

Eixo Temático: História e Filosofia da Biologia

ET-03-001

A HISTÓRIA DA LIMNOLOGIA NA PARAÍBA

José Etham de Lucena Barbosa¹, Luciano de Brito Júnior², Danielle Machado Vieira³, Ronilson José da Paz⁴

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia, Av. das Bananeiras, 351, *Campus* Universitário, CEP 58109-753, Campina Grande, PB; ²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas, Rodovia Patos-Teixeira, Jatobá, CEP 58700-970, Patos, PB; ³Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Prodema, *Campus* Universitário, CEP 58051-900, João Pessoa, PB; ⁴Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Caixa Postal 5063, CEP 58051-900, João Pessoa, PB. Professor da Educação Básica, Governo do Estado da Paraíba. E-mail: ronilson.paz@gmail.com.

RESUMO

A Limnologia é o ramo das Ciências Biológicas que estuda as águas interiores, independentemente de suas origens e das concentrações de sais, os fluxos de matéria e energia e as suas comunidades bióticas. Na Paraíba, o primeiro registro de estudos limnológicos deu-se em 1910, nos açudes públicos, que incluía os do Rio Grande do Norte. O marco principal para o aprofundamento do estudo da Limnologia na Paraíba foi o empenho e a dedicação da professora Takako Watanabe que, após a conclusão de seu doutorado na França, na Universidade de Toulouse, em 1985, montou e equipou o Laboratório de Limnologia, no Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa. Com financiamento pelo CNPq dos projetos “*Estudo Ecológico do Rio Gramame*”, “*Caracterização Limnológica das Águas da Bacia do Rio Taperoá (Semi-Árido Paraibano)*” e do Projeto de Longa Duração (PELD) “*Caatinga: Estrutura e Funcionamento de Ambientes Terrestres e Aquáticos*” foi dado um impulso nos estudos limnológicos na Paraíba, quando mais de 20 estagiários desenvolviam seus estudos. Os alunos de outrora que iniciaram seus estudos nesse laboratório hoje são professores doutores de universidades e profissionais de outros órgãos públicos de várias regiões do Brasil. Atualmente, os estudos limnológicos na Paraíba estão sendo desenvolvidos na Universidade Federal da Paraíba, na Universidade Federal de Campina Grande e na Universidade Estadual da Paraíba.

Palavras-chave: Limnologia; História da Biologia; Biologia Nordeste.

INTRODUÇÃO

A Limnologia é o ramo das Ciências Biológicas que estuda as águas interiores, independentemente de suas origens e das concentrações de sais, os fluxos de matéria e energia e as suas comunidades bióticas.

Com o desenvolvimento dessa Ciência e sua compartimentação, foram criadas linhas de pesquisas relacionadas aos estudos das formas do ambiente, aos aspectos abióticos da coluna d'água, como as propriedades dinâmicas da disponibilidade de luz, estratificação térmica e química, além das características do sedimento. Com relação aos aspectos bióticos, as diversas linhas de pesquisa podem ser divididas em bacterioplâncton, fitoplâncton, zooplâncton, bentos, nécton, macrófitas aquáticas e perifiton.

Nesse trabalho pretende-se fazer um pequeno relato sobre o desenvolvimento dos estudos limnológicos na Paraíba.

A LIMNOLOGIA NA PARAÍBA

Os primeiros estudos limnológicos realizados na Paraíba foram desenvolvidos por Guimarães e Souza (1910), que estudaram os açudes públicos do Rio Grande do Norte e

Paraíba; Ihering (1932) que estudou o papel das macrófitas aquáticas flutuantes na evaporação do Açude Bodocongó, em Campina Grande; Drouet et al (1938) que estudaram a flora de quatro açudes paraibanos; Melo e Chacon (1976), que estudaram os aspectos biológico-pesqueiros do Açude Público Soledade, em Soledade; Nordi e Watanabe (1978) que estudaram os rotíferos do Açude Eptácio Pessoa, em Bouqueirão, e Cannela e Rodrigues (1978) que estudaram a biologia dos peixes *Achirus achirus*.

