originário do Instituto Biológico de São Paulo e foi cedido para o Ministério de Viação e Obras Públicas, pasta à qual a CTPN era subordinada através da IFOCS (BIOLÓGICO: 1999: 99), o que demonstra colaboração científica entre as instituições de pesquisa durante a década de 1930 no Brasil.

No período em que trabalhou na CTPN, Clemente Pereira realizou pesquisas sobre os endoparasitas que poderiam ser encontrados nos peixes da região nordeste. Este estudo era necessário pois a comissão desejava catalogar quais verminoses provocavam moléstias que pudessem vir a prejudicar a produção de peixes em larga escala nos açudes públicos e particulares, assim como possibilitaria aos cientistas da comissão a oportunidade de pensar soluções para resolver este problema. Como um dos propósitos da CTPN era o povoamento dos açudes para a redução de déficit de proteína na dieta da população sertaneja, identificar parasitas que causassem doenças nos peixes e em seus consumidores era também um aspecto da preocupação com a saúde do agente animal e humano.

O interesse na investigação das verminoses nos peixes aclimatados nos açudes da IFOCS mostra o papel da Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste na promoção de um ambiente salubre, ideal para o desenvolvimento do cultivo pesqueiro em cativeiro conforme ordem do seu decreto de criação que solicitava estudo em espécies "prolíficas e saudáveis".

1 * Aluno do mestrado em História das Ciências e da Saúde no PPGHCS/COC/FIOCRUZ. Bolsista de mestrado FIOCRUZ

No Boletim Biológico do Clube Zoológico do Brasil, na seção de trabalhos originais, em dezembro de 1933 Clemente Pereira publicou um artigo intitulado: "Observações sobre as condições helmintológicas do nordeste", contendo 19 páginas o artigo está dividido da seguinte forma:

Preâmbulo: nesta parte, Clemente Pereira agradece ao seu então chefe, o diretor do Instituto Biológico de São Paulo, o professor Henrique da Rocha Lima "que tudo facilitou para o bom êxito da iniciativa" (PEREIRA: 1933: 33). Queixou-se de não poder realizar as pesquisas todas que desejava nas espécies de peixes por onde esteve ao relatar que "nosso trabalho se ressentia da relativa escassez de necropsias condicionada pelas inúmeras viagens feitas em consequência da necessidade de cooperarmos com os membros da comissão em outros trabalhos" (PEREIRA: 1933: 33). Interessante observar que este é um aspecto das pesquisas de campo, a inconstância, as mudanças de espaços e das condições de trabalho, nem sempre se tem um laboratório inteiramente à sua disposição, como Pereira estava habituado no Instituto Biológico, pois o laboratório móvel da CTPN montado num veículo automóvel era compartilhado por todos os cientistas da comissão. Entretanto, apesar da reduzida expectativa nos estudos a partir das necropsias, o fato de se estar no campo proporcionou outros aspectos da pesquisa biológica no que diz respeito às condições gerais do ambiente físico. Vale ressaltar que era um momento de construção e formação da biologia como área do conhecimento, no qual o uso do laboratório ajudava a consolidar o campo como ciência dura, experimentada, comprovada, que tentava se afastar da História Natural, muito caracterizada por sua vertente colecionista, inventariante, acumuladora. A discussão campo-laboratório é muito rica; Kohler (KOHLER: 2002: 6) escreveu a respeito disso afirmando que o cientista de campo usa o local de pesquisa e as criaturas que nele vivem como ferramenta de trabalho, ao contrário dos cientistas de laboratório que apenas trabalham nele. Segundo Clemente Pereira "Se o número de necropsias deixou de ser tão alto como desejávamos, lucrarmos entretanto muitíssimo com as numerosas observações biológicas realizadas, das quais aproveitamos as mais frisantes..." (PEREIRA: 1933: 34). Esta relação campo-laboratório aparece como um problema para o autor desta fonte, mas para a História das Ciências mostra que os modos de raciocinar o fazer científico possui diferenças a depender do ambiente de produção do conhecimento, afinal, o pesquisador Clemente Pereira vislumbrou na ausência de condições ditas ideais a oportunidade de realizar um estudo diferenciado do qual havia possivelmente imaginado antes de adentrar o corpo científico de uma comissão itinerante que cruzou os estados das regiões norte e nordeste do Brasil.

