

I Simpósio de Limnologia do Semiárido Brasileiro (I SLSA): Perspectivas em cenário de mudanças climáticas

Luciana Gomes Barbosa

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias - Campus III. Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais

*O Nordeste que tanto implora as águas da primavera
tem águas que o mundo adora e
terra que a chuva espera de um lado a seca devora
do outro a beleza impera"*
Guibson Medeiros

Semiárido Brasileiro: de Vidas Secas a realidade em macroescala

Historicamente, a região semiárida brasileira sempre foi reconhecida pela seca, retratada em livros como o clássico “Vidas Secas” de Graciliano Ramos, a história do sertanejo sempre traçou um paralelo indissociável com a estiagem. No entanto, onde se registrou com tanta ênfase a seca, não se enfatizou a fertilidade, plasticidade, resiliência e instigante dinâmica ecológica presente na extensão do semiárido brasileiro. Para entender melhor estas características,

surge uma pergunta: Mas afinal, quais os limites do semiárido brasileiro? (Figura 1).

Temática abordada na abertura do Simpósio pelos professores Prof. Dr. Ranyere Silva Nóbrega (PPGEO - UFPE) e Prof. Dr. Helder Araújo (PPGBIO - UFPB), o estabelecimento de limites do semiárido brasileiro mostrou-se extremamente complexo, afinal a necessidade humana de estabelecer limites onde não há compreensão dos gradientes remonta a antiguidade. Nesse contexto, diferentes critérios de classificação climáticos precisam ser melhor esclarecidos e



Figura 1. Ecossistemas aquáticos do Semiárido representados pelas fotos premiadas no I SLSA: a) Poça no leito do rio Paraíba (PB), durante o período seco. Foto: Rafaela Lima de Farias; b) Reservatório de Ingazeira (PE), Foto: Nísia Karine C. Aragão-Tavares; c) Reservatório Cachoeira dos Alves (PB), Foto: Juliana Leroy

descritos para o semiárido brasileiro, não sendo possível sua definição apenas pelo clima, mais ampliando e incluindo critérios como a vegetação entre outros. Homogêneo em relação a temperatura, nosso semiárido apresenta características únicas e precipitação pluviométrica com elevada heterogeneidade temporal e espacial, influenciando diretamente a biodiversidade e seus componentes.

Dessa forma, tal resposta, apesar de certa complexidade pode ser estruturada a partir de duas características: irregularidade de precipitação e fitofisionomia. A diversidade fitofisionômica do Semiárido brasileiro, influenciada pela irregularidade na distribuição de chuvas, o classifica como terras secas, submetidas à influência de climas áridos, semiáridos e subúmidos secos. Entre as fitofisionomias, a Caatinga, que no contexto *sensu lato* é um bioma de savana semi-árida, registra temperaturas e evapotranspiração potencial acentuadas (Coutinho, 2006) e solos cristalinos, o que potencializa a propensão a desertificação. Constituída por um complexo de fitofisionomias e condições climáticas, inclui em seus domínios a floresta Atlântica brasileira, reconhecida pela terminologia “brejos de altitude”, ilhas de floresta associadas à ocorrência de planaltos e chapadas entre 500—100 m de altitude, com

precipitações pluviométricas superiores a 1200 mm/ano (Tabarelli & Santos, 2004). Tais “ilhas de vegetação úmidas” apresentam alta vulnerabilidade às mudanças climáticas em função da potencial expansão de zonas áridas, registrando atualmente um índice de precipitação pluviométrica abaixo da média histórica esperada.

O I Simpósio de Limnologia do Semiárido Brasileiro (I SLSA): a Regionalização como reflexos na consolidação da Limnologia no Brasil

Em relação aos cenários de vulnerabilidade as mudanças climáticas para o semiárido nordestino, o IPCC (2013) indica uma possível aridização com aumento na frequência de eventos de secas. Problemáticas ambientais como a desertificação e eutrofização tendem a agravar-se, tendo como consequência florações de cianobactérias associadas a redução do nível d’água, aumento de temperatura entre outros fatores.