O marco principal para o aprofundamento do estudo da limnologia na Paraíba, sem dúvidas, foi o empenho e a dedicação da professora Takako Watanabe que, após a conclusão de seu doutorado na França, na Universidade de Toulouse, em 1985, montou e equipou, muitas vezes com os próprios recursos, o Laboratório de Limnologia, no Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa.

De volta ao Brasil, depois de uma estadia de três anos na França, resolveu montar um Laboratório de Limnologia para estudar a ecologia de águas continentais, aqui na Paraíba, dando continuidade aos estudos iniciados no doutorado. O primeiro projeto elaborado e financiado pelo CNPq, hoje Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, foi desenvolvido junto ao campus de Areia da Universidade Federal da Paraíba, para avaliar a qualidade da água de tanques experimentais de cultivo de peixes, enriquecidos com efluentes de biodigestor. (WATANABE, 2010; p. 36).

Com o aumento de estagiários interessados nos estudos da Limnologia, os temas dos projetos foram se diversificando, sendo aprovados pelo CNPq, entre outros, os projetos “*Estudo Ecológico do Rio Gramame*” (BARBOSA et al., 2009), “*Caracterização Limnológica das Águas da Bacia do Rio Taperoá (Semi-Árido Paraibano)*”, e ainda o financiamento do Projeto de Longa Duração (PELD) “*Caatinga: Estrutura e Funcionamento de Ambientes Terrestres e Aquáticos*” (BARBOSA et al, 2013).

Inicialmente, com apenas quatro estagiários voluntários, o Laboratório de Limnologia, do Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, cresceu, chegando a contar com mais de 20 estagiários, com bolsas de iniciação científica (PIBIC), de desenvolvimento científico regional (DCR), de mestrado e doutorado, bem como de voluntários.

Devido ao grande interesse dos estagiários pelos mais variados ramos da Limnologia e ao dinamismo da professora Takako Watanabe, um leque amplo de trabalhos foram produzidos no Laboratório de Limnologia, desde monografias de conclusão de curso de graduação (LIMA, 1987; PAZ, 1988), artigos publicados em revistas nacionais (ABÍLIO; WATANABE, 1998; ARAGÃO et al., 1998; BARBOSA et al., 2001; COLER et al., 1998; MEDEIROS et al., 2001; MENEZES JÚNIOR et al., 1999; PAZ et al., 1995; WATANABE et al., 1994; WATANABE; CRISPIM, 2000; WATANABE et al., 1990) e internacionais (COLER et al., 1999; COLER et al. 2005; CRISPIM et al., 2003; GADELHA et al., 1990; MELO et al., 2000; ROCHA et al., 1998; TORELLI et al., 1997; WATANABE et al., 1999), bem como centenas de resumos e trabalhos completos publicados em anais de congressos científicos nacionais (VIEIRA et al., 2000) e internacionais (LEITE; WATANABE, 1997), além de livros publicados (BARBOSA et al., 2009) dissertações de mestrado e teses de doutorado.

A projeção do Laboratório de Limnologia, do Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, foi impulsionada ainda mais pela organização do “*Workshop sobre Uso e Conservação da Bacia do Rio Gramame*”, em João Pessoa, em 1999, que teve a participação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), órgão fiscalizador estadual, e da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), onde foi discutida a situação hídrica da principal bacia hidrográfica que abastece a região metropolitana de João Pessoa, e durante a realização do “*VIII Congresso Brasileiro de Limnologia*”, em João Pessoa, em 2000, que contou com a participação de mais de 800 pesquisadores, tanto brasileiros como de outros países.

