

Ciência - a arte de fazer perguntas! Limnologia? Políticas Públicas Ambientais? Conservação de recursos naturais? A fase áurea do posseiro voltou?

Fábio Roland¹, Rafael Almeida^{1,2}, Simone Cardoso¹, Nathan Barros¹, Raquel Mendonça^{1,3}, André Amado^{1,4}

1 - Laboratório de Ecologia Aquática, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil

2 - Cary Institute of Ecosystem Studies, Millbrook, NY, EUA

3 - Department of Ecology and Genetics, Uppsala University, Uppsala, Sweden

4 - Departamento de Limnologia e Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN, Brasil

Limnologia, Políticas Públicas Ambientais e Conservação de Recursos Naturais em Contexto

Globalmente, o desenvolvimento das nações, ou ausência dele, ocorreu às custas da exploração do trabalho humano e, sobretudo, fundamentada na sangria de recursos naturais. O ápice do desenvolvimento socioeconômico tem sido, historicamente, alcançado através de uma lógica orientada por guerras movidas pelo desejo de imposição político-cultural e/ou apropriação da paisagem para fins da construção do poder. Aniquilar cultura e se apropriar de bens ambientais tem sido a política dos posseiros desde os primórdios da relação homem e recursos naturais. A *Scientia* (grafada desta forma para remeter à

sua epistemologia seminal) desabrocha com o surgimento do homem, como um produto das mais nobres das atividades neuronais: a criatividade derivada da dúvida. Esta virtude da natureza humana – poder fazer *Scientia*, sempre, em qualquer situação – acaba por contribuir para a manutenção da lógica dos embates inter-humanos. No entanto, a sua essência não é esta; a *Scientia* sempre esteve (e sempre estará) buscando a melhor e mais equilibrada qualidade de vida, para todos. “Todos” significa populações e comunidades biológicas, humanas ou não.

A Limnologia brasileira poderia ocupar um status, exclusivo, de *Scientia* descritiva, simplesmente considerando a variabilidade-abundância-riqueza de ecossistemas aquáticos continentais

(globalmente não comparável). Mas há de se aplicar conceitos para resolver problemas. A história do Brasil compõe, com todos os elementos da sangria aos recursos naturais, a história do mundo contemporâneo. O território brasileiro exhibe, comparativamente, uma expressiva abundância de recursos hídricos cuja distribuição é absolutamente singular no cenário internacional. Rios, águas subterrâneas e regime de chuvas definem majoritariamente a distribuição das águas no Brasil. Essas águas, por sua vez, alimentam florestas e suportam a crescente ocupação humana, a qual, em território brasileiro, iniciou-se principalmente na região costeira, fortemente suportada pela disponibilidade de águas superficiais. Áreas menos povoadas no interior do continente foram e continuam sendo palcos de exploração de recursos naturais – atividades de mineração e produção de hidroeletricidade, por exemplo. Não coincidentemente, parques industriais quando não posicionados em centros urbanos, ou cerca deles, estão localizados, em geral, próximos a recursos aquáticos.

Leis para salvaguardar as águas do Brasil

Desde os períodos pré-republicano (colonial e imperial), as matérias legais com apelos preservacionistas permearam as esferas jurídicas, nas cortes. Todavia, sempre

incipientes e tendenciosas em benefício da exploração ambiental sem limites. O zoneamento no Brasil colonial foi marcado por uma estrutura latifundiária amparada pela Coroa. Esse regime de grandes concessões de terras chegou ao Império enfraquecido, combatia-se o latifúndio. O caos político no início do Império promoveu a fase áurea do posseiro – concessões espúrias aos “amigos” da Corte. A primeira política nacional desenhada para frear a exploração dos recursos nacionais surgiu apenas em 1981, quase um século após a proclamação da República. Com a Lei 6.938, a história brasileira vivenciou um marco inaugural para uma política nacional do meio ambiente. Objetivo: “promover preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”. A Constituição Federal, promulgada em 1988, consolidou o direito a um meio ambiente saudável e equilibrado, apoiado no rol dos direitos fundamentais, garantido à sociedade brasileira uma das essencialidades à qualidade de vida. Há de se ressaltar, entretanto, que a Constituição de 1934 já apresentava dispositivos relacionados às questões ambientais, por exemplo os recursos hídricos passaram a ser regidos pelo Código das Águas (Decreto-Lei nº 24.643, de 10 de

julho de 1934).

