

AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE CLOROFILA *a* NO RIO JAGUARÃO

ELISA CRISTINA LEAL BORGES¹; MARÍLIA GUIDOTTI CORRÊA²; FRANCINE VICENTINI VIANA³; GABRIEL BORGES DOS SANTOS⁴; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES⁵; ERIKA MATTE PERALTA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – elisalealborges@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lab.alm@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – franvivi@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – gabrielwxsantos@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – erikamatte@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

De todos os recursos naturais essenciais à vida, a água é o recurso que mais se destaca visto que sua disponibilidade é indispensável a todos os seres vivos, tanto em relação a sua qualidade quanto a sua quantidade. A qualidade da água está vinculada a sua forma de uso e o monitoramento das características físicas, químicas e biológicas deve ser realizado constantemente com o intuito de evitar degradações ao corpo d'água e à saúde dos seres humanos (SARDINHA et al., 2008).

A Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 destaca o monitoramento como uma averiguação, contínua ou periódica dos parâmetros de qualidade e quantidade de água, empregada para fiscalização da qualidade do corpo hídrico. Dessa maneira, o monitoramento ambiental possibilita o conhecimento das propriedades das águas no decorrer do tempo e lugar, tornando possível a realização de estudos mais aprofundados acerca das condições de um corpo d'água afim de estabelecer medidas que minimizem os impactos causados pelas atividades humanas (BRASIL, 2005).

A clorofila *a* é um dos parâmetros expressos na referida legislação e compõe elemento importante para estratégias de monitoramento ambiental de corpos hídricos. Trata-se de um pigmento de coloração verde que pode ser encontrado em bactérias, plantas e algas e é responsável pelo processo fotossintético. Dessa forma, é capaz de captar a luz solar e assegurar que os organismos específicos consigam sintetizar o próprio alimento através da fotossíntese (LANFER-MARQUEZ, 2003).

A Clorofila *a* é um dos quatro grupos existentes de clorofila e se classifica como o mais numeroso grupo. Segundo a CETESB (2014), é detectada em todos os grupos de algas e cianobactérias, empregada como evidência do crescimento excessivo de algas e cianobactérias devido ao enriquecimento por nutrientes, como nitrogênio e fósforo, que acarreta o fenômeno denominado eutrofização. Ao serem encontrados na água, colaboram para o aumento da produção orgânica e conseqüente redução da penetração de luz, que não consegue atingir as partes mais profundas do corpo hídrico. Logo, se observa a diminuição da quantidade de oxigênio dissolvido da água, proveniente da fotossíntese, impossibilitada de ser executada. Muitas situações, decorrentes dessa situação, são observadas nos corpos hídricos, como por uma elevada mortalidade da biota aquática (ESTEVES, 1998).

De acordo com STEINKE et al. (2012), a bacia hidrográfica do Rio Jaguarão está localizada na região transfronteiriça entre Brasil e Uruguai e é uma sub-bacia da Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo e compreende uma área total de 7.408 km² em que 74% estão em território brasileiro e 26% no uruguaio. Seus atributos geomorfológicos associados as variações climáticas, pedológicas e disponibilidade de água beneficiam