Nesse cenário de indicativos de vulnerabilidades climáticas e agravamento de impactos antropogênicos como a eutrofização, foi proposto e realizado o I Simpósio de Limnologia do Semiárido Brasileiro com o tema “Perspectivas em cenário de mudanças climáticas”, entre os dias 07 e 09/09/2016. Gerado a partir de uma demanda da Associação Brasileira de

Limnologia em relação a eventos regionais de impacto, ocorrentes nos anos de intervalos do Congresso Nacional de Limnologia e mediante os cenários de vulnerabilidade as mudanças climáticas para o semiárido nordestino, o SLSA teve como objetivo principal gerar discussões de problemáticas regionais com relevância global.

A partir do tema principal foram abordadas 6 grandes áreas: Conservação e restauração de ecossistemas aquáticos,

Invasões biológicas, Secas extremas e mudanças climáticas, Padrões espaciais e temporais da biodiversidade, Indicadores biológicos, Cianobactérias, Eutrofização e Ecotoxicologia. Ao todo participaram aproximadamente 170 pesquisadores, estudantes de pós graduação e graduação, com 120 trabalhos apresentados no formato de resumo e artigos completos (Figura 2). Alguns dos trabalhos completos submetidos poderão ser acessados através de um volume especial da Acta Limnologica Brasiliensia.



Figura 2. Participantes do I SLSA realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (Areia, Paraíba) (Foto: Carem M. M. Nobre do Nascimento).

Através das palestras, mesas redondas e trabalhos apresentados, registrou-se o desafio da compreensão dos limites entre os impactos atribuídos às mudanças climáticas e aqueles atribuídos as ações antropogênicas de curta duração e menor intensidade. A separação entre tais impactos tende a ser

extremamente complexa em escalas de tempo de curta duração (Larson et al. 2007) fortalecendo a necessidade de interação entre os grupos de pesquisa das diferentes instituições associadas no estabelecimento de redes. Entre os grupos de pesquisa presentes com atuação na área de Limnologia, 13

grupos apresentaram suas ações e pesquisas indicando crescimento e expansão da Limnologia em estados como Paraíba, Bahia, Ceará, Piauí e Pernambuco entre outros.

A presença da Associação Brasileira de Limnologia através da atual diretoria representada pela Prof. Dra. Marlen Arcifa (Presidente) e Prof. Dra. Renata Panosso (Segunda secretária) indicou a relevância das discussões de problemáticas regionais e seu impacto na consolidação dessa relevante ciência no país. Visando a divulgação da ABLimno como associação atuante no país e seu potencial de crescimento e ações, foi realizada no dia 09/09/2016 a palestra “Associação Brasileira de Limnologia: História, Memória e Identidade” ministrada pela Prof. Dra. Renata Panosso. A abordagem indicou aos presentes, entre esses muitos estudantes e profissionais recém formados, o histórica da associação fundada em julho de 1982 durante Reunião Anual da SBPC na cidade de Campinas (SP). Desde então, o crescimento em todas as regiões do país tem sido notável, sendo necessário atualmente a junção de esforços para trazer limnólogos para discussão através da associação a ABLimno.

Perspectivas e desdobramentos do I SLSA: A rede internacional de Terras Secas (International Network on Limnology of Drylands, INLD) e perspectivas em avanços teóricos

O Semiárido brasileiro apresentou nos últimos anos um estimulante florescimento técnico científico, fruto do trabalho dos grupos pioneiros associados ao ingresso de novos doutores provenientes das diversas regiões do país. O crescente número de publicações em revistas de alto fator de impacto, o aumento do número de projetos aprovados em diferentes agências de fomento e a criação de novos cursos de pós graduação são indicadores de que a Limnologia consolidou-se em seu berço original, região pioneira onde foram realizados os primeiros estudos limnológicos do país.

A **INLD** foi gerada a partir de uma demanda de discussões específicas voltadas para essas áreas, onde os ecossistemas aquáticos representam verdadeiras manchas de biodiversidade influenciando diretamente a ocupação humana, que por sua vez, interfere diretamente na qualidade e disponibilidade de água (Maltick, 2000).