A Lei 6.938 instituiu e fundamentou a estruturação do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) como órgão deliberativo e consultivo ao CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), e com a função de assessorar à Presidência da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais. Ao CONAMA, dentre outros assuntos, cabe o estabelecimento de procedimentos necessários ao licenciamento ambiental. Tanto a Constituição Federal como a Lei 6.938 de 1981 definem o licenciamento ambiental como um de seus mais importantes instrumentos, visando a atuação estatal preventiva para salvaguardar o meio ambiente ecologicamente equilibrado. É através dele que a administração pública se ampara para exercer o controle de atividades empresariais nocivas ao patrimônio ambiental, a fim de que o direito de empreender não exceda os limites de um meio ambiente sadio e que uma qualidade de vida digna seja garantida. O licenciamento ambiental encontra sua definição normativa disposta no inciso I do art. 1º da Resolução n. 237/1997 do CONAMA, com a seguinte redação:

“Licenciamento Ambiental:
procedimento administrativo pelo qual

o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.”

O conjunto de atos que compõem um processo administrativo, que tramita perante o órgão ambiental competente, almeja ao final a concessão da licença ambiental devida, seja ela a licença prévia, a licença de instalação ou a licença de operação. Dois instrumentos devem, obrigatoriamente, anteceder as três etapas do licenciamento, são eles: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ambos criados pelo Decreto 99.247/90 da Presidência da República. O EIA é apresentado sob a forma de relatório científico, redigido em linguagem técnica e, sendo destinado, principalmente, aos analistas ambientais para fins de complementação de lacunas e elucidação de pontos controversos; engloba análises de impactos no meio físico, biológico e socioeconômico. O RIMA, por sua vez, é a síntese das conclusões técnicas do EIA, em

linguagem comum, supostamente destinado ao público leigo e, devendo apresentar de forma explícita as vantagens e desvantagens que o empreendimento acarretará, num intervalo temporal de cinco a dez anos. Este documento precisa apontar as implicações tanto do ponto de vista ambiental como socioeconômico. Paralelamente, a Resolução n. 001/87 do CONAMA veio com o propósito de elucidar “as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente”. Este instrumento jurídico vem sendo utilizado para guiar a elaboração tanto do EIA quanto do RIMA. É importante ressaltar que o EIA e o RIMA são documentos diferentes, com finalidades distintas, não sendo possível, portanto, a substituição de um pelo outro. Sumariamente, o RIMA seria como um artigo de divulgação científica, enquanto o EIA um artigo de ciência de raiz.

O posseiro voltou!

Nos últimos cinco anos, nós brasileiros temos observado um crescente número de políticas ambientais retrógradas. Essas políticas são o espelho de um sistema de representação cada vez mais conservador

e fiel ao lobby do agronegócio e da mineração. O mais recente Código Florestal (Lei 12.651/2012) é um exemplo (dos mais emblemáticos) das políticas ambientais produzidas sem compromisso com a conservação ou qualidade ambiental. Primeiramente, esta lei ignora o conhecimento científico sobre a importância das matas ciliares, sobretudo para a proteção e manutenção dos funcionamento dos ecossistemas aquáticos. A preservação da vegetação nativa às margens de rios, lagos e nascentes é determinante, inclusive na regulação hidrométrica, conforme preconizava a lei anterior. Essa alteração é particularmente devastadora para rios de planície, que ampliam lateralmente suas margens por centenas de metros durante as cheias, bem como para várzeas e mangues. Além disso, topos de morro e/ou áreas com altitude superior a 1800 m, antes protegidos pela lei, agora podem ser economicamente explorados. Por fim, há também uma grande polêmica em relação à anistia oferecida aos desmatadores do passado – desmatamentos ocorridos até 2008 não precisam ser recuperados. Em outras palavras, essa anistia “perdoa” todas as áreas desmatadas irregularmente pela agricultura insustentável e gera um grande débito do ponto de vista socioambiental. Algumas dessas áreas apresentam condições únicas para preservação de espécies, integridade e