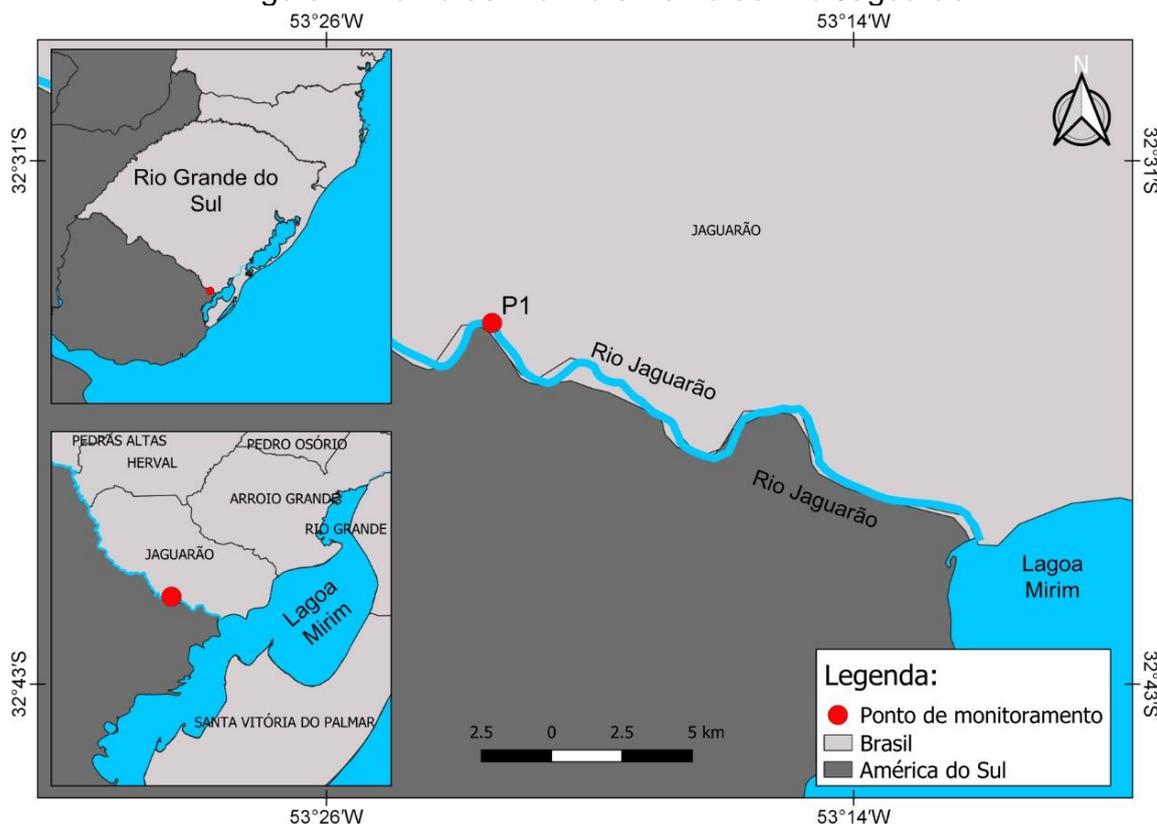
as atividades da pecuária de corte e o desenvolvimento da agricultura, em especial do arroz irrigado por inundação.

Considerando a importância da determinação da clorofila *a* na avaliação do grau de eutrofização de um ambiente aquático, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a concentração de clorofila *a* em amostras de água coletadas no Rio Jaguarão no período de 2018 e 2019 ao comparar os resultados obtidos com os limites definidos pela Resolução do CONAMA 357 de 2005.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas 16 amostragens de água em um ponto de monitoramento no Rio Jaguarão (Figura 1), durante o período de maio de 2018 a outubro de 2019, parte do programa de monitoramento da Agência da Lagoa Mirim-ALM. A análise das amostras ocorreu no Laboratório de Águas e Efluentes da Agência da Lagoa Mirim (UFPEL), através do método espectrofotométrico de Richards e Thompson (1952) que foi alterado por Creitz e Richards (1955), para determinar os pigmentos do fitoplâncton (CETESB, 2014). De acordo com MARINO (2017), durante a coleta das amostras e em todo o processo analítico se fez necessário manter as amostras em abrigo da luz.

Figura 1: Ponto de monitoramento do Rio Jaguarão.



