

Introdução

O lago Guaíba, objeto deste estudo, compreende um dos mais importantes recursos hídricos do estado do Rio Grande do Sul, servindo ao abastecimento da grande Porto Alegre e algumas cidades circunvizinhas. Além disso, devido a maior concentração urbana e industrial na área, este lago recebe diretamente ou por seus afluentes, diversas contribuições de poluentes, através, principalmente, de despejos de efluentes industriais e domésticos. Estes poluentes são citados como agentes estressores, que podem acarretar danos no desenvolvimento e na saúde das populações de peixes.

Um dos possíveis métodos de avaliação dos efeitos de poluentes em peixes é examinar seus órgãos para verificação de mudanças morfológicas (Poleksic & Mitrovic-Tutundzic, 1994). O exame histopatológico tem sido reconhecido por vários autores como uma valiosa ferramenta para avaliações de impactos ambientais em populações de peixes (Teh et al., 1997; Oliveira-Ribeiro, 2002).

O estudo em questão tem como objetivo analisar e descrever as alterações histopatológicas que ocorrem nos tecidos gonadais de duas espécies de peixes do lago Guaíba: *Astyanax fasciatus* e *Cyanocharax alburnus* (Fig 1).



Figura 1. Espécies de peixes selecionadas para a análise histológica (*Astyanax fasciatus* – à esquerda; *Cyanocharax alburnus* – à direita).

Material e Métodos

Foram incluídas as coletas realizadas nos meses de fevereiro, março e junho de 2015. Sendo que, as amostragens foram feitas em cinco pontos do lago: Gasômetro, Saco da Alemao, Foz do arroio Celupa, Praia da Alegria e Barra do Ribeiro (Fig 2 e 3).

Para a análise histológica, foram selecionados exemplares das espécies *A. fasciatus* e *C. alburnus* para retirada de gônadas, devido a sua maior abundância e ocorrência em todos os pontos de coleta. Desse modo, são selecionados aleatoriamente cinco espécimes de cada uma das espécies para cada ponto de coleta (quando o número amostral permitir), os exemplares são medidos (comprimento padrão em mm) e pesados (peso total em g). Durante a dissecação, as gônadas são pesadas, avaliadas macroscopicamente quanto a sua etapa de maturação e posteriormente, utilizadas para as análises histológicas. Para as mesmas, utiliza-se a técnica de rotina de desidratação em álcool etílico para impregnação e inclusão em resina (glicol-metacrilato). Os cortes são realizados em um micrótomo com espessura de três micrômetros e em seguida, as lâminas histológicas são coradas com corante Azul de Toluidina.



Figura 2. Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Guaíba e laguna dos Patos.

