

Limnologia Brasileira e sua necessidade de inserção social

Francisco de Assis Esteves

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Sócio Ambiental de Macaé - NUPEM

Quando Ernst Haeckel propôs, no ano de 1869, a ciência Ecologia, imaginou criar uma nova ciência capaz de contribuir para atenuar a redução da remoção das florestas alemãs, que estava em curso, desde o início da revolução industrial. Assim, a Ecologia nasceu como uma ciência, que tinha como missão “solucionar” problemas que “nem a botânica e nem a zoologia eram capazes de resolver” (assim se referiu Haeckel em uma de suas correspondências com Charles Darwin).

Merece menção o fato de que no Brasil, mesmo antes de Haeckel cunhar o termo Ecologia (1869) e François Forel o termo Limnologia (1892) já se aplicavam conhecimentos ecológicos e limnológicos, com o objetivo de restaurar os córregos da Mata Atlântica e assim, atenuar a escassez de água, que passou a ocorrer, a partir de 1859 nos períodos de estiagem, na então pequena cidade do Rio de Janeiro. A motivação para a restauração dos recursos hídricos que abasteciam a cidade do Rio de Janeiro era a grande insatisfação popular motivada pela falta de água, que se tornara crônica na cidade do Rio de Janeiro. Assim, o Imperador D. Pedro II foi impelido a buscar o “especialista em recuperação de recursos hídricos”, o Major Manuel Gomes Archer para, com a ajuda de alguns escravos, reflorestar o Maciço da Tijuca. Este havia

sido degradado pela remoção da floresta primária, inicialmente para gerar carvão e posteriormente para o plantio de café. Segundo alguns historiadores, o plantio de mudas de árvores, cerca de 80 mil de espécies nativas e exóticas, se concentraram entre os anos de 1862 e 1874, seis anos após o início do plantio das árvores, os córregos já eram capazes de atender grande parte da demanda de água da população.

Ao longo do século XX a Limnologia foi se estruturando como área do saber e foi abandonando seu enfoque aplicado para se tornar uma ciência fortemente voltada para dentro do lago, desconsiderando por completo o seu entorno, ao contrário do que pregavam alguns de seus fundadores, como François Forel e August Thienneman. Segundo estes pioneiros da Limnologia, o lago faz parte de sua paisagem e suas características ecológicas refletem as características ecológicas e geológicas desta. Mais do que desconsiderar a paisagem na qual o ecossistema aquático está inserido, a Limnologia do século XX excluiu o homem por colete de suas abordagens, mesmo sendo este um dos principais agentes de modificação de processos ecológicos, evolutivos e sucessionais dos ecossistemas aquáticos continentais.

A ausência do fator antrópico na

abordagem Limnologia ao longo do século XX pode ser atribuída ao fato de que os pesquisadores que construíram os alicerces conceituais e desenvolveram a Limnologia moderna tinham suas origens acadêmicas fortemente enraizadas em disciplinas tradicionais como a zoologia (zooplantólogos e bentólogos), botânica (fitoplantólogos e especialistas em macrofitas aquáticas) e química (nutrientes e metais passados). Estes pesquisadores imprimiram à Limnologia um caráter iminentemente acadêmico e teórico e os resultados de suas pesquisas visavam notadamente o entendimento da estrutura e função dos ecossistemas aquáticos. Como resultado, constata-se que a Limnologia ao longo do século XX e até os dias atuais é uma ciência iminentemente disciplinar e voltada, principalmente, a pesquisa da biologia dos organismos aquáticos e com muito pouca preocupação em buscar a aplicação dos resultados de suas pesquisas na solução das demandas da sociedade. Além disso, se tornou, apesar de alguns esforços isolados, uma ciência com pouco, ou com quase nenhuma interação com as outras ciências, nem mesmo com as demais ciências aquáticas como, por exemplo, a hidrologia e a oceanografia.

O intenso desenvolvimento de conceito e de teorias a partir de pesquisas realizadas em ecossistemas aquáticos continentais possibilitou a construção de grande parte do arcabouço teórico da Ecologia. Além disso, a Limnologia se tornou uma das áreas da Ecologia com as maiores taxas de produção científica. Esta constatação é válida não só para a Limnologia praticada nos países com elevado desenvolvimento científico, como também para o Brasil.

Na atualidade os limnólogos brasileiros publicam resultados de pesquisas inovadoras e de alta relevância científica nos mais respeitados periódicos nacionais e internacionais. Além disso, a Limnologia brasileira é uma das áreas, das chamadas ciências ecológicas, que apresenta maiores taxas de produtividade e desfruta de considerável respeitabilidade internacional. Atualmente grande número de limnólogos brasileiros mantém, de maneira regular, intensos intercâmbios científicos com as melhores instituições de pesquisa de vários países líderes em ciência no mundo.