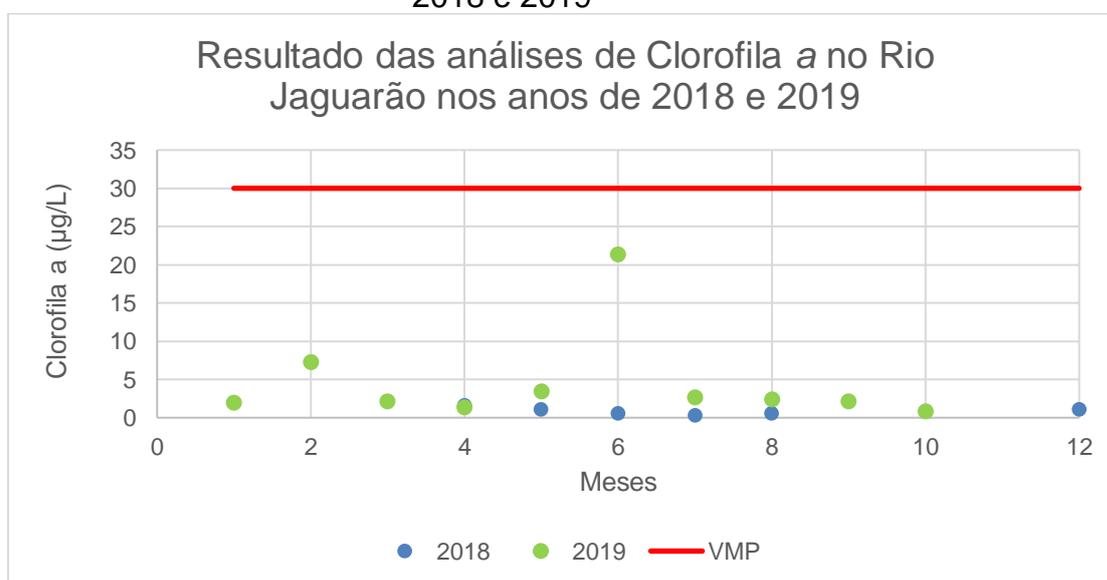
Fonte: Autores

Após realizada a coleta, as amostras foram filtradas através de sistema de filtração contendo uma membrana filtrante. Segundo CHERYAN (1998) as membranas desempenham a função de selecionar quais elementos permearão e quais ficarão retidos. A segunda etapa analítica compreende a maceração das membranas com material nelas retido e extração do pigmento de interesse com acetona 90%. Após a extração, o conteúdo é centrifugado para posterior leitura em espectrofotômetro, nos comprimentos de onda de 664, 665 e 750 nm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados expressos no gráfico apresentado na Figura 2 pode-se perceber que todas as análises realizadas nas amostras coletadas nos anos de 2018 e 2019 dispostas no Rio Jaguarão apresentaram resultados de clorofila *a* em conformidade com o estabelecido pela Resolução CONAMA n° 357 de 17 de março de 2005. Segundo essa legislação, para o Rio Jaguarão, que é classificado como água doce de Classe 2, o parâmetro Clorofila *a* não deve exceder o valor de 30 µg/L.

Figura 2: Resultado das análises de Clorofila *a* no rio Jaguarão nos anos de 2018 e 2019



4. CONCLUSÕES

A análise do parâmetro Clorofila *a* do Rio Jaguarão é fundamental para a construção de diagnósticos ambientais e medidas mitigadoras que visem equilíbrio e sustentabilidade ambiental. Por isso, o ininterrupto monitoramento desse parâmetro é essencial para a preservação desses mananciais e necessário para a construção de um plano de usos adequado aos interesses sociais, ambientais e econômicos.

Durante o referido período de monitoramento, o parâmetro Clorofila *a* no Rio Jaguarão se enquadrou dentro do padrão estabelecido pela legislação vigente, entretanto estudos mais específicos acerca do tema, como o Índice de Estado Trófico (IET) que indica o grau de trofia de um recurso aquático, podem refletir melhores resultados e, por isso propostos para análises futuras.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução n° 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 53, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63. Com

alterações posteriores. Disponível em:
<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: ago.
2021.

CHERYAN, M. (Ed.) **Ultrafiltration and microfiltration handbook**. Lancaster:
Technomic Publ., 1998. 526 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **CETESB NORMA
TÉCNICA. Determinação de Clorofila a, e Feofitina a: método
espectrofotométrico**: Fevereiro/2014, homologada pela Decisão de Diretoria – D.D.
093/2014/E, de 08/04/2014. Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo –
Caderno Executivo I, v.124 (71) de 15/04/14, Poder Executivo, Seção I, p. 53 a 55.

ESTEVES, F.A. 1998 **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: **Interciência**.
575p.

Lanfer-Marquez, Ursula Maria. **O papel da clorofila na alimentação humana: uma
revisão**. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas [online]**. 2003, v. 39, n. 3
[Acessado 9 Agosto 2021], pp. 227-242. Disponível em:
<<https://doi.org/10.1590/S1516-93322003000300003>>. Epub 30 Mar 2009. ISSN
1516-9332. <https://doi.org/10.1590/S1516-93322003000300003>.

Marino, Ligia. (2017). **Relação entre clorofila-a e cianobactérias no estado de São
Paulo**. **Revista DAE**. 65. 32-43. 10.4322/dae.2016.026.

Sardinha DS, Conceição FT, Souza ADG, Silveira AJM, Gonçalves JCSI (2008)
**Avaliação da Qualidade da Água e Autodepuração do Ribeirão do Meio, Leme
(SP) Engenharia Sanitária e Ambiental** 13: 329-338.