As participações do professor José Etham de Lucena Barbosa, do Departamento de Biologia, da Universidade Estadual da Paraíba, desde 1992, da professora Maria Cristina Basílio Crispim da Silva, doutora em Ecologia e Biossistemática, pela Universidade de Lisboa, que em 2002 sagrou-se professora efetiva do Departamento de Sistemática e Ecologia, e do professor emérito, da Universidade de Massachusetts, Robert Anthony Coler, especialista em Ecotoxicologia Aquática, além de professores do Departamento de Sistemática e Ecologia, contribuíram ainda mais para dar notoriedade à Limnologia da Paraíba.

Concomitante aos projetos desenvolvidos pelo Laboratório de Limnologia, do Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, em Campina Grande as professoras Beatriz Susana Ovruski de Ceballos e Annemarie König, do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, *campus* II (hoje Universidade Federal de Campina Grande) desenvolviam estudos limnológicos relacionados à qualidade da água, eutrofização, tratamento de águas eutrofizadas, indicadores microbiológicos, microbiologia de tratamento de esgotos, qualidade e manejo de açudes e de águas de chuvas (CEBALLOS et al., 1995, 2001; FERREIRA et al., 1993; KÖNIG et al., 1994).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos limnológicos da Paraíba aprofundado pelo empenho e pela dedicação da professora Takako Watanabe que, após a conclusão de seu doutorado na França, em 1985, montou e equipou, o Laboratório de Limnologia, no Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa.

Atualmente, as pesquisas limnológicas na Paraíba são produzidas no Laboratório de Limnologia, do Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, sob a coordenação da professora Maria Cristina Basílio Crispim da Silva, no Departamento de Biologia, da Universidade Estadual da Paraíba, conduzidas pelos professores José Etham de Lucena Barbosa e Beatriz Susana Ovruski de Ceballos, e no Departamento de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Campina Grande, coordenadas pela professora Annemarie König.

REFERÊNCIAS

- ABILIO, F. J. P.; WATANABE, T. Ocorrência de *Lymnaea columella* (Gastropoda: Lymnaidae) hospedeiro intermediário da *Fasciola hepatica*, para o Estado da Paraíba, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 2, p. 184-185, 1998.
- ARAGÃO, R. M.; XAVIER, B. F.; COLER, R. A.; WATANABE, T. A preliminary study of respiration and excretion rates in the prawn *Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862 when exposed to varied flow regimes and salinities. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 12, n.1/2, p. 1-8, 1998.
- BARBOSA, J. E. L.; WATANABE, T. O fitoplâncton como discriminador ambiental no diagnóstico das vacias hidrográficas envolvidas no projeto de transposição do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional. **Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros**, Brasília, v. 2, p. 449-456, 2000.
- BARBOSA, J. E. L.; WATANABE, T.; MOREDJO, A.; ABÍLIO, F. J. P. A hipereutrofização e suas implicações na biocenose de um ecossistema aquático urbano de João Pessoa. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 15, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BARBOSA, J. E. L.; WATANABE, T.; PAZ, R. J. (Org.). **A Bacia do Rio Gramame: biodiversidade, uso e conservação**. Campina Grande: EDUEPB, 2009.
- BARBOSA, M. R. V.; ARZABE, C.; ATTAYDE, J. L.; BANDEIRA, A. G.; CRISPIM, M. C.; FREIRE, E. M. X.; BARBOSA, J. E. L.; PANOSSO, R.; QUIRINO, Z. G. M.; SOUZA, J. E. R. T.; XIMENES, M. F. F. M. Caatinga: estrutura e funcionamento de ambientes terrestres e aquáticos. In: TABARELLI, M., Rocha, C. F. D.; Romanowski, H. P.; Rocha, O.; Lacerda, L. D. (Eds.). **PELD - CNPq: dez anos do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração do Brasil: achados, lições e perspectivas**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013. (Série de Publicações PELD).