Para que o historiador possa fazer um exercício historiográfico em História das Ciências, segundo Latour, ele necessita colocar em prática o arcabouço técnico dos profissionais da crítica literária ao acessar os registros escritos deixados por cientistas e engenheiros O pesquisador analisa aquilo que o cientista alvo de análise publicou para seus pares ou para o público geral. Esta produção tem um lugar dentro dos meios de circulação das informações na sociedade (períó-

dicos especializados, jornais diários, revistas científicas, compilações de artigos científicos em formato de livro etc.). Porém, se o historiador das ciências exclui a possibilidade de estudar o ambiente no qual esses fatos são produzidos “os mais íntimos detalhes” do objeto de pesquisa são deixados de lado e não é isso que pretendemos fazer a respeito da Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste. Deste modo, seguindo *modus operandi* indicado pelo filósofo francês “se os cientistas que seguimos como se fossemos sombra entram em laboratórios, então também temos de entrar” (LATOURE, 2000: 106)

Clemente Pereira esteve na CTPN no cargo de estagiário de pesquisa helmintológica entre março e julho de 1933 viajando junto da comissão por três estados nordestinos: primeiramente na Paraíba, onde esteve nas cidades de João Pessoa, Mogeiro de Baixo, Umbuzeiro, Campina Grande, Areia, Juazeirinho, Patos e Santa Luzia; em seguida no Rio Grande do Norte, passando pelas cidades de Cruzeta, Caicó, Currais Novos, Nova Cruz e Natal; finalizou sua expedição científica de pesquisa de campo com estudos laboratoriais em Pernambuco, com estadia nos municípios de Engenho de Santo Estevão, Garanhuns e Barreiros (PEREIRA, 1933: 34).

Pereira enxergava no laboratório móvel da CTPN um problema de qualidade para análises mais profundas às quais ele estava habituado na excelente estrutura do Instituto Biológico de São Paulo, relatando no texto que suas impressões nesse primeiro artigo eram “gerais”, sem conclusões verticalizadas, pois estas careciam de “exames detalhados do material coletado”. Ao mesmo tempo que agradece ao seu chefe, Dr. Rodolpho von Ihering o “espírito de cooperação” científica e camaradagem nos intensos trabalhos de coleta de materiais a serem posteriormente estudados (PEREIRA, 1933: 34).

Após o preambulo, Clemente Pereira dá início à introdução de seu artigo descrevendo a geografia dos locais onde esteve, destacando aspectos físicos e climáticos bem ao estilo naturalista, típico dos estudiosos deste campo durante o século XIX, o que demonstra a biologia da primeira metade do século XX como campo de pesquisa ainda tributário do naturalismo oitocentista, embora desenvolvida o bastante para o fazer científico evolucionista que transitou no nordeste desde as expedições darwinistas de John Casper Branner no início do século XX (OLIVEIRA, 2014: 931).

Durante a introdução de seu artigo, Pereira faz uma análise interessante do ponto de vista pluviométrico, ao descrever que o problema das repetidas secas pelas quais o nordeste é acometido não é devido somente ao nível de chuvas deficitário, mas também a aspectos geológicos da formação dos solos da zona semiárida do Brasil somados à falta de revestimento vegetal, problema este que o governo brasileiro tentou solucionar através do decreto 19.726 de 1921 (MESP, 1933: 93) de idealização de Comissão Técnica de Reflorestamento do Nordeste (mais tarde nomeada de Comissão de Serviços Complementares das Obras Contra as Secas) em 1932, que surgiu associada à constituição da CTPN como serviço associado, mas que somente foi regulamentada através de portaria

publicada pelo Ministro de Viação e Obras Públicas, José Américo de Almeida, em novembro de 1932. A ideia inicial era vaga e tratava de serviços de piscicultura, reflorestamento e postos agrícolas dos mais diversos ramos da cadeia produtiva agropecuária do Brasil que variava da criação de aves ao cultivo de hortaliças nas regiões metropolitanas das capitais, ou plantação de trigo, arroz e milho em escala comercial para o abastecimento do mercado interno brasileiro. A primeira deveria reflorestar terrenos devastados e a segunda, à qual dedico este estudo, povoar açudes com peixes. Havia, então, um diálogo científico com base na ecologia de que seria necessário um esforço conservacionista em relação à natureza para que houvesse produção de alimentos em quantidade suficiente para saciar a fome da população para reduzir ou zerar a necessidade de importação de víveres de primeira necessidade na dieta da população, pois podemos observar preocupação relacionada ao provimento das proteínas, hortaliças e carboidratos (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1939: 3). Essas ações políticas voltadas para a produção racional de alimentos faziam uso das ciências e dos serviços prestados pelos cientistas, num contexto em que o financiamento público para fins de pesquisa científica fazia parte de um extenso projeto de desenvolvimento nacional modernizante e industrial inserido no modelo trabalhista do governo de Getúlio Vargas. Isso visto ao dar a possibilidade de organização profissional dos pescadores registrados em colônias no litoral e no interior, fato que lhes concedia o direito de pesca em açudes públicos administrados pela IFOCS e seguridade social nos períodos reprodutivos, o hoje chamado “seguro-defeso”, que paga um salário ao pescador durante o tempo da piracema, o que permite a renovação do estoque ictiológico em ambiente natural e busca se contrapor ao duradouro arcaísmo agrário que formou uma elite latifundiária desinteressada na produção de víveres no contexto colonial, cruzou o império e chegou à Primeira República. A dieta era pobre e baseava-se em mandioca e seus derivados, milho, feijão, carne de porco e charque (FLORENTINO; FRAGOSO, 2001: 148).

