ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL PARA ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS ADMINISTRADAS PELA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS LOCALIZADAS NO ENTORNO DE PELOTAS/RS

VIVIANE RODRIGUES DORNELES; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA[2]; WILLIAN CEZAR NADALETI[3]

[1]Universidade Federal de Pelotas – vivianerdorneles@gmail.com
[2]Universidade Federal de Pelotas – lukasdossantosboeira@gmail.com
[3]Universidade Federal de Pelotas – williancezarnadaletti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A proteção à saúde pública é um dos principais fomentos para exigências de qualidade da água. Os critérios adotados para assegurar essa qualidade têm por objetivo fornecer uma base para o desenvolvimento de ações que, se propriamente implementadas junto à população, garantirão a segurança do fornecimento de água através da eliminação ou redução à concentração mínima de constituintes na água conhecidos por serem perigosos à saúde. Para nortear tais exigências, no Brasil, a classificação de enquadramento dos corpos d'água, estabelecendo as condições e os padrões de lançamento de efluentes, é obtida pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 (MMA, 2005), do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Tendo em vista a adequada gestão dos recursos hídricos, o estudo e a compreensão dos fatores que integram os processos hidrológicos e de qualidade d'água em diferentes regiões são essenciais para minimizar os efeitos negativos do uso desses recursos. No Brasil, a Agência Nacional de Águas (ANA) disponibiliza um portal integrante do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que oferece acesso ao banco de dados que contém todas as informações coletadas pela Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN). Essas informações reúnem dados climatológicos e hidrológicos, oriundos de coletas e registros de 12.731 estações pluviométricas e 9.748 estações fluviométricas, administradas pela ANA no país, dentre as quais, 6206 estações possuem informações de qualidade de d'água (ANA, 2009).

O estado Rio Grande do Sul (RS) contribui expressivamente para produção agropecuária nacional, destinada tanto ao mercado interno como à exportação, além disso, utiliza de seus mananciais para abastecimento urbano e industrial (FEIX; LEUSIN JÚNIOR, 2019). Desta forma, a concepção da dinâmica de qualidade d'água e estudos nesta temática são de fundamental importância para essa região. Tendo em vista a disponibilidade de quatro estações fluviométricas que oferecem dados de monitoramento de qualidade d'água para no município de Pelotas/RS, os dados de qualidade d'água podem ser analisados. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros de qualidade de água, disponibilizados no banco de dados de estações fluviométricas da Agência Nacional de Águas (ANA) localizadas entorno da cidade de Pelotas/RS, conforme padrões recomendados pela CONAMA nº 357/2005.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir de dados disponibilizados para estações fluviométricas ao entorno da cidade de Pelotas, inserida no território do RS- (Figura 1), estendendo-se por 1.610,1 km², com 306.193 habitantes, de localização

geográfica de paralelos: 31° 46' 34" Sul e meridianos 52° 21' 34" Oeste. Utilizou-se o Inventário de Estações Fluviométricas (ANA, 2009), para, primeiramente, identificar as estações que realizavam medição de parâmetros de qualidade de água na região sul do estado do RS. A partir deste levantamento inicial, e através da análise do banco de dados disponibilizados pela ANA,—selecionou-se aquelas que apresentassem dados disponibilizados e estivessem mais próximas da cidade de Pelotas/RS. Os dados adquiridos a fim de organizar os parâmetros de qualidade de água com auxílio de planilha digital, para comparar de acordo com os padrões de qualidade de água da Resolução CONAMA n° 357/2005 (MMA, 2005).