equilíbrio ambientais. Esses e outros pontos foram apresentados e discutidos no Superior Tribunal Federal no primeiro semestre de 2016 pelo limnólogo brasileiro Dr. José Luiz de Attayde durante audiência pública (vídeo disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=9FaUHM G1g9Y>).

Outras propostas de alteração da legislação igualmente polêmicas estão em tramitação no Legislativo. Um exemplo é a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 65/2012, que apresenta um texto que banaliza e vai na contramão de todas as evidências produzidas pelas ciências ambientais no mundo até hoje. Essa emenda propõe que a simples apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), independentemente de sua qualidade, seja suficiente para a emissão de uma licença operacional. Uma vez emitida, não pode ser suspensa ou cancelada. Em outras palavras, a PEC 65/2012 propõe desconstruir o processo de licenciamento ambiental no Brasil, que hoje preconiza a obtenção de três licenças para a operação de um empreendimento com potencial de causar impacto ambiental significativo (licença prévia, licença de instalação e licença de operação).

Ainda na contramão da sustentabilidade socioambiental e no momento “o posseiro voltou”, uma lei

recentemente aprovada no Amazonas pode ter desdobramentos para os demais estados brasileiros. A Lei 4330/2016, conhecida informalmente como “Lei da Tilápia”, permite a criação de peixes não nativos e geneticamente modificados em rios do Amazonas, assim como o barramento de igarapés para este propósito, inclusive em Áreas de Preservação Permanente (APP). A lei que foi sancionada sem consulta ao governo federal, às agências ambientais, ou à população, é considerada pela comunidade científica como ambientalmente irresponsável e criminosa. Por facilitar a introdução de espécies invasoras nos ambientes aquáticos do Estado do Amazonas, essa lei representa um incalculável risco à biodiversidade aquática de toda a região Amazônica, uma vez que estes ecossistemas estão amplamente conectados e não são restritos somente ao Estado do Amazonas.

Felizmente, após alguns meses, o governador do Estado do Amazonas, José Melo (PROS-AM), pediu a revogação da lei por ele sancionada. Ao pleitear um empréstimo ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) viu seu pedido ser recusado em função da polêmica aprovação da “Lei da Tilápia”. Esse desfecho deixou uma lição importante: as evidências e pressões exercidas pela comunidade acadêmica servem de sustentação para

tomadores de decisão como os agentes financiadores. Ademais, os bancos e agências financiadoras de projetos têm um papel fundamental para que retrocessos jurídicos sejam freados.

Amazônia: só um exemplo

A Bacia Amazônica é responsável por cerca de 20% da descarga de água fluvial nos oceanos da Terra. Há na Amazônia uma imensa complexidade de ecossistemas aquáticos que vão desde lagos de altitude a lagos sazonalmente inundáveis; de gigantescos rios de planícies afetados por pulsos de inundação previsíveis e monomodais a minúsculos igarapés afetados por pulsos de inundação imprevisíveis e polimodais; de planícies alagáveis densamente florestadas a planícies alagáveis ocupadas por vastos campos de vegetação herbácea (Junk et al. 2011).