Condições gerais do ambiente físico: Clemente Pereira nos fornece informações valiosas do ponto de vista científico e prático da pesquisa acerca dos helmintos da região nordeste. Ele analisa os solos das cidades por onde passou, sua tipologia, e sua capacidade para a retenção de calor. O meio ambiente da região pesquisada se divide basicamente em três tipos característicos: Litoral, com zona de mata e ou brejos; Caatinga e agreste; Sertão. Como um dos fatores para o desenvolvimento dos helmintos é a temperatura em torno de 15 a 37 graus Celsius (PIMENTEL NETO; FONSECA, 2002: 148), as larvas dos helmintos não sobreviviam em solo semiárido, com temperaturas superiores a 60 graus Celsius no período de estiagem, e variando de 48,9 a 57,6 graus Celsius em tempos chuvosos (PIMENTEL NETO; FONSECA, 2002: 148). Desta forma, a constante temperatura elevada nos sertões nordestinos contribui para a não proliferação de vermes no solo, entretanto, a CTPN visava estudar os solos dos açudes e seus entornos, com temperaturas mais amenas e umidade elevada devida à armazenagem de água. Do mesmo modo, Clemente Pereira pesquisou a questão das verminoses nos

animais que circulavam nos arredores do açudes para matar a sede e se alimentar. O pesquisador tinha a intenção de relacionar o processo de defecação desse gado no entorno dos açudes, solo no qual os helmintos podem se desenvolver e rolar para a água durante as chuvas, ser levado nas patas contaminadas dos animais, ou mesmo pelos pescadores que entrevam e saiam com frequência dos açudes públicos. Pereira também investigou os índices pluviométricos no sertão, pois os helmintos sobrevivem a até 50 milímetros de precipitação por mês, sendo que na região semiárida as chuvas podem chegar até 1600 milímetros por ano, com chuvas torrenciais porém com longos períodos de seca. O helmintologista investigou como essa relação de inconstância nas chuvas influenciou o desenvolvimento dos vermes.

Das “condições gerais da biologia helmíntica” Pereira conseguiu listar quatro ordens de helmintos, eram eles: Cestóides; Trematóides; Nemas [como Clemente Pereira se referia aos Nematoides] e Acantocéfalos. Estes vermes estavam divididos em duas categorias evolutivas: os monóxenos, que migram de hospedeiro a hospedeiro e passam curto período no meio exterior, é mais simples e evolui de maneira direta; a segunda categoria é a dos heteróxenos, que durante o estágio larval necessita de se hospedar num organismo transitório, mas que só atinge a fase adulta ao se alocar no hospedeiro definitivo. Segundo o cientista, parasitas heteróxenos só tem maiores chances de sobreviverem pois se desenvolvem até fortalecer seu organismo dentro um hospedeiro intermediário, é um tipo de adaptação evolucionária que favorece a sobrevivência do indivíduo no clima árido dos sertões do nordeste brasileiro, como nos relata Pereira sobre esse tipo de helminto:

“O heteroxenismo deve ser considerado como grande especialização parasitária. A intromissão de um hospedeiro intermediário no ciclo evolutivo de um helminto representa até certo ponto uma garantia, uma proteção contra insultos do ambiente físico.

Na natureza, os helmintos filiados a este tipo biológico conseguem resistir muito melhor às condições adversas de vida, mas, em compensação, sua maior complexidade biológica oferece mais numerosos pontos fracos à ação da profilaxia” (PEREIRA, 1933: 39).

Segundo a teoria da evolução de Darwin “o clima é importante em determinar o número médio de uma espécie, e estações periódicas de frio extremo ou seca parecem ser os mais eficientes empecilhos” (DARWIN: 2014: 75). Pereira encontrou vermes do tipo cestoides em todas as três zonas definidas inicialmente por ele (litoral, caatinga e sertão), o que demonstra alta capacidade de adaptação, aclimação, evolução e reprodução desse tipo de helminto que parasitava todos os vertebrados analisados pelo biólogo. Esse verme não é nada exigente para o hospedeiro intermediário, mas é bastante específico para o organismo hospedeiro definitivo de modo que consiga efetuar todo o seu ciclo evolutivo.

