

**ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EM PONTOS AMOSTRAIS NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMBORIÚ, SC**

*Ana Luiza da Silva Montenegro<sup>1</sup>; Nicolas Gervásio<sup>2</sup>; João Pedro Fernandes  
Pimentel<sup>3</sup>; Cristiane Rosa<sup>4</sup>*

**RESUMO**

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú abrange os municípios de Balneário Camboriú e Camboriú, possui 40 km de extensão e drena uma área de aproximadamente 200 km<sup>2</sup>. O presente trabalho teve como intuito analisar os parâmetros físico-químicos, como pH, turbidez, temperatura do ar e da água, em alguns pontos amostrais ao longo da Bacia Hidrográfica. Com o resultado das análises foi perceptível a pouca divergência nos parâmetros entre uma coleta e outra, exceto a turbidez que teve seus níveis consideravelmente alterados.

**Palavras-chave:** Bacia Hidrográfica. Análise. Parâmetros. Camboriú.

**INTRODUÇÃO**

A água é um recurso natural de grande importância para toda forma de vida no planeta, da mesma forma é importante para o desenvolvimento econômico. Quando não há planejamento ambiental e o devido cuidado com as atividades antrópicas, pode haver contaminação ou poluição dos cursos d'água (URBAN, 2008).

A massa total de água presente no planeta está estipulada em 1,3 trilhões de km<sup>3</sup>, sendo 97,3% água salgada e os outros 2,7% água doce. Sendo que 79% da água doce está em calotas polares, 20,6% estão nos lençóis freáticos e apenas 0,33% em águas superficiais, ou seja, rios, lagos e lagoas (CUNHA; GUERRA, 2000).

A Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú abrange uma área de aproximadamente 200km<sup>2</sup>. Tem como rio principal o rio Camboriú, e como afluentes, os rios: Ribeirão dos Macacos, Rio do Salto, Rio Peroba, Rio do Braço e Rio Pequeno. O rio principal da bacia drena uma área de 40km, entre os municípios de Camboriú e Balneário Camboriú, ao longo do seu percurso é possível notar dificuldades com a gestão de recursos hídricos. Essa bacia é de grande importância para os municípios da região,

---

<sup>1</sup> Estudante do IFC – Campus Camboriú, Curso Técnico em Controle Ambiental Integrado ao Ensino Médio, turma CA16, E-mail: montenegroalu@gmail.com

<sup>2</sup> Estudante do IFC – Campus Camboriú, Curso Técnico em Controle Ambiental Integrado ao Ensino Médio, turma CA16.

<sup>3</sup> Estudante do IFC – Campus Camboriú, Curso Técnico em Controle Ambiental Integrado ao Ensino Médio, turma CA16, E-mail: nicolas11gervasio@gmail.com

<sup>4</sup> Orientadora, pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho, Professora do IFC – Campus Camboriú, E-mail: cristiane.rosa@ifc.edu.br

que dependem da contribuição da água do rio para desenvolver atividades pecuárias e agrícolas, e juntamente o abastecimento da população (URBAN, 2008).

No morro do gavião, ponto mais alto da Bacia Hidrográfica, 735 metros acima do nível do mar, se encontram as principais nascentes que abastecem o rio Camboriú (FÉLIX, 2015).

A água da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú tem grande importância na agricultura, na dessedentação de animais e no abastecimento público. Com a ocupação do solo e depredação da mata ciliar, os cursos d'água estão sendo contaminados cada vez mais, pois assim que a mata ciliar nativa é danificada, maior é a dificuldade do ambiente se recuperar de forma natural (PADILHA, 2013).

Quando a contaminação ocorre na zona rural, na maioria das vezes é originada por atividades agropastoris, em específico a rizicultura, que vem prejudicando a qualidade da água dos rios afluentes, e conseqüentemente do rio principal. Quando ocorre na zona urbana é devido a emissão excessiva de efluentes domésticos sem tratamento adequado que são depositados diretamente no rio, como podemos observar no rio Peroba, que enfrenta grandes conflitos em relação ao esgoto doméstico e emissão direta resíduos sólidos (URBAN, 2008).

A presente pesquisa foi realizada com o intuito de analisar os parâmetros físico-químicos comparando-os com o uso e ocupação do solo. Visando alguns parâmetros como pH, turbidez, temperatura do ambiente e da água. As análises foram realizadas em pontos de destaque da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A área de estudo analisada abrange alguns pontos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú, no litoral norte de Santa Catarina. Nos pontos amostrais foram analisados alguns parâmetros físico-químicos, como, temperatura ambiente, temperatura da água, pH e turbidez.