Ecossistemas aquáticos da Amazônia são possivelmente os mais vulneráveis diante da atual série de políticas ambientais retrógradas. Por exemplo, cerca de 334 hidrelétricas foram propostas em toda a bacia Amazônica, e mais da metade delas estão na Amazônia brasileira (Winemiller et al. 2016). Somam-se à área das possíveis hidroelétricas, mais de um milhão de quilômetros quadrados da Amazônia brasileira que já foram

registrados como de potencial interesse para a mineração (Ferreira et al. 2014). A legislação ambiental vigente é o único meio pelo qual conseguimos impedir o avanço de muitos destes projetos com vistas à preservação ambiental, principalmente considerando que 60% do potencial hidrelétrico da Amazônia e 20% de áreas amazônicas com interesse registrado para mineração estão dentro de áreas estritamente protegidas e terras indígenas (Almeida et al. 2016). Terras indígenas ocupam um quinto da Amazônia brasileira e, além de assegurarem o direito territorial, o bem-estar e a cultura de 98% dos indígenas do país, constituem uma das principais barreiras contra o desmatamento daquele bioma. Entretanto, a ratificação de determinadas políticas ambientais pretende criar artifícios para derrubar as barreiras a exploração indiscriminada dos recursos naturais da Amazônia (Tofoli et al. 2016). Por exemplo, o Projeto de Lei (PL) 1.610/1996, que prevê a autorização para atividades de mineração em terras indígenas e estava arquivado há quase duas décadas, foi erroneamente retomado para discussões. Atualmente, existem 4.181 pedidos de concessão minerária para atuar em 177 terras indígenas no país (El Bizri et al. 2016). A aprovação deste PL abrirá espaço para início das operações, gerando inúmeros impactos socioambientais, especialmente nos ecossistemas aquáticos da região Amazônica.

Somado a esse PL há a PEC 65/2012, discutida anteriormente, que derruba o licenciamento ambiental, e o PL 654/2015, que simplifica o licenciamento ambiental de projetos “estratégicos” de infraestrutura, como grandes usinas hidrelétricas (Fearnside 2016).

A ABLimno (Associação Brasileira de Limnologia) emitiu um manifesto contrário à PEC 65/2012, fazendo coro a outras associações científicas e entidades civis. Em agosto de 2016 a UHE São Luiz do Tapajós, igualmente criticada pela comunidade acadêmica (Almeida et al. 2013, Tundisi et al. 2014, Fearnside 2015), teve o EIA negado pelo IBAMA, tendo em vista os diversos impactos socioambientais que sua construção implicaria. Esta ação do IBAMA é a prova definitiva de que a Limnologia brasileira está suficientemente madura para exercer, também, o seu papel de transformação socioambiental.

Integrando Limnologia, Políticas Públicas Ambientais e Conservação de Recursos Naturais

Em contribuição ao Boletim ABLimno, em março último, Azevedo-Santos et al. (2016) usam a tragédia de Mariana (MG) para sugerir que os

limnólogos brasileiros se unam a pesquisadores nacionais com diferentes formações acadêmicas, a fim de que aquele trágico acontecimento seja utilizado como aprendizado, tornando-se um exemplo educativo para a sociedade. Ou seja: explorar ao extremo o caráter multidisciplinar da Limnologia. A Limnologia é uma ciência construída por biólogos, engenheiros, geógrafos e tantos outros ramos da *Scientia*. A Limnologia exhibe uma virtude ímpar: ser um campo de ações científicas de sobreposição das ciências exatas, humanas, biológicas e da saúde. Todavia, as passarelas que conectam as edificações da Limnologia precisam ainda de retoques de modo a aumentar o fluxo de informações e a proposição de soluções eficientes para a mitigação de vários problemas ambientais vividos pela sociedade brasileira, crescentes em número e em complexidade. Affonso et al. (2016), por exemplo, apontaram para a socialização do conhecimento científico como elemento norteador que a Limnologia brasileira precisa, também, incorporar.

Uma das formas de conectar ciência e uso sustentável dos recursos naturais, seja de modo exploratório seja de maneira contemplativa, é considerar relações de causa e efeito. Nesse sentido, assumiu-se, aqui, que a Limnologia, as políticas públicas ambientais e a conservação dos recursos

naturais são atores em permanente interação (os três atores). A derivação finalista dessas interações é o crescimento socioeconômico e ambiental promovendo melhoria na qualidade de vida ao povo brasileiro. O grau de conservação dos recursos naturais é consequência das interações entre a Limnologia e as políticas públicas ambientais. A partir dessas premissas, modelos conceituais foram sugeridos (cada vértice dos triângulos representado por um dos três atores) com o propósito de representar o grau de equilíbrio da interação entre esses atores (Figura 1). O tamanho e a intensidade das arestas indicam a influência de um ator sobre o outro. O formato de um triângulo isósceles com arestas mais intensas indica o equilíbrio entre os atores, o qual estabelece o *modus operandi* favorável a preservação e manutenção da qualidade ambiental e, conseqüente melhor qualidade de vida humana.