Na sequência, Pereira trata dos helmintos trematóides, que não encontram boas condições de vida no sertão, devido sua necessidade de parasitar moluscos, facilmente encontrados em regiões úmidas. No nordeste, os locais de maior

incidência desses helmintos foram na zona da mata e no litoral. Nas observações preliminares do cientista ele não identificou vermes desse tipo em animais domésticos, porém ressaltou que estudos mais aprofundados poderiam trazer novos resultados relacionados a esse aspecto. Nesse contexto a CTPN só possuía um laboratório móvel que era utilizado por toda a equipe, recursos limitados, fazendo com que Clemente Pereira guardasse amostras para pesquisas mais complexas no laboratório do instituto biológico de São Paulo.

Os helmintos do tipo Nemas (Nematóides) são divididos em duas categorias: os monóxenos e os heteróxenos. O primeiro migra de um organismo para o outro e assim vai evoluindo, o segundo necessita de um hospedeiro intermediário para se desenvolver. Os helmintos do tipo Nemas são bastante semelhantes aos cestóides anteriormente explicados neste texto, porém possui duas características específicas. Os Nemas monóxenos podem ser de penetração ativa ou de penetração passiva perante o organismo animal. O de penetração passiva tem o ovo protegido por uma firme casca que só o liberta quando ele se encontra na água, em alimentos ou no tubo digestivo do animal que o ingeriu. O de penetração ativa tem involucreto de fina camada, rapidamente são expostas aos "insultos do meio ambiente" como diz o biólogo.

Os Acantocéfalos são semelhantes aos cestóides, como são heteróxenos, precisam de hospedeiro intermediário para garantir sua evolução antes de se instalar num organismo definitivo.

Um dado muito interessante é a capacidade que esses helmintos do tipo Nemas desenvolveram a capacidade de entrar em estado de "vida latente" em períodos de seca na caatinga e no litoral, e retornam à "vida normal" nos períodos invernosos. Observe que o sertão está excluído desta possibilidade de vida latente para os helmintos devido ao excesso de aridez e ao solo arenoso-argiloso, ao contrário do solo argiloso-arenoso do litoral e da zona da mata.

O autor trata a relação do helmintos e do meio ambiente como algo separado, como "insulto", não como uma relação complementar, que faz parte de um todo, isso é interessante para que posso observar a forma como um cientista da década de 1930 enxergava os agentes naturais estudados, ao mesmo tempo que elogia a saúde do gado criado no sertão por ele não abrigar helmintos justamente por não conviver com eles, que são mais comuns em zonas úmidas.

Na parte "discussão dos dados fornecidos pelas necropsias" Clemente Pereira relata os estudos helmintológicos feitos em 385 exemplares de mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e invertebrados, coletados em 17 localidades do nordeste brasileiro, entre 30/03/1933 e 11/07/1933.

No primeiro quadro de controle das necropsias Pereira traz informações como: localidade da coleta, datas de coleta e análise, número de necropsias, número de dias de trabalho naquele local e média diária de necropsias realizadas. Esta característica descritiva dos trabalhos científicos da comissão técnica de piscicultura do nordeste era uma norma do seu decreto de criação em 1932, no qual

o ministro de viação o obras pública, José Américo de Almeida mandava que todos os dados deveriam ser amplamente divulgados tanto na imprensa quanto em periódicos especializados de modo a tornar públicos os assuntos pesquisados pela CTPN. Era uma forma de mostrar em quais trabalhos os recursos públicos estavam sendo investidos, neste caso, em pesquisa científica que visava garantir redução do déficit proteico da população sertaneja, com a pesquisa na fauna do sertão como forma de otimizar a produção pesqueira ao identificar quais vermes habitavam os animais das localidades próximas aos açudes.

Em Mogeiro de Baixo, Paraíba, Clemente Pereira ficou de 30 de março a 05 de abril de 1933, onde realizou 26 necropsias, durante 6 dias de trabalho. Em Areia/PB, ficou de 28 de abril a 08 de maio, fazendo 94 necropsias em 10 dias. Em Campina Grande/PB, ficou de 11 a 12 de maio, onde realizou 9 necropsias em 2 dias. Em Juazeirinho/PB, permaneceu de 18 a 21 de maio, realizando 16 necropsias em 3 dias. Em Patos/PB, esteve entre 21 e 23 de maio, fez 11 estudos helmintológicos em 2 dias. Em Santa Luzia/PB, ficou de 23 a 27 de maio, realizando 21 necropsias em 4 dias. Em Cruzeta/RN, de 28 a 31 de maio fez 51 necropsias em 3 dias. Em Caicó/RN, de 31 de maio a 03 de junho, fez 18 estudos em 3 dias. Em Currais Novos, entre os dias 03 e 05 de junho realizou 25 necropsias em 2 dias (03 e 04 de junho, pois dia 05 foi pra Natal). Em Natal/RN, onde esteve ainda no dia 05 de junho e posteriormente em 09 e 10 de junho, fez 24 necropsias em 3 dias. Em Ceará-Mirim/RN, fez 10 necropsias no dia 08 de junho. Em Nova Cruz/RN, onde esteve em 13 de junho, realizou duas necropsias. Em Umbuzeiro/PB, entre 19 e 21 de junho, fez 48 necropsias em 3 dias. Em João Pessoa/PB, fez uma necropsia em 24 de junho. Em Engenho Santo Estevão/PE, em 01 de julho, fez uma necropsia. Em Barreiros/PE, entre 02 e 04 de julho foram 3 necropsias em 02 dias. Em Garanhuns/PE, de 10 a 11 de julho foram 25 necropsias em 2 dias (PEREIRA: 1933: 41).