Mesmo considerando a elevada produção qualificada dos limnólogos brasileiros, constata-se que a mesma ainda não foi suficiente para que a Limnologia se tornasse uma ciência conhecida pelo público não especializado em Ecologia e nem tão pouco pela grande maioria dos tomadores de decisão de órgãos governamentais, desde a esfera municipal, passando pela estadual até a esfera federal. A Limnologia, continua, quase 150 anos após sua concepção, desconhecida, até mesmo entre os cientistas de áreas fora da Ecologia.

O fato da Limnologia ser ainda uma ciência quase totalmente desconhecida do grande público, mesmo num período em que diariamente a mídia mundial e em especial a brasileira discorre sobre a crise da água doce, leva inevitavelmente a conclusão que ao longo de sua evolução esta ciência sofreu, o que poderíamos chamar de processo de encastelamento. A Limnologia, especialmente a brasileira, voltou seu olhar primariamente para dentro de si mesmo.

Portanto, é chegado o momento em que se impõe a tomada de consciência pelos profissionais que exercem a Limnologia, da

necessidade de efetuar mudanças que promovam sua inserção social, ou seja, que leve a Limnologia para fora dos muros da academia. Desta maneira, fazer com que a produção científica da Limnologia brasileira passe a subsidiar políticas públicas relacionadas à gestão racional dos recursos hídricos.

Podemos dizer, que vivemos hoje no Brasil um contraditório: ao mesmo tempo em que se constata enorme crescimento quantitativo e qualitativo da produção científica dos limnólogos brasileiros, constata-se simultaneamente, as maiores taxas de degradação dos ecossistemas aquáticos continentais, principalmente pelo lançamento de esgotos *in natura*, as maiores taxas de extinção de espécies, as maiores taxas de perdas de habitats por aterros de partes ou da totalidade de brejos, córregos, lagoas costeiras, açudes e lagos. Além disso, uma grande crise gerada pela redução da qualidade e da quantidade de água doce para atender as demandas de grande parte da sociedade brasileira.

Para que a Limnologia passe a ter maior inserção na sociedade, ou seja, para que a produção científica se transforme em benefícios sociais é necessária e urgente de que novas práticas e procedimentos devam ser adotadas, para maximizar a transferência dos conhecimentos gerados por esta ciência aos diferentes segmentos da sociedade brasileira e não apenas ao segmento acadêmico da própria área do saber.

Uma das práticas que pode ser mais rapidamente implementada é tornar a Limnologia uma ciência realmente interdisciplinar ou seja voltar a suas origens. Nas primeiras décadas do século XX (ano de 1921) August Thienneman (pesquisador

alemão pioneiro da limnologia) escreveu: “O limnólogo deve sair do lago e ir para terra, se desejar entender o que o corre dentro dele”. Trazer a visão de Thienneman para a realidade atual significa dizer que é necessário incluir a dinâmica da paisagem e principalmente o homem na abordagem da Limnologia moderna. O homem neste século produz ferramentas e produtos tecnológicos, que tem enorme capacidade de alterar processos ecológicos que ocorrem dentro do ecossistema aquático, mesmo daqueles situados em regiões aparentemente sem a presença do homem. Assim sendo, é um enorme equívoco não considerar as ações antrópicas no contexto de projetos de pesquisas na Limnologia brasileira.

O fato da sociedade brasileira se encontrar, imersa numa grande crise de disponibilidade de água doce, impõe que a Limnologia seja integrada às outras ciências através de projetos contextualizados no que podemos denominar grandes temas em recursos hídricos. Desta maneira, seria mais eficaz a sua contribuição como ciência na solução dos graves problemas sociais brasileiros relacionados a água doce. Os grandes temas em recursos hídricos, podem compreender problemas de grande interesse científico, portanto, podendo gerar dados para publicações em periódicos de elevado impacto científico e ao mesmo tempo gerar informações de grande importância social a curto prazo. Como exemplo de grandes temas em recursos hídricos podem ser citados: a degradação dos recursos hídricos e escassez de água e perda da biodiversidade de ecossistemas aquático continentais e qualidade da água, entre outros.

A construção de redes de pesquisadores para atuar de maneira

integrada em torno de grandes temas em recursos hídricos é uma exigência natural e através deles será possível integrar a Limnologia a outras áreas do saber e assim, alcançar a sua inserção social de maneira mais eficaz. Como na fase inicial de todo processo de mudança de pensar e de praticar ciência, há necessidade de vencer algumas barreiras para que os objetivos científicos e sociais desejados sejam alcançados. Entre algumas das barreiras mais frequentes podem ser citadas: a inércia do pesquisador, medo de mudar o modo de pesquisar isolado para o modo de pesquisar em rede, preconceito contra o modo de pensar dos pesquisadores de outras áreas, entre outras.