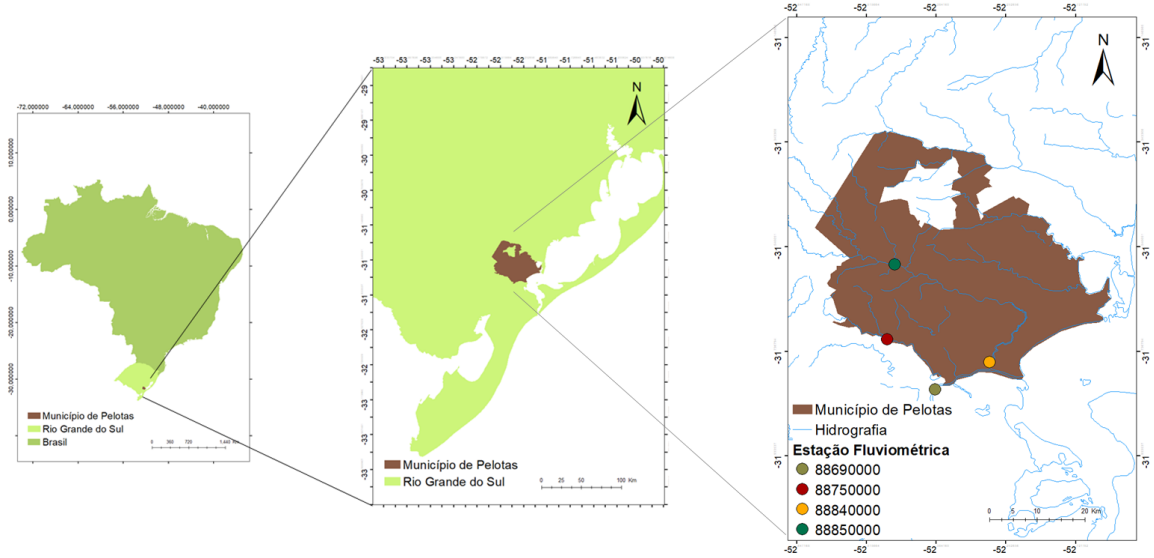

Figura 1: Localização do município de Pelotas no estado do Rio Grande do Sul e no Brasil e localização das estações fluviométricas com monitoramento de qualidade d'água, registradas no sistema ANA no entorno da cidade de Pelotas.

Para se realizar a comparação entre os parâmetros de qualidade de água, disponibilizados para cada estação, com os padrões de qualidade de água estabelecidos pela CONAMA n° 357/2005 (MMA, 2005), foi necessário, primeiramente, entender o enquadramento dos cursos d'água onde as estações fluviométricas estão inseridas. Para isso, considerando os cursos d'água que cada estação fluviométrica está inserida, bem como levando como base levantamento na literatura e o que especifica a Resolução CONAMA n° 357/2005, os cursos d'água foram enquadrados. Desta forma, foram comparados e avaliados os parâmetros de qualidade d'água com os padrões da Resolução CONAMA n° 357/2005 para a classe de enquadramento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento inicial, identificou-se que quatro estações fluviométricas (88690000, 88750000, 88840000, 88850000) estão ao entorno na cidade de Pelotas/RS e disponibilizam dados de qualidade de água (Figura 1). Estas estações foram selecionadas para que os parâmetros de qualidade de água fossem analisados conforme os padrões da Resolução CONAMA n° 357/2005 (MMA, 2005). As estações fluviométricas estão inseridas no Arroio Pelotas, Arroio Fragata e Canal São Gonçalo, em que considerando que os atuais e futuros usos destes ambientes melhor se enquadram na classe 2. Além disso, conforme o Artigo 42 do Capítulo IV da resolução do CONAMA n° 357/2005 é estabelecido que: "enquanto não

aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2" (MMA, 2005). Desta forma, esta classe foi reconhecida.

Os dados disponibilizados para as estações foram temperatura do ar, temperatura da amostra, pH, turbidez, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), oxigênio dissolvido (OD), sólidos suspensos totais (SST), sólidos suspensos dissolvidos (SSD), cloretos, fosfato total, nitrogênio amoniacal (NA), cobre (Cu), manganês (Mn), níquel (Ni), zinco (Zn), alcalinidade total, ortofosfato, ferro total (Fe), fósforo total (P Total), nitrogênio total kjeldahl (NTK), escherichia (E.Coli) e condutividade. Esses parâmetros foram comparados com os padrões para classe 2 estabelecidos como limites para qualidade de água da CONAMA n° 357/2005. Os parâmetros que apresentaram-se fora dos limites estabelecidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Parâmetros de qualidade de água, para estações fluviométricas selecionadas, em desconformidade com o estabelecido pela CONAMA 357/2005