A CTPN ficou responsável por estudar as verminoses encontradas num perímetro de um milhão de quilômetros quadrados. Desta forma, nós podemos observar que o número de necropsias variava muito de uma região para outra pois para realizar o estudo helmintológico nos animais era necessário anteriormente caça-los. Este trabalho de caça muitas vezes criava um intervalo de tempo entre um estudo laboratorial e outro, além do que, o caráter itinerante da comissão forçava deslocamentos geográficos, então, entre uma caçada e outra, entre um estudo e outro, existem diferenças de tempo e de quantidade de animais escrutinados. Em Campina Grande, cidade localizada na Serra da Borborema paraibana, em apenas dois dias o biólogo conseguiu catalogar nove necropsias em dois dias, pois o clima serrano juntamente de sua flora característica favorece a alocação de mais espécies animais do que na caatinga em períodos de seca, como no caso de Nova Cruz, localizada no semiárido do Rio Grande do Norte, cidade na qual Pereira só fez duas necropsias em um dia de trabalho.

No segundo quadro expositivo do estudos helmintológicos feitos por Clemente Pereira nas expedições da CTPN, o cientista elaborou uma tabela com a percentual de vermes encontrados em cada espécie animal analisada. A planilha

se organiza da seguinte forma: localidade, mamíferos, aves, reptéis, anfíbios, peixes, invertebrados, quantidade numérica de testagens positivas e ou negativas para presença de helmintos, quantidade parcial e total de testagens e exames de amostras, percentual positivo e negativo para a presença de helmintos (por exemplo: nos mamíferos, 76% dos animais possuíam parasitas helmintos em seu organismo e 24% não tinham, no geral, os mamíferos representam 6,5% do total de necropsias, sendo 25 necropsias das 385 totais).

Neste parágrafo explicarei melhor os percentuais levantados por Clemente Pereira-coletados em seus estudos helmintológicos na CTPN, que pesquisa outros tipos de animais, além de peixes, pois necessitava saber informações gerais da fauna local para poder acclimatar com segurança os peixes que ainda seriam estudados para serem adaptados no nordeste. O que insere a comissão num debate científico coletivo, pois não se circunscreve unicamente à piscicultura e ciências auxiliares desta (aquicultura e limnologia, por exemplo), mas, também, se relaciona com o campo da biologia de modo geral ao requisitar pesquisas aprofundadas na fauna local dos futuros logradouros para a reprodução assistida de peixes. A porcentagem dos mamíferos parasitados por helmintos foram relatadas no exemplo do parágrafo anterior. Sigo falando, de aqui em diante das aves, nas quais foram feitas 56 necropsias, das quais 61% apresentaram a presença de helmintos e 39% não apresentaram os vermes, sendo em números absolutos 34 aves hospedeiras de verminoses e 22 livres de vermes. Ao todo, essas 56 necropsias equivalem a 14,6% dos 385 estudos. Foram investigados 84 reptéis, correspondendo a 21,8% do total de necropsias sendo que 63% dos reptéis testaram positivo para verminoses provocadas por helmintos, contra 37% que não apresentaram vestígio dos vermes. Nos anfíbios o número de necropsias positivas para helmintos é grande, chega a 75% dos 99 estudos feitos nesta categoria que corresponde a 25,7% dos 385 testes, ou seja, de cada 99 anfíbios, 74 possuíam helmintos parasitando seus organismos. Nos peixes, foco central da comissão técnica de piscicultura do nordeste, foram feitas 111 necropsias (basicamente em curimatãs e traíras, os peixes mais populares nos açudes nordestinos da época), das quais apenas 29% apresentam helmintos, contra 71% livre de verminoses helmínticas, o que em números absolutos corresponde a 79 peixes sem vermes, contra 32 peixes com vermes. Os peixes correspondem a 28% das necropsias (de um total de 385), ou seja, demonstrando que a ictiologia era a preocupação principal da CTPN, mas que não deixava a desejar nos estudos de outras espécies integrantes da fauna local. A comissão trouxe também a pesquisa feita nos invertebrados, que representavam 2,6% das necropsias, com 10 unidades das 385 totais, com 5 apresentando helmintos e 5 não apresentando, ou seja, 50% do subtotal dos invertebrados (PEREIRA: 1933: 42).