Vencidas todas estas barreiras, muitos limnólogos têm que enfrentar, outra barreira, agora de ordem institucional, que é a barreira imposta pela organização do saber da maioria das universidades brasileiras em departamentos disciplinares. Os departamentos são estruturas criadas no início da década 1970 para reunir disciplinas a fins. Os departamentos surgiram em um cenário científico e de demandas sociais, completamente distinto dos dias atuais, e há muito, não cumprem mais o seu papel de agente de promoção do conhecimento científico. Na maioria dos casos, passaram a atuar como elemento de aprisionamento, não só do seu corpo docente, visto que o docente é “propriedade” dos departamentos universitários, como também do saber. Desta maneira, os departamentos atuais dificultam ou mesmo inviabilizam a integração dos saberes, indispensável para o avanço do conhecimento na sociedade contemporânea.

O limnólogo brasileiro, que sempre se caracterizou por ser um profissional pioneiro em ações inovadoras e de grande alcance

científico é agora desafiado a empreender mudanças para promover a real inserção social da Limnologia. Este desafio é um grande motivador para que o limnólogo brasileiro se conscientize da necessidade de mudar seu modo de praticar esta ciência e iniciar o processo de construir redes de pesquisa no âmbito de sua instituição, expandindo para incluir colegas de outras instituições dentro do seu município, do seu estado e até nacionalmente. No Brasil já dispomos de algumas redes desta natureza que têm atuado de maneira exemplar e que tem promovido enormes avanços ao conhecimento integrado dos recursos hídricos em escola local e regional.

Na construção das redes de pesquisa é imprescindível a inclusão de profissionais de outras áreas do saber, especialmente das ciências humanas, como economia, educação, sociologia, antropologia, filosofia, entre outras. A construção de redes de pesquisas interdisciplinares será de grande relevância para que a expertise, ou seja: os diferentes olhares de cada profissional sobre o mesmo problema, torne mais viável a compreensão de problemas complexos, como são aqueles relacionados a conservação, recuperação e manejo dos recursos hídricos, mais factíveis.

No momento a Limnologia brasileira está vivenciando duas crises: a crise resultante da escassez de água doce e a crise motivada pelo fato da Limnologia brasileira ter abandonado suas características de ciência interdisciplinar para se tornar uma ciência voltada notadamente para os estudos dos animais e plantas aquáticas. Em decorrência deste processo de se voltar apenas para dentro dos ecossistemas aquáticos continentais, esquecendo a paisagem na qual

estes estão inseridos e mais ainda, os impactos antrópicos aos quais estão submetidos, é chegado o momento em que se tornou inevitável o questionamento sobre o papel da Limnologia como ciência na sociedade brasileira. A evidência deste fato é a constatação de que os resultados gerados pelas pesquisas limnológicas, quando alcançam os segmentos da sociedade brasileira responsáveis pela gestão, restauração e pela conservação da biodiversidade dos recursos hídricos do país, quando ocorre, é por demanda de algum segmento da sociedade ou por iniciativa pessoal de algum limnólogo. Assim sendo, a crise de “ciência solitária” da Limnologia não pode perdurar, caso contrário outras ciências poderão assumir definitivamente o seu papel na sociedade brasileira.

Para iniciar a combater a crise de “ciência solitária” da Limnologia brasileira seus profissionais devem atuar urgentemente para deixar no passado uma prática muito comum na atualidade: preocupar-se apenas em gerar resultados com qualidade para publicar nos melhores periódicos da área, por outro lado desvinculando-se de qualquer intenção para estimular interações com

outros profissionais e muito menos desenvolver pesquisas e ações voltadas à restauração e a preservação dos ecossistemas aquáticos continentais da região na qual está atuando. Entre muitos limnólogos brasileiros o divórcio entre a ânsia de divulgar os resultados de suas pesquisas em periódicos internacionais e iniciativas para tomada de ações que levariam a preservação dos recursos hídricos, atinge níveis tão elevados, que não é raro se observar que o esgoto produzido no laboratório que gerou os dados para a publicação internacional é lançado no mesmo rio de onde é retirada a água que abastece o laboratório e a residência do pesquisador responsável pela publicação.

Portanto se impõe ao conjunto dos limnólogos brasileiros manter sua tradição de cientistas empreendedores e pioneiros e construir a estrada que conduza a Limnologia a tornar-se uma ciência não só com elevada produção científica, mas também comprometida diretamente com a conservação e a gestão racional dos ecossistemas aquáticos continentais, condição *sine qua non* para o desenvolvimento econômico e humano da população brasileira.