Nas últimas décadas a Limnologia no Brasil tem atuado, concomitantemente, na descrição de padrões e na experimentação em busca de modelos ambientais preditivos mais robustos sobre o funcionamento dos ecossistemas e seus impactos frente às atividades antrópicas com vistas a conservação dos recursos naturais. Isso tem elevado consideravelmente o nível de conhecimento sobre os ecossistemas

aquáticos brasileiros. Entretanto, ainda persiste uma grande distância e fracas relações entre a ciência Limnologia e os tomadores de decisão (poderes executivos e legislativos e demais órgãos competentes nas diferentes esferas). Esse distanciamento, provavelmente, resulta do conflito de interesses: Limnologia com vistas ao desenvolvimento socioambiental versus políticas públicas ambientais mirando, preferencialmente, o desenvolvimento socioeconômico. Essa dicotomia promove atos decisórios conflituosos, considerando as políticas públicas ambientais, em detrimento de estudos e movimentos pró-conservação de recursos naturais – objeto central da Limnologia. Além da força do interesse econômico, o inexpressivo suporte técnico dado pela Limnologia subsidiando os processos decisórios gera perda estrutural e funcional de ecossistemas aquáticos continentais. A proposição de políticas ambientais e a execução da legislação ambiental, muitas vezes, são ocorrências administrativas sobre um cenário repleto de desconhecimentos de padrões limno-ecológicos, ideia teórica disposta na figura 1A.

Uma voz surge nas “Limno-Mentes”:
Como a Limnologia pode contribuir para a conservação dos ecossistemas límnicos no Brasil? ^(A) Antes que qualquer um de nós