Pereira observa que o baixo percentual de mamíferos se deve à falta de alimento para manter vivo esses animais num local semiárido que na maior parte do ano não oferece possibilidades alimentícias, além do fator humano, que caça esses animais para se alimentar deles, pois a população rural do nordeste neste período

era bem grande e muitas famílias comiam mamíferos frutos de caça. Dos 25 mamíferos estudados, 19 eram domésticos (cães, gatos, caprinos). Os cachorros-do-mato ou raposas, eram encontrados em abundância na localidades pesquisadas. Porcos-do-mato e onças só eram encontrados em florestas serranas, onde havia água e alimento em abundância para garantir a boa nutrição desses mamíferos durante todas as estações do ano. Cães domésticos raramente foram encontrados pela comissão, pois as populações humanas sertanejas tinha dificuldade em alimentar esses animais. Os gatos foram vistos e estudados em maior quantidade, inclusive se observando que eles se alimentavam basicamente de lagartos de pequeno porte. O biólogo observou que pessoas dessas comunidade rurais adquiriam pequenos lagartos para dar de alimento aos cães e gatos domésticos.

A aves, que representam 14,6% do total, foram submetidas a 56 necropsias, o que demonstra a grande quantidade da fauna ornitológica das regiões servidas por açudes ricos em diversidade biológica, pois a maioria delas era do tipo ave aquática, que podia ser facilmente encontrada em bandos de até 5 dúzias.

Os reptéis representam 21,8% das necropsias, sendo em números absolutos 84 das 385. Apesar da grande quantidade desses animais estudados, eles não eram de uma grande variedade de espécies, sendo a maioria da subordem dos sáurios, e menos do tipo ofídio (serpentes), o que segundo Pereira gerava certa "monotonia" nessas pesquisas. Pereira pensou que encontraria mais serpentes do que lagartos, entretanto a pesquisa de campo mostrou o contrário.

Os anfíbios passam pelo mesmo dilema dos reptéis, pois foram encontrados em grande quantidade porém em pouca variedade de espécies, alojados basicamente nas proximidade dos açudes. Eles são 25,7% das necropsias, sendo 99 estudos dos 385.

Os peixes representam o maior percentual de análises, porém o dilema da diminuta tipologia de espécies permanece, assim como nos reptéis e anfíbios. Foram encontrados em grande número, porém em pouca variedade. Das 385 necropsias, 111 foram nos peixes, basicamente curimatãs e traíras pescados em açudes. O biólogo justifica a grande quantidade de peixes coletadas por conta do local onde a sua pesquisa estava inserida, que era parte da equipe de uma comissão técnica de piscicultura, na qual ele era o helmintologista, que tinha a finalidade de realizar o povoamento dos açudes da IFOCS com peixes prolíficos e precoces como ordenou o decreto expedido pelo ministério de viação e obras públicas em 1932.

Pereira julgou precárias as condições com que ele realizou esses trabalhos de necropsias. Principalmente relativo aos invertebrados, que representam apenas 2,6% do total dos estudos. Ele revela que seria mais interessante estudar os invertebrados "a fresco", imediatamente após a coleta, o que não foi possível durante as viagens. (PEREIRA: 1933: 44)

O biólogo não deixa claro exatamente quais são os mamíferos por ele estudados, porém no decorrer do texto fala em porcos-do-mato, raposas e onças.

Os suínos selvagens e as onças mais encontrados nas serras, as raposas por todo o semiárido. Por serem animais “em vias de extinção” (PEREIRA: 1933: 45) eles acabam desenvolvendo mecanismos de defesa tão potentes que dificulta a infestação por vermes, num contexto ambiental já “hostil à sobrevivência à formas de vida livre dos helmintos” (PEREIRA: 1933: 45).

Os peixes dos açudes nordestinos eram pouco afetados pelos helmintos, as pesquisas demonstram que 71,2% dos 111 exemplares analisados não eram hospedeiros dos vermes, resultado este que o cientista atribui à “monotonia ictiológica” das espécies de peixes encontradas (traíras e curimatãs), mas que “não decorre diretamente das condições de ambiente” (PEREIRA: 1933: 45). Mesmo aclimatados em locais mais propícios à vida animal, esses peixes tendem a não ser bons hospedeiros da fauna helmintológica.

Os dados acima listados sobre mamíferos selvagens e sobre os peixes dos açudes são interessantes para observarmos a agência desses não-humanos num ambiente um tanto quanto hostil à sobrevivência da vida animal. A adaptação é clara. Os peixes são de pouca variedade de espécies, lista apenas duas, porém são extremamente saudáveis e prolíficos. Os mamíferos selvagens, mesmo em processo de extinção, desenvolvem formas de defesa do organismo contra as verminoses, tornam-se alvo apenas dos caçadores, do homem faminto em busca de proteína animal para suprir suas carências nutricionais. Todos são parte de um meio-ambiente pouco rico em alimento não importando o lugar que ocupa na cadeia alimentar, na qual humanos e não-humanos disputam nutrientes que garantirão a sobrevivência.