A principal missão é promover projetos em macroescala visando compreensão de padrões de funcionamento e conservação de ecossistemas aquáticos em regiões secas internacionais através da

integração multidisciplinar de grupos de pesquisas presentes nessas regiões. O foco principal é a geração de conhecimento para compreensão da distribuição e principais funções de força atuantes na dinâmica, estrutura e metabolismo dos ecossistemas aquáticos presentes nessas regiões. Nesse cenário, destaca-se a ameaça crescente de impactos globais como crescimento populacional, mudanças climáticas e eutrofização e pressão sobre a biodiversidade presente nos ecossistemas aquáticos continentais.

A adesão de pesquisadores de diversos países associados a Terras Secas é um indicativo da relevância do inventário e estudos experimentais na compreensão do funcionamento de lagos, rios e reservatórios presentes nessas áreas, principalmente no que se refere a impactos humanos e mudanças climáticas. De acordo com modelos climáticos globais as precipitações médias anuais em regiões áridas e semiáridas se tornarão mais longas e frequentes até 2100 (IPCC a, 2007). Dados alarmantes apontam que, nos últimos 40 anos os termômetros registraram um aumento de mais de 3°C em cidades como Vitória de Santo Antão (Pernambuco, Brasil) enquanto no resto do mundo o registro foi de aproximadamente 0,4 °C (Marengo et al. 2011).

Tal panorama indica a necessidade do

estabelecimento de objetivos específicos:

- i) Promover intercâmbio e cooperação entre pesquisadores, através de projetos conjuntos e programas de pós-doutoramento, alimentando a formação continuada;
- ii) Promover reconhecimento de programas de pós graduação, através de intercâmbio de instituições e profissionais participantes da redes localmente, regionalmente e globalmente;
- iii) Promover eventos e congressos locais, regionais e globais voltados para realidades de regiões semiáridas.
- iv) Atuar em pesquisas de longa duração em regiões semiárida afim de estabelecer projeções e cenários preditivos.
- v) Atuar como facilitadora na formação de novas gerações de limnólogos.

Considerações finais

A realização de reuniões, simpósios entre outros eventos regionais e de menor porte mostram-se ferramentas de extrema relevância no contexto de interação entre grupos de pesquisa com interesses próximos e em sobreposição.

A pesquisa no semiárido avançou enormemente nos últimos anos, ganhando notoriedade nacional e internacional ao indicar que nossa região apresenta-se como importante indicador dos efeitos de mudanças climáticas. Para além disso, os

desafios para conservação do semiárido brasileiro são visivelmente crescentes: adotar medidas mitigadoras de impactos, uso sustentável dos recursos hídricos em cenários de secas extremas e mudanças climáticas e estudo e adoção de técnicas que viabilizem a restauração de ecossistemas eutrofizados entre outros. Tais ações além desse relevante aporte local receberá a cooperação internacional através do estabelecimento da Rede Internacional, uma relevante contribuição à realidade já extremamente rica do semiárido brasileiro.

Referências

- Coutinho, L.M. 2006. O conceito de bioma. *Acta Bot. Bras.* 20 (1):1-11.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007a. *Climate change 2007: the physical science basis summary for policymakers*. [S.l.]. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller, (eds.)]. Cambridge University Press. 996 pp.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- Larson, G. L., Collier, R. & Buktenica, M. W. 2007. Long-term limnological research and monitoring at Crater Lake, Oregon. *Hydrobiologia* 574:1–11.
- Maltchick, L. 2000. As lagoas temporárias do semi-árido. *Ciência Hoje* 28(167): 67-70.
- Marengo, J..A.; Alves, L.M.; Beserra, E.A.; Lacerda, F.F. 2011. Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. In: *Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas*. Instituto Nacional do Semiárido: Campina Grande, 384-422 p.
- Tanarelli, M. & Santos, A.M.M. 2004. Uma breve descrição sobre a história natural dos brejos nordestinos. Pp. 99-110. In: K.C. Pôrto; J.J.P. Cabral & M. Tabarelli (orgs.). *Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, ecologia e conservação*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.