É importante analisar a temperatura da água, pois, a mesma influência nos níveis de oxigênio dissolvido. Desta forma, quando a temperatura se eleva, o metabolismo dos organismos presentes no meio aquático tendem a acelerar, o que faz com que os eles precisem consumir mais oxigênio (SCHÄFER, 1984).

O pH foi medido utilizando a Fita Universal Indicadora de pH na amostra de água chegou-se a um valor aproximado do potencial Hidrogeniônico do ponto analisado, que pode indicar neutralidade ou acidez do meio aquático.

A Turbidez indica o quão os raios solares perdem sua intensidade ao entrarem em contato com a água. Essa perda de intensidade se deve as partículas em suspensão que podem se dar por algas, areia, argila, detritos, argila, sílica, entre outras partículas. Altos níveis de turbidez influenciam negativamente a biota aquática, pois como os raios solares chegam com menor intensidade ao meio aquático, as algas e plantas submersas tem seu processo de fotossíntese dificultado, o que pode levar a

uma drástica redução na flora aquática, que consequentemente leva a redução de peixes no local. Altos níveis de turbidez também dificultam a reprodução dos peixes e de organismos bentônicos. (KIM, 2011). A turbidez da água foi analisada utilizando um aparelho chamado turbidímetro: HOMIS Turbidímetro 953.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram definidos alguns pontos amostrais para identificar a influência que a urbanização pode ter sobre as águas da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú.

Figura 01: Indica a localização dos pontos amostrais



Fonte: Os autores

A primeira coleta e análise foi realizada *in loco* no dia 9 de maio de 2017 e contemplou 4 pontos da Bacia, sendo todos, pontos de águas superficiais. Conforme expostos na Tabela 1 e 2, foram analisados os seguintes parâmetros: temperatura da água, temperatura ambiente, turbidez e pH.

O primeiro ponto da bacia a ser analisado, foi o Rio Gavião, no interior do município de Camboriú situado na Localidade da Limeira, sob coordenadas geográficas Lat. 27° 6 23.52 S e Long. 48°46 25.97 O. O local é próximo a nascente, apresenta mata ciliar bem preservada, não há atividades industriais nas proximidades, presença de poucas residências e há propriedades que fazem parte do Projeto Produtor de Água (Projeto que visa a conservação dos recursos hídricos da bacia).

O segundo ponto analisado foi a ponte do Rio do Braço, sob coordenadas Lat. 27° 3 27.11 S e Long. 48°42 15.76 O, na zona rural do município de Camboriú. Foram observadas atividades agrícolas e pecuárias nas proximidades do rio, sendo este, com uma margem pouco preservada.

O terceiro ponto de coleta, localizado sob coordenadas Lat. 27° 1 13.09 S e Long. 48°39 25.15 O foi a ponte Ricardo Assí, onde flui o principal rio da Bacia, localizado na zona urbana do município de Camboriú. Neste ponto, verificou-se a presença de fragmentos de mata ciliar, áreas de pastagens, além de algumas áreas que estão em recuperação. Nos dias de coleta verificou-se a realização de manutenção das calçadas próximas a ponte.

O quarto ponto de análise, está sob as coordenadas Lat. 27° 0 35.86 S e Long. 48°38 48.46 O. É considerado o ponto mais crítico da Bacia, o Rio Peroba, afluente do rio Camboriú. Localizado na área urbana, no limite entre os municípios de Camboriú e Balneário Camboriú. A área apresenta alta quantidade de resíduos sólidos em sua margem, lançamento direto de esgoto doméstico, sem mata ciliar, mas foi observada *in loco* uma possível área de reflorestamento para recuperar a mata ciliar.

**Tabela 01: Indica os parâmetros físico-químicos dos pontos amostrais analisados no dia 09 de maio**

Pontos amostrais	Temperatura ambiente	Temperatura da água	pH	Turbidez
Limeira (1)	24 °C	18,6 °C	6	0
Braço (2)	26 °C	20,9 °C	6	15,14
Ponte R. Assí (3)	25,8 °C	20 °C	5,5	15,22
Rio Peroba (4)	25 °C	21,7 °C	5,5	15,73

Fonte: Os autores

É importante destacar que nos dias antecedentes a coleta do dia 09 de maio houve um volume de chuva significativo o que pode influenciar nos resultados dos parâmetros analisados.

