

## **FREQUÊNCIA DE MICRONÚCLEOS EM PEIXES-REI *Atherinella brasiliensis* COLETADOS NA LAGOA DO IMARUÍ, SISTEMA ESTUARINO DE LAGUNA, SC.**

Yasmin Gonçalves<sup>1</sup>, Catarina de Castro Alves Frischknacht<sup>2</sup>, Juliano Marcelo Vilke<sup>3</sup>, Clarissa Pellegrini Ferreira<sup>3</sup>, David Valença Dantas<sup>4</sup>, Karim Hahn Lückmann<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas - CERES - UDESC - PROBIC/UDESC

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas - CERES - UDESC

<sup>3</sup> Acadêmicos do Curso de Engenharia de Pesca - CERES – UDESC

<sup>4</sup> Professor Participante do Departamento de Engenharia de Pesca - CERES - UDESC

<sup>5</sup> Orientadora, Departamento de Educação Científica e Tecnológica - CEAD - UDESC

karim.luchmann@udesc.br.

Palavras-chave: Micronúcleos. Bioindicadores. Contaminação aquática.

Historicamente, regiões costeiras são caracterizadas pela riqueza de recursos ali oferecida. O Sistema Estuarino de Laguna (SEL), localizado ao sul do estado de Santa Catarina, é formado por três lagoas: Mirim, Imaruí e Santo Antônio dos Anjos, que possui ligação com o mar. Atividades industriais, agrícolas, de mineração, além de coleta e tratamento de esgotamento sanitário deficientes, são as principais fontes de contaminantes que podem comprometer a qualidade da água e a saúde dos organismos do SEL.

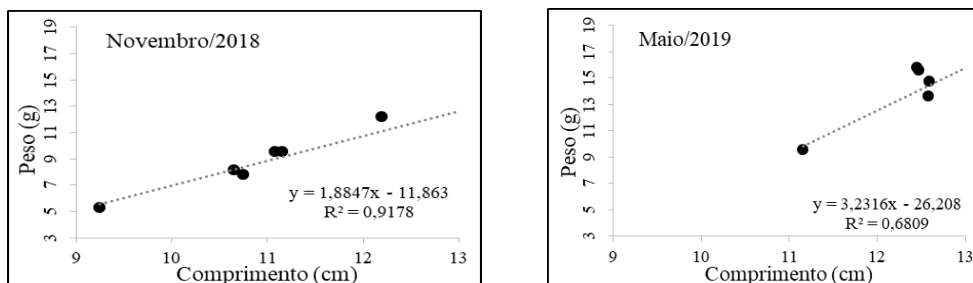
Muitos contaminantes advindos das atividades citadas possuem potencial genotóxico para os organismos expostos, podendo causar alterações oxidativas e quebras no DNA. Assim, o efeito tóxico dos contaminantes pode ser avaliados através da análise de biomarcadores de genotoxicidade, como o teste do micronúcleo, que indica danos cromossômicos causados por agentes clastogênicos e/ou aneugênicos (Fenech, 2000). Estes agentes são capazes de aumentar a frequência de micronúcleos (MN), cromossomos inteiros ou parciais que não foram incorporados dentro do núcleo da célula filha durante a divisão celular, ou a frequência de anormalidades celulares (OAN), em que o material genético fica levemente atrasado na mitose, alterando a forma do núcleo (Bombail et al., 2001).

Neste contexto, peixes são comumente utilizados como organismos bioindicadores de contaminação, pois apresentam ampla distribuição geográfica, são de fácil manuseio, e podem indicar o grau de contaminação, servindo como um importante sinal de alerta para níveis tróficos superiores, incluindo o homem. O peixe-rei, *Atherinella brasiliensis*, é considerada uma espécie estuarino-residente e abundante na região do estudo, onde se alimenta de vegetais, pequenos peixes e crustáceos. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a frequência de MN e OAN em eritrócitos de *A. brasiliensis* coletados na Lagoa do Imaruí, SEL.