O cientista também percorreu sobre a helmintologia humana, sem estudos aprofundados, porém com muitas conclusões gerais devido às análises realizadas por Pedro de Azevedo (médico de formação, biólogo e futuro chefe da CTPN a partir de 1937) com auxílio do ooscópio, um instrumento que serve para que o pesquisador enxergue o interior de um ovo e possa aferir seu desenvolvimento fisiológico.

A princípio, Clemente Pereira e Pedro de Azevedo estavam em busca de vermes da família *Schistosoma*, pois era visível a presença de caracóis nos açudes pesquisados pela comissão. Mas, ficaram surpresos ao não encontrar um só ovo desse verme, fato que atribuíram às condições ambientais do local:

“A explicação que nos parece mais razoável para este fato é de que devido à fraca nebulosidade, ao pequeno grau de umidade do ar, a brisa constante que sopra como também devido à pouca densidade da vegetação mesmo nas cercanias dos açudes, a ação dessecante do sol se faz sentir com intensidade formidável, esturricando rapidamente as fezes que tenham sido depositadas mesmo a grande proximidade da água” (PEREIRA: 1933: 48).

Ou seja, como as terras dos sertões nordestinos eram muito secas, e a água dos açudes umedecem no máximo até um metro de distância de suas margens,

mesmo que as fezes humanas com *Schistosoma* fossem depositadas nas proximidades dos açudes, faltar-lhes-ia água na estação seca para fazer esses ovos rolares até os reservatório onde haveria a chance dessas larvas de vermes parasitarem moluscos e posteriormente contaminassem os humanos que pescavam, tomavam banho, coletavam água para atividades domésticas ou para animais, resumindo, a característica seca do semiárido nordestino contribui para um baixo índice de contaminação por esse tipo de helminto. Porém, em zonas menos secas (serras ou planaltos bem servidos de chuvas como na Borborema paraibana), ou até mesmo no período invernososo, quando ocorrem as chuvas torrenciais no nordeste, a esquistossomose pode se tornar uma problema de higiene, mas, no geral, essa possibilidade desaparece nas proximidades dos açudes, pois eles estão na maior parte das vezes em localizações de aridez alta, com quadra chuvosa restrita aos primeiros meses do ano. Outro fator que prejudica o desenvolvimento evolutivo do *Schistosoma* é a alta salinidade das águas dos açudes em tempos de seca e sol forte, pois a evaporação é tão intensa que os sais chegam a se cristalizar nos açudes. Em tempos de chuva, as enxurradas trazem sais do solo que circunda a caatinga e a água continua salina, porém com o sal diluído no líquido, conforme estudos de Stillman Wright, geólogo americano especialista em águas (limnologista da CTPN) que foi contratado exatamente para estudar a qualidade das águas interiores por onde a comissão aclimatou peixes. Estes estudos de limnologia muito me interessam, também, e pretendo dedicar estudos a compreensão desse campo da biologia dentro da comissão técnica de piscicultura do nordeste nos futuros textos, pois há nesse âmbito o problema campo-laboratório no fazer científico da CTPN.

Sobre as influências do meio ambiente na saúde humana, o biólogo destaca que há tipos de vermes que se adaptam muito bem ao clima semiárido do sertão, sobrevivem às secas e altas temperaturas, e há outros que entram em modo de vida latente mas que não se revigoram justamente por conta da falta de água ou até mesmo da umidade provocada pelo orvalho (que também não se faz presente nos períodos de estiagem mais severa que se prologam por mais da metade do ano visto que tempo invernososo se concentra nos primeiros meses do ano na região nordeste).

Pereira relata que algumas "helminthíases" só necessitam de "certa umidade e calor" (PEREIRA: 1933: 50), mas o problema para elas é que nas zonas tórridas do sertão só lhes resta o calor, a umidade se restringe às serras, margens de riachos ou açudes e planaltos que "seguram" as precipitações. Podemos observar um problema geográfico tanto quanto ambiental: as verminoses existem, algumas se adaptaram ao meio, algumas resistem em vida algum período do ano, outras não. Vejamos no próximo parágrafo como funciona essa dinâmica helmíntica-geográfica-ambiental que o cientista da comissão técnica de piscicultura do nordeste nos trouxe um artigo que o próprio intitula "geral" mas que podemos fazer extrair um boa discussão de observarmos que nem só de pesquisas laboratoriais é feita a ciência.