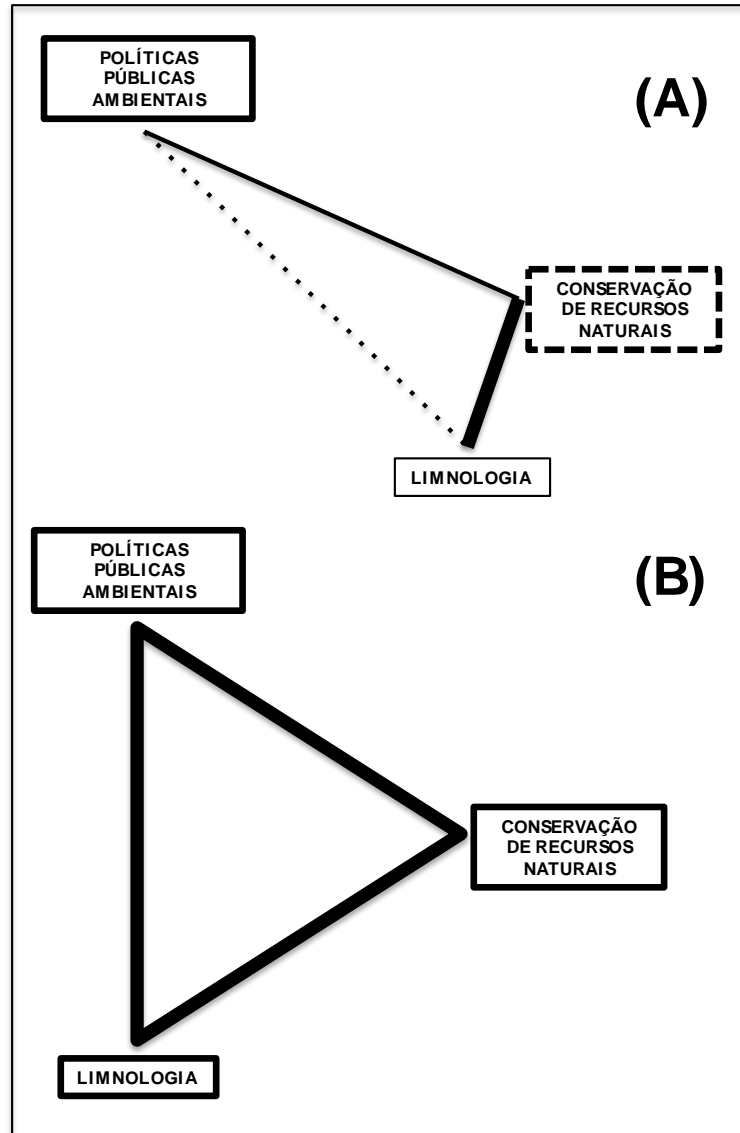


Figura 1: Esquemas conceituais da integração entre a limnologia e o licenciamento ambiental em prol da conservação dos recursos naturais no Brasil. Nesses esquemas, as espessuras das linhas representam um gradiente de importância (linhas que envolvem as caixas) e intensidade das relações (linhas que conectam as caixas) entre os elementos. As linhas tracejadas representam fraca interação, linhas finas representam interação moderada e linhas grossas representam interações fortes e sólidas. O comprimento das linhas que conectam as caixas representa a distância entre cada um dos elementos. O modelo A representa a condição atual, na qual muita informação em prol da conservação é produzida “altruisticamente” pela Limnologia brasileira, que, entretanto, não é comunicada ou utilizada por formuladores de políticas e tomadores de decisão (desde legisladores aos reguladores e executores). Esse distanciamento resulta na baixa efetividade da conservação ambiental pela via do licenciamento. O modelo B representa uma correção na interação entre os elementos, limnologia e formulação de políticas/tomada de decisão mais equidistantes, culminando com uma conservação dos recursos naturais mais eficiente. Neste, a melhor interação (por maior intensidade e proximidade) entre o licenciamento ambiental e a limnologia (tendo esta última como base), aponta (seta formada pelas linhas de ligação) para a conservação dos recursos naturais de forma mais eficaz. O grande desafio da Limnologia brasileira é encontrar estratégias para tornar os vértices do triângulo mais equidistantes.

esboce uma resposta, ou ensaie uma sequência conceitual, para tentar responder à voz interna de cada um, deparamo-nos, imediatamente, com outra pergunta, e precedente: *a Limnologia está em consonância com princípios e práticas da conservação das águas do Brasil?*^(B)

A idéia fundamental de desenvolver uma associação entre os conceitos e as práticas da Limnologia, o rol de políticas públicas ambientais (históricas, em execução e em planejamento) e os fatos utilitários dos recursos naturais colocando a conservação como objetivo de sustentabilidade do patrimônio ambiental brasileiro é dissertar sobre a força da *Scientia* em apresentar caminhos ecologicamente equilibrados que ponderem a necessidade e o desejo de exploração dos recursos aquáticos. Quanto mais a Limnologia brasileira se apresentar como instrumento interpretativo e deliberativo junto às diferentes esferas de planejamento e de decisão (órgãos de gestão ambiental, comitês de bacias, audiências públicas etc) mais sustentável estarão os direitos fundamentais das essencialidades à qualidade de vida para a sociedade brasileira, conforme preconizado na Constituição Federal. A maior arma (“A educação é a **arma** mais poderosa que se dispõe para mudar o mundo”, Nelson Mandela) da Limnologia é construir fatos científicos que