Estação	Data	pH	Turbidez UNT	OD mg L^{-1}	P Total mg L^{-1}	E.Coli
88690000	06/11/2019			4,69	0,121	
	08/05/2019				0,051	
	06/02/2019				0,357	
	07/11/2018				0,104	
	08/08/2018				0,131	
88840000	05/11/2019			4,78	0,237	
	06/08/2019				0,135	
	07/05/2019				0,233	1203
	05/02/2019			4,98	0,269	1203
	06/11/2018				0,151	
	07/08/2018				0,174	
88750000	25/10/2019		745			
	26/05/2017		152			
	17/02/2012			4,40		
88850000	06/03/2020					
	28/10/2019		690			
	24/09/2019					
	01/07/2019	5,7				
	04/05/2013		120			
CONAMA 357/2005		de 6 a 9	<100 UNT	>5,00 mg L^{-1}	<0,050 mg L^{-1}	<1000

OD: oxigênio dissolvido; P Total: fósforo total; E.Coli: escherichia.

A partir dos parâmetros expostos pela Tabela 2, é possível notar que algumas amostragens das estações possuem análise de turbidez, oxigênio dissolvido (OD), fósforo total (P) e Escherichia coli (E.Coli) fora dos valores estabelecido pela Resolução do CONAMA, em que, OD figura-se abaixo do estabelecido e os parâmetros de P e E.Coli acima. A presença acima do valor estabelecido de E.coli pode ser um indicativo de despejo indevido, sendo segundo Rodrigues et al. (2009) um ótimo indicador de contaminação recente, sendo destaque, o despejo de material fecal, no qual pode resultar em doenças de veiculação hídrica, quando consumida tal água sem tratamento prévio.

Ambientes com fósforo total acima dos valores estabelecidos podem ser indicativos de efluente sanitário sendo despejado no manancial, uma vez que, em

efluentes sanitários pode-se vir através de produtos químicos domésticos e detergentes e com valores acima do permitido, pode acarretar em eutrofização do manancial (PROSAB, 2009). Além disso, estações localizadas em áreas rurais podem apresentar concentração de fósforo total acima do estabelecido, uma vez que podem ser resultado do uso de defensivos agrícolas para culturas, que deslocam-se e atingem os cursos d'água próximos.

Por fim, para as estações analisadas, os valores de oxigênio dissolvido enquadraram-se abaixo do limite da Resolução do CONAMA n° 357/2005, podendo também ser um indicativo em decorrência de carga orgânica elevada no manancial, ou seja, lançamento de efluentes domésticos sem tratamento (VIEIRA, 2020).

4. CONCLUSÕES

Através do levantamento das estações de monitoramento de qualidade da água para o município de Pelotas/RS foi possível verificar que o número de estações são inferiores as estações de monitoramento pluviométricas. Mesmo sendo poucos pontos de monitoramento, foi possível constatar que os mananciais monitorados encontram-se com grande parte das variáveis monitoradas dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357/2005, em que, apenas os parâmetros de turbidez, oxigênio dissolvido, fósforo total e E.coli apresentam-se fora dos limites. Esse pode ser um indicativo de despejo de efluente sem tratamento prévio, além da presença de defensivos agrícolas aplicados a culturas, que podem deslocar-se e atingir cursos d'água.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA, Agência Nacional de Águas. **Inventário das Estações Fluviométricas: Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica**. (2009). Ministério do Meio Ambiente. 2ª Ed. Brasília/DF. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/infohidrologicas/InventariodasEstacoesFluviometricas.pdf. Acesso em: 10 de jul. 2020.

MMA, (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). 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, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63.

IBGE, 2016. Manuais técnicos em Geociências. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 3º edição, n.7, Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

FEIX, R. D.; LEUSIN JÚNIOR, S. **Painel do agronegócio no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEPLAG, Departamento de Economia e Estatística, 2019.

PROSAB 5. **Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção**. Fortaleza: ABES,2009.

RODRIGUES, J. R. D. D.; JORGE, A. O. C.; UENO, M. Avaliação da qualidade das águas de duas áreas utilizadas para recreação do rio Piracuama-SP. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 15, n.2, p. 88-94, 2009.

VIEIRA, M. R. **Os principais parâmetros monitorados pelas sondas multiparâmetros são: pH, condutividade, temperatura, turbidez, clorofila ou cianobactérias e oxigênio dissolvido**. Disponível em: <http://www.agsolve.com.br/news_upload/file/Parametros%20da%20Qualidade%20da%20Agua.pdf> Acesso em: 03 set. 2020.