- CANNELA, G.; RODRIGUES, M. M. Contribuições ictiológicas sobre a fauna continental. 1. Estudo sobre *Achirus achirus* (Linné, 1758) (Pisces, Soleidae). **Rev. Nordestina Biol.**, v. 1, n. 1, p. 89-95, 1978.
- CEBALLOS, B. S. O.; KÖNIG, A.; LOMANS, B.; ATHAYDE, J. G. B.; PEARSON, H. W. Evaluation of a tropical single cell waste stabilization pond for irrigation. **Water Science and Technology**, v. 31, n. 12, p. 267-273, 1995.
- CEBALLOS, B. S. O.; MEIRA, C. M. B. S.; OLIVEIRA, H.; KÖNIG, A.; GUIMARAES, A. O.; SOUSA, J. T. River water quality improvement by natural and constructed wetlands systems in the tropical semi-árid region of northeast Brazil. **Water Science and Technology**, v. 44, n. 11/12, p. 599-605, 2001.
- COLER, R. A.; MELO, G. N.; WATANABE, T. A laboratory bioassay tool to quantify the periphytic response to stress. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 10, n.1, p. 17-20, 1998.
- COLER, R. A.; WATANABE, T.; XAVIER, B. F.; PAZ, R. J. A preliminary report the application of *Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862 (Decapoda: Palaemonidae) as biomaker. **Hydrobiologia**, v. 412, p. 119-121, 1999.
- COLER, R. A.; COLER, R. R.; FELIZARDO, E.; WATANABE, T. Applying weight gain in *Pomacea lineata* (Spix 1824) (Molusca: Prosobranchia) as a measure of herbicide toxicity. **Brazilian Journal of Biology**, v. 65, p. 617-623, 2005.
- CRISPIM, M. C.; PAZ, R. J.; WATANABE, T. Comparison of different *Moina minuta* populations dynamics eclosed from resting eggs in a semi-arid region in Brazil. **Brazilian Journal of Ecology**, v. 1/2, p. 33-38, 2003.
- DROUET, F.; PATRICK, R.; SMITH, L. B. A flora de quatro açudes da Paraíba. **Ann. Acad. Brasil. Sci.**, v. 10, n. 2, p. 89-104, 1938.
- FERREIRA, I. V. L.; OLIVEIRA, R.; KÖNIG, A.; CEBALLOS, B. S. O. Estudo comparativo de formas de enxofre em lagoas de estabilização em escala real. **Revista Bio**, v. 2, p. 22-26, 1993.
- GADELHA, C. L. M.; WATANABE, T.; PASSERAT-DE-SILANS, A. Liberação de nutrientes inorgânicos durante o processo de decomposição da *Ludwingia natans* (Dicotiledonea: Onagracea) e *Salvinia auriculata* (Pteridophyta: Salviniaceae). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 3, p. 633-652, 1990.
- GUIMARÃES, M. S.; SOUZA, J. A. **Açudes públicos (Rio Grande do Norte e Parahyba)**. Rio de Janeiro: MVOP-IFOCs, 1910. (Série III, H. Memórias de Açudagem, Publicação 9).
- IHERING, R. von. O papel das plantas aquáticas na evaporação. **Ann. Acad. Brasil. Sci.**, v. 4, p. 169-171, 1932.
- KÖNIG, A.; CEBALLOS, B. S. O.; SOUSA, M. S. M. .Variación estacional de la composición del fitoplancton en el ciclo nictemeral de una laguna facultativa secundaria. **Revista Tankay**, v. 1, p. 43-47, 1994.
- LEITE, R. L.; WATANABE, T. Seasonal variation of the physical and chemical condition of the Gramame and Mamuaba Reservoirs, Alhandra, PB. **Proceedings of the International Association of Theoretical and Applied Limnology**, v. 26, n.1, p. 350-354, 1997.
- LIMA, M. A. M. **Estudo das condições físicas e químicas das águas do Rio Jaguaribe, João Pessoa, PB**. João Pessoa: UFPB, 1987. 47 p. (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas).
- MEDEIROS, V. M.; WATANABE, T.; COLER, R. R.; COLER, R. A. Development of methods to assess the impact of herbicide use on the benthos of littoral impoundments in northeast Brazil. **Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery**, v. 9, p. 67-71, 2001.
- MELO, H. A. R.; CHACON, J. O. Exame biológico-pesqueiro do Açude Público Soledade (Soledade, PB), Brasil. **Bol. Técn. DNOCS**, Fortaleza, v. 34, n. 1, p. 3-26, 1976.