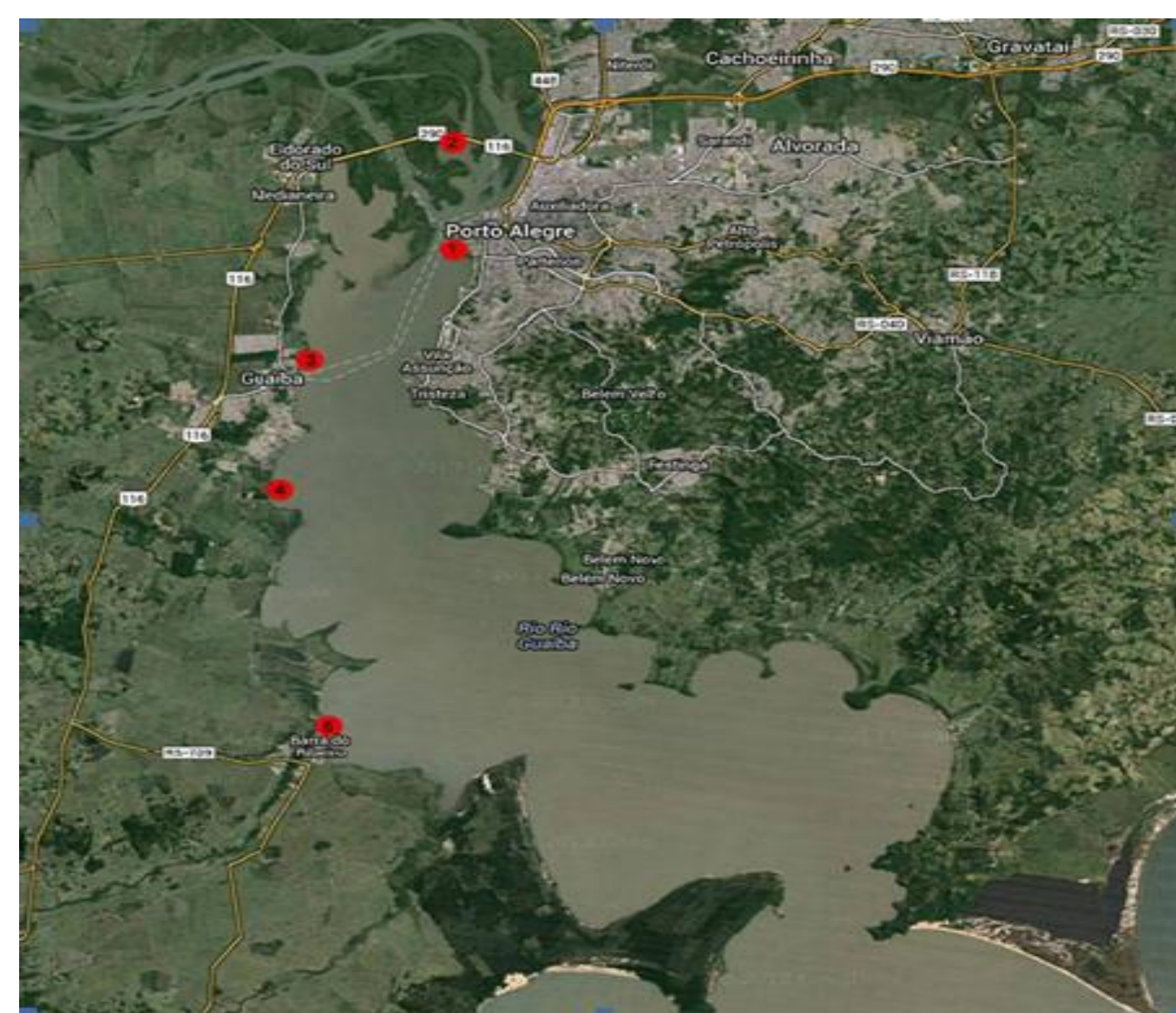


Figura 3. Pontos de amostragem. 1- Gasômetro, 2- Saco da Alemao, 3- Foz do arroio Celupa, 4- Praia da Alegria e 5- Barra do Ribeiro.

Resultados e Discussão

A partir das análises das lâminas histológicas, foram observados indivíduos com neoplasia (tumor) nas gônadas, sendo nestas também observado grande número de ovócitos, em ovários, e espermatogônias, em testículos, em estado de degeneração e atresia (Fig 4A). Além disso, a atresia e degeneração massiva de ovócitos e espermatogônias em gônadas de fêmeas e machos foi verificada em indivíduos amostrados (Fig 4B e 4C). Adicionalmente, foram analisados indivíduos com encistamento de parasitas nas gônadas. Segundo Poulin (1992), os poluentes podem afetar diretamente o sistema imunológico dos peixes, podendo reduzir a sua capacidade imunológica aos parasitas. Portanto, parasitas são indicadores de muitos aspectos biológicos do estado do hospedeiro (Williams et al., 1992) sendo importantes na verificação da qualidade ambiental (Marcogliese e Cone, 1997).

Neoplasias em gônadas de fêmeas e/ou machos das duas espécies estudadas foram encontradas nos monitoramentos anteriores realizados no lago Guaíba (2002-2004; 2005-2007; 2009-2011; 2012-2014), sendo que encistamentos de parasitas nas gônadas também foram observados anteriormente (2002-2004; 2005-2007; 2007-2009; 2009-2011; 2012-2014).