Pereira divide os vermes em duas categorias: os de penetração ativa e os de penetração passiva. Os de penetração ativa encontrados, porém em pouca quantidade, nos sertões, são: *Ancylostoma duodenale* (causa: dermatite, bronquite, úlceras intestinais e anemia); *Necator americanus* (provoca a ancilostomíase, que tem como principais sintomas as náuseas, vômitos, diarreias, dor abdominal, desnutrição e anemia) e *Strongyloides stercoralis* (causa a estrogiloidíase em que os principais sintomas são náuseas, vômitos, tosse, febre, pequenas feridas pelo corpo). Esses vermes de penetração ativa tem muita dificuldade de sobreviver no semiárido porque eles necessitam de água ou umidade, desta forma, contaminações por helmintos de penetração ativa são mais difíceis de ocorrer no sertão. Sobre isso Pereira aponta um problema evolutivo, de adaptação das espécies, pois morrem ainda em fase pré-parasitária, quando ainda estão no chão aguardando contato direto pelos pés humanos para se hospedarem no corpo do homem:

“Contra o dessecamento, principalmente, eles têm uma resistência relativamente grande, devido a caírem no estado de vida latente. Porém, no sertão, devido à falta até mesmo de orvalho na estação seca, esta resistência se torna quase que inteiramente inútil, pois se é fácil entrar em vida latente, serão muito problemáticas as oportunidades de *revivência* em tempo oportuno” (PEREIRA: 1933: 50)

Entretanto, nas zonas úmidas do interior nordestino, existem outros vermes, estes de penetração passiva, que são encontrados em grandes quantidades e provocam doenças na população humana. Esses helmintos são aclimatados ao perímetro seco do semiárido, e no decorrer do seu ciclo evolutivo pré-parasitário habitam ovos resistentes que sobrevivem no meio exterior até serem consumidos pelo homem ou por outros animais. O interessante é que o biólogo da comissão enxerga esses vermes como agentes externos ao meio ambiente, que habitam nele mas que não fazem parte dele, são somente moradores. Tsing faz uma boa reflexão sobre isso ao nos chamar atenção que os pesquisadores das ciências da natureza e médicos apenas voltam seus olhos para os parasitas quando estes habitam ou influenciam diretamente o corpo do ser humano (normalmente de forma negativa e ou patológica), quando ele está na natureza, os homens de ciência tendem a observá-lo como algo a ser “controlado, gerenciado” (TSING: 2012: 114). Dentro dessa lógica de observação da parasitologia, Pereira coloca a culpa pelas contaminações na falta de higiene das casas, que segundo ele provocam a ascaridíase, doença muito comum nos interiores por onde ele andou, se negando a ver que as condições gerais eram ruins para a vida humana por uma série de fatores como (seca, fome, falta de condições materiais, falta de informação).

Referências

Biológico, São Paulo, v.71, n.1, p.99-100, jan./jun., 2009

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies e a Seleção Natural**. São Paulo: Madras, 2014.

FLORENTINO, Manolo; FRAGOSO, João. **O arcaísmo como projeto: mercado atlântico, sociedade agrária e elite mercantil em uma economia colonial tardia no Rio de Janeiro (1790-1840)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001. (p. 148 a 150)

KOHLER, Robert E. **Landscapes, Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2002. (P. 6)

LATOOUR, Bruno. **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: editora UNESP, 2000. (p. 106)

Ministério da Agricultura: **Atividades Agrícolas do Brasil em 1939**, volume I do relatório feito pelo ministro de Estado dos negócios da agricultura Fernando Costa, Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro, pp. 3/4, 1939.

Ministério da Educação e Saúde Pública (MESP): **Revista Nacional de Educação do Museu Nacional**, n. 10, Rio de Janeiro, pp. 93/94, julho de 1933

OLIVEIRA, Almir Leal de. O litoral do Nordeste do Brasil como objeto científico darwinista: as prospecções de John Casper Branner, 1899-1911. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 931-949, Sept. 2014. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702014000300931&lng=en&nrm=iso>. acesso em 11 de junho de 2020. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702014000300008>.

PEREIRA, Clemente. **Observações sobre as condições Helmintológicas do Nordeste**. In Boletim Biológico do Clube Zoológico do Brasil. N. 2, Vol. 1, São Paulo: Sociedade Brasileira de Entomologia, 1933, (p. 33. [33-54])

PIMENTEL NETO, Manoel; FONSECA, Adivaldo Henrique da. Epidemiologia das helmintoses pulmonares e gastrintestinais de bezerros em região de baixada do Estado do Rio de Janeiro. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 148-152, Oct. 2002. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2002000400004&lng=en&nrm=iso>. access on 17 June 2020. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2002000400004>.

TSING, Anna. Unruly edges: mushrooms as companion species. **Environmental Humanities**, p. 141-154, 2012.