**Tabela 02: Indica os parâmetros físico-químicos dos pontos amostrais analisados no dia 27 de junho**

Pontos amostrais	Temperatura ambiente	Temperatura da água	pH	Turbidez
Limeira (1)	19 °C	17 °C	6,7	0
Braço (2)	23,3° C	19 °C	6	29,15
Ponte R. Assí (3)	25 °C	18,3 °C	5,5	30,93
Rio Peroba (4)	21 °C	18,8 °C	5	25

Fonte: Os autores

Na análise realizada no dia 27 de junho de 2017, não houve volume significativo de chuva no dia da coleta, tampouco nos dias antecedentes.

De acordo com a classificação dos cursos d'água estabelecido pela CONAMA n° 357/2005 os pontos de coleta na Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú podem se enquadrar como águas doces - classe 2 para os pontos 1,2 e 3, sendo o ponto 4 considerado como águas salobras - classe 1.

No ponto 1 localizado na Limeira a temperatura da água variou de 17 a 18,6°C. No ponto 2 localizado no Braço a temperatura da água variou de 19 a 20,09. No ponto 3 localizado na Ponte R. Assí variou de 18,3 a 20. Já no ponto 4 localizado no Rio Peroba variou de 18,8 a 21,7.

Com relação ao pH, no ponto 1, o mesmo variou de 6 a 6,7 e está de acordo com o valor estabelecido pela resolução. No ponto 2 o pH permaneceu em 6 em conformidade com a resolução. Já ponto 3 localizado na Ponte R. Assí o pH permaneceu em 5,5, abaixo do que é estabelecido pela CONAMA. E no ponto 4, o pH variou de 5 a 5,5, estando abaixo do que é estabelecido pela Resolução CONAMA n° 357/2005.

Já para a turbidez, no ponto 1 localizado na Limeira, a turbidez permaneceu em 0. No ponto 2 localizado no Braço a turbidez variou de 15,4 a 29,15 e no ponto 3 localizado na Ponte R. Assí a turbidez variou de 15,22 a 30,93. Nos três pontos a turbidez esteve dentro do limite estabelecido pela Resolução CONAMA n° 357/2005. No ponto 4 localizado no Rio Peroba a turbidez variou de 15,73 a 25.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos através das análises, concluímos que os parâmetros físico-químicos analisados nos pontos determinados acima estão em grande parte de acordo com a classificação classe II de água doce estabelecida pela Conama n° 357/2005, exceto o ponto 4, referente ao rio Peroba, que é considerado o ponto mais crítico da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Onde a água pode ser classificada como classe I - águas salobras não é própria para o consumo humano, pois além de ser água salobra, há deposição de quantidades significativas de resíduos sólidos diretamente no rio e em suas margens, assim como há lançamento de efluentes sanitários sem tratamento, o que causa maior prejuízo ao meio aquático e a qualidade da água.

Nos pontos 2 e 3, referente ao Braço e a ponte Ricardo Assí, onde atividades antrópicas são realizadas próximas ou rentes as margens do rio, foi possível notar um aumento na turbidez, pois essas atividades na maioria das vezes liberam pequenas partículas, que por sua vez chegam aos cursos d'água e alteram a turbidez. As partículas podem ter origem do próprio rio quando há erosão na margem, por meio de lixiviação dos detritos que se encontram nas estradas próximas, também podem ser originadas pelo lançamento de efluentes orgânicos no rio, como no caso do rio Peroba. Foi perceptível que esses valores também foram influenciados pelos níveis de chuva nos dias antecedentes as Análises.

O pH não sofreu brutas alterações, sendo que o ponto 4 tem um pH mais ácido devido aos grandes níveis de poluição da água.



## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 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, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível: Acesso em: 01 jul. 2017.

CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. Eletrônica Arte line. 2000.

KIM, Monique. **Variabilidade de turbidez no trecho superior no Rio Guandu**. 2011. 82 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

PADILHA, L. R. **Modelagem da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Camboriú, SC**: Subsídios à gestão integrada dos Recursos Hídricos. 87f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, 2013.

SCHÄFER, Alois. **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Porto Alegre: Ed. Da Universidade, UFRGS, 1984.

SILVA, Thiago Felix da. **Análise da qualidade da água do rio Camboriú**. 2005. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/blog/analise-da-qualidade-da-agua-rio-camboriu/>>. Acesso em: 23 maio 2017.

URBAN, Sandro Rogério. **Determinação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Camboriú - sc**. 2003. 95 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiente, Centro de Ensino Superior de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2003.

URBAN, Sandro Rogério. **Uso do solo na bacia hidrográfica do rio Camboriú (SC) e sua influência na qualidade da água**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2008.