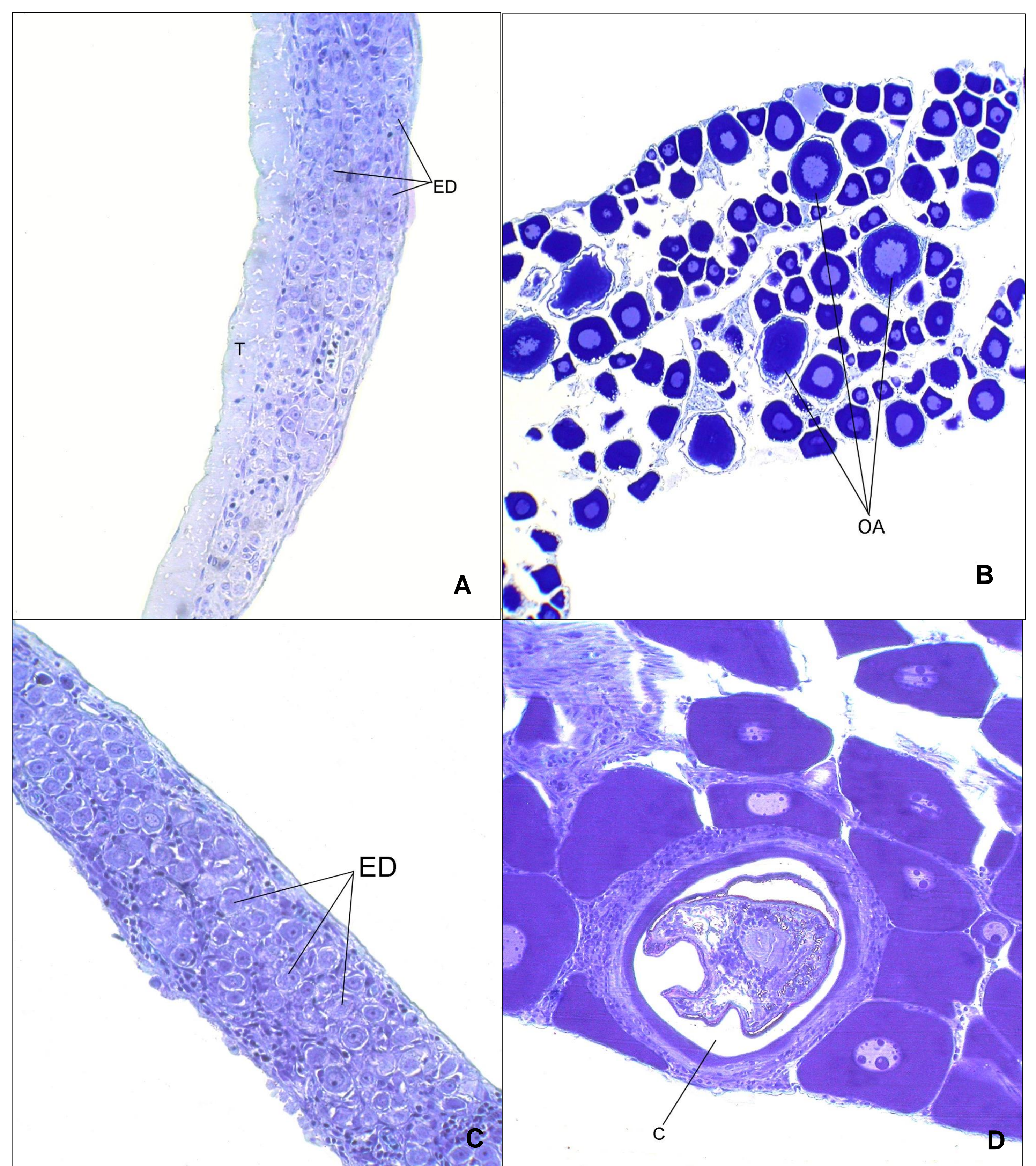


Figura 4. Histopatologias encontradas em exemplares de *Astyanax fasciatus* e *Cyanocharax alburnus* coletados no lago Guaíba. A: Neoplasia em testículo de *A. fasciatus*, 400X; B: Atresia massiva em ovário de *C. alburnus*, 100X; C: Degeneração massiva de espermatogônias em *A. fasciatus*, 400X; D: Parasito em ovário de *A. fasciatus*, 400X.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Marcogliese, D. I., Cone, D. K., 1997. Parasite communities as indicators of ecosystem stress. *Parassitologia* 39, 227-232.
- Oliveira-Ribeiro, C. A. de, L. Belger, E. Pelletier & C. Rouleau. 2002. Histopathological evidence of inorganic mercury and methyl mercury toxicity in the arctic charr (*Salvelinus alpinus*). *Environmental Research*, 90: 217-225.
- Poleksic, V. & V. Mitrovic-Tutundzic. 1994. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. Pp. 339-352. In: Müller, R. & R. Lloyd (Eds.). *Sublethal and Chronic effects of Pollutants on Freshwater Fish*, Cambridge, Cambridge Univ. Press., UK.
- Poulin, R. 1992. Toxic pollution and parasitism in freshwater fish. *Parasitol. Today* 8: 58-61.
- Teh, S. J., S. M. Adams, D. E. Hinton. 1997. Histopathologic biomarkers in feral freshwater fish populations exposed to different types of contaminant stress. *Aquatic Toxicology*, 37: 51-70.
- Williams, HH., Mackenzie, K. and Maccarthy, AM., 1992. Parasites as biological indicators of the population biology, migration, diet and phylogenetics of fish. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, vol. 2, 144-176.