facilitem o processo educativo de todos os atores em cena no cenário ambiental – fazedores e executores de políticas públicas, empreendedores e usuários do bens socioeconômicos. Fatos científicos são legitimamente expressos e traduzidos para a sociedade coexistindo com recursos naturais através de publicações em meios acadêmicos. A Limnologia brasileira precisa consolidar e impulsionar o arsenal de artigos científicos (*papers*, livros, capítulos em livros etc) aplicando ciência na solução de problemas que dizem respeito aos ecossistemas aquáticos continentais no Brasil. A Limnologia brasileira deve publicar mais e mais em revistas de alto impacto acadêmico. Ao mesmo tempo, a Limnologia brasileira tem todas as credenciais para promover atividades no campo da difusão científica transcrevendo fatos científicos para “operadores em outras esferas”; o cidadão brasileiro pode contar com a Limnologia para atingir a plenitude nos seus propósitos de cidadania. A Limnologia brasileira precisa realizar experimentos de simulação de cenários, de modo a construir estratégias de mitigação de impactos ambientais e, sobretudo, prever os efeitos das mudanças nas forças ecológicas (mudança nos padrões climáticos, uso do solo, aporte de nutrientes etc) sobre os ecossistemas límnicos. Estes experimentos são substrato natural para a construção de modelos

numéricos preditivos. A Limnologia brasileira está absolutamente capacitada para produzir ferramentas numéricas que permitam “legalizar” o impacto ambiental dentro de uma faixa normal de operação funcional dos ecossistemas aquáticos continentais.

Respostas para as perguntas (A) e (B): Sim! Com uma Limnologia brasileira forte, ainda mais produtiva e ativa (em um universo de política científica), sua voz ecoará efetivamente na formulação e execução de políticas públicas ambientais. Atores econômicos, como bancos e agências financiadoras públicas, devem estar em consonância com os princípios fundamentais da qualidade ambiental descritos e em descrição nos estudos limnológicos. O equilíbrio de forças, na triangulação proposta, indubitavelmente resulta em ganho de eficiência nos processos socioeconômicos relativos à exploração de recursos naturais. Este é o cenário teórico representado na figura 1B – uma Limnologia atuante no contexto (temporal e de execução) entre a proposição de estratégias de uso até conservação dos recursos aquáticos.

Referências

- Affonso, I.P., R.F. Azevedo, L.C. Gomes. 2016. A contribuição da Academia na conscientização ambiental e a consequente conservação de rios no Brasil. *Boletim ABLimno* 42(1): 03-08.
- Almeida, R. M., N. Barros, J. J. Cole, L. Tranvik, and F. Roland. 2013. Emissions from Amazonian dams. *Nat Clim Change* 3: 1005-1005.
- Almeida, R. M., T. E. Lovejoy, and F. Roland. 2016. Brazil's Amazon conservation in peril. *Science* 353: 228-229.
- Azevedo-Santos, V.M., M.C.A. Castilho, F.M. Pelicice, J.R.S. Vitule, D.A.Z. Garcia, F.A. Esteves. 2016. A dura lição com a tragédia do rio Doce. *Boletim ABLimno* 42(1): 09-13.
- El Bizri, H. R., J. C. B. Macedo, A. P. Paglia, and T. Q. Morcatty. 2016. Mining undermining Brazil's environment. *Science* 353: 228-228.
- Fearnside, P. M. 2015. Amazon dams and waterways: Brazil's Tapajós Basin plans. *Ambio* 44: 426-439.
- Fearnside, P. M. 2016. Brazilian politics threaten environmental policies. *Science* 353: 746.
- Ferreira, J. and others 2014. Brazil's environmental leadership at risk. *Science* 346: 706-707.
- Junk, W. J., M. T. F. Piedade, J. Schongart, M. Cohn-Haft, J. M. Adeney, and F. Wittmann. 2011. A Classification of Major Naturally-Occurring Amazonian Lowland Wetlands. *Wetlands* 31: 623-640.
- Tofoli, R. M., G. H. Z. Alves, R. M. Dias, and L. C. Gomes. 2016. Brazil's Amazonian fish at risk by decree. *Science* 353: 229-229.
- Tundisi, J. G., J. Goldemberg, T. Matsumura-

Tundisi, and A. C. F. Saraiva. 2014. How many more dams in the Amazon? *Energy Policy* 74: 703-708.

Winemiller, K. O. and others 2016. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. *Science* 351: 128-129.