Nos meses de novembro de 2018 e maio de 2019, 7 e 9 espécimes de *A. brasiliensis* foram amostrados, respectivamente, na Lagoa do Imaruí em parceria com o GTmar, do CERES/UDESC. Imediatamente após a coleta, o sangue foi amostrado através de punção intracardíaca utilizando seringas com anticoagulante EDTA 3%. Esfregaços de sangue de cada indivíduo foram realizados nas lâminas em campo. Após o procedimento, os peixes foram acondicionados em gelo e transportados até o LBBM (CERES/UDESC), para realização da biometria. Os esfregaços foram fixados em etanol absoluto por 15 minutos e corados com Giemsa 10%, diluído em tampão fosfato de potássio pH 6,8, por 15 minutos. Para cada indivíduo foram confeccionadas lâminas em duplicata, onde foram avaliados 1.000 eritrócitos em microscopia óptica com aumento de 1000 x (Carrasco et al., 1990). MN e OAN (*Notched*, *Blebbled*, núcleo lobado, célula binucleada, célula com mais de três

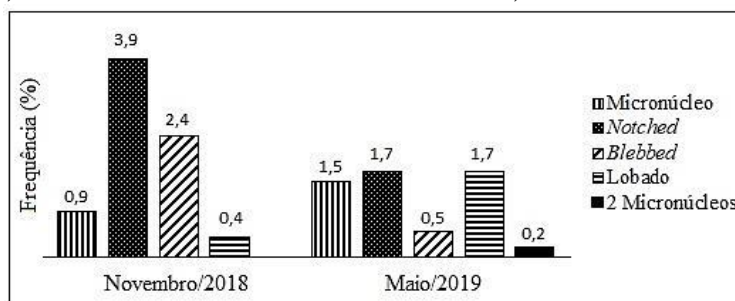
micronúcleos) foram quantificados em cada indivíduo. Os dados da biometria e a frequência de MN e OAN foram comparados entre os meses de estudo através do teste *t-student*. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando  $p < 0,05$ . As análises foram realizadas através do software *Graphpad Prism 7.0*.

Em relação aos dados de biometria, foi possível identificar diferença estatisticamente significativa entre os meses, no qual animais amostrados em maio de 2019 apresentaram maior comprimento e peso quando comparados aqueles coletados em novembro de 2018. (Fig. 1).



**Fig. 1.** Distribuição de comprimento (cm) em relação ao peso (g) dos peixes-rei, *A. brasiliensis*, coletados em novembro de 2018 e maio de 2019 no Sistema Estuarino de Laguna, SC.

Comparando as coletas de 2018 e 2019, o número de eritrócitos com anormalidade do tipo *Notched* e *Blebbled* foram estatisticamente diferentes. Em novembro de 2018, houve maior incidência da anormalidade nuclear do tipo *Notched*, seguido do tipo *Blebbled*. Já em maio de 2019, o tipo *Notched* e lobado foram as maiores incidências, seguidas do micronúcleo. O tipo dois micronúcleos foi encontrado em apenas duas células de espécimes da coleta de maio. Células binucleadas, com três ou mais de três micronúcleos, não foram encontradas (Fig. 2).



**Fig. 2.** Frequência de micronúcleos e anormalidades nucleares em eritrócitos dos espécimes amostrados.

O aumento no número de anormalidades nucleares observado na coleta realizada em novembro pode estar relacionado com o possível incremento do uso de pesticidas das atividades de rizicultura, visto que nos primeiros meses da produção do grão (setembro a novembro) ocorre constante renovação de água. Entretanto, outras fontes de contaminantes não podem ser descartadas, pois outros compostos químicos também podem levar a alterações nucleares. Neste contexto, os metais merecem destaque, já que estudos prévios reportaram altos níveis de metais em ostras transplantadas para o SEL em 2001 (Lopes, 2002) e, mais recentemente, em outubro de 2017 (Ferreira et al., 2019). Assim, considerando que estes estudos alertam para a possível presença de metais no SEL, análises de contaminantes e outros biomarcadores serão realizados em tecidos de *A. brasiliensis* com o intuito de elucidar a origem dos possíveis agentes genotóxicos presentes no SEL, identificados pelo aumento de MN e OAN neste estudo.