- MELO, L. E. L.; COLER, R. A.; WATANABE, T.; BATALLA, J. F. Developing the gastropod *Pomacea lineata* (Spix, 1827) as a toxicity test organism. **Hydrobiologia**, v. 429, n. 1-3, p. 73-78, 2000.
- MENEZES JÚNIOR, C. A.; WATANABE, T.; FONSECA, A.; COLER, R. A. Aplicação de testes de toxicidade: Uma avaliação do impacto ambiental da aplicação de agrotóxicos em açudes da Paraíba. **Principia**, v. 1, n. 1, p. 35-39, 1999.
- NORDI, N.; WATANABE, T. Nota preliminar sobre rotíferos (zooplâncton) do Açude Epitácio Pessoa (Bouqueirão: Paraíba). **Revista Nordestina de Biologia**, v. 1, n.1, p. 31-39, 1978.
- PAZ, R.J. **Caracterização das condições físico-químicas do Rio Gramame (Conde: Paraíba: Brasil)**. João Pessoa: DSE-UFPB, 1988. (Monografia de graduação).
- PAZ, R. J.; WATANABE, T.; DIJCK, M. P. M.; ABILIO, F. J. P. First record of *Melanoides tuberculata* (Muller, 1774 (Gastropoda: Prosobranchia: Thiaridae) in the State of Paraíba (Brazil) and its ecological implications. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 10, n. 2, p. 72-84, 1995.
- ROCHA, T. R. P.; WATANABE, T.; SASSI, R.; COLER, R. A. The photosynthetic/respiratory response of a periphytic population (*Selenastrum capricornutum*) to paraquat as a biomarker. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 10, n.1, p. 131-136, 1998.
- TORELLI, J.; WATANABE, T.; ROSA, I. M. L. Ictiofauna da Bacia do Rio Gramame, Conde, Alhandra. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 82, p. 67-73, 1997.
- VIEIRA, D. M.; CRISPIM, M. C.; WATANABE, T. Impacto da cheia e da seca sobre a comunidade zooplancônica do Açude São José dos Cordeiros no semi-árido paraibano. In: V SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: CONSERVAÇÃO, 2000, Vitória. Anais ... Vitória: ACIESP, 2000. v. 3. p. 401-407.
- WATANABE, T. **Um caminho em busca de mim**. João Pessoa: Manufatura, 2010.
- WATANABE, T.; OLIVEIRA, R. B.; SASSI, R.; MELO, G. N.; MOURA, G. F.; GADELHA, C. L. M.; MACHADO, V. M. N. Evidences of contamination caused by sugar cane monoculture and industry in water bodies of the State of Paraíba, Northeast Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 5, p. 85-101, 1994.
- WATANABE, T.; COLER, R. A.; PAZ, R. J. the implementation of regional biomonitoring program in Northeast Brazil. **Aquatic Journal of Ecosystem Health**, v. 2, n. 2, p. 187-189, 1999.
- WATANABE, T.; CRISPIM, M. C. Ovos de resistência de rotíferos presentes em sedimentos secos de um açude no semi-árido paraibano. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 12, n.1, p. 89-94, 2000.
- WATANABE, T.; LIMA, M. A. M.; MACHADO, V. M. N.; PAZ, R. J. Caracterização limnológica do Rio Gramame: Condições físico-químicas e zooplâncton. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 3, p. 363-389, 1990.