

## COMPARAÇÃO ENTRE DOIS MÉTODOS DE ANÁLISE DE ÁGUA DO RIO COCÓ - CE

Adriana Pereira do Nascimento<sup>1</sup>

Gilcenara de Oliveira<sup>2</sup>

Alice Maria Querino do Nascimento<sup>3</sup>

Juliana de Amorim Pires Campos<sup>4</sup>

Rosa Márcia de Araújo de Oliveira<sup>5</sup>

### Recursos Hídricos e Qualidade da Água

#### *Resumo*

As pesquisas para análise de água a cada dia têm apresentado modificações em relação aos métodos que são aplicados no seu desenvolvimento. Muitos dos métodos são conjuntamente trabalhados com equipamentos tais como as sondas, kits para análises *in situ*. Porém, além desses métodos as análises de bancada com equipamentos ou métodos analíticos ainda são muito utilizados e acuracidade significativa. O uso de métodos através de kits traz uma rapidez em seus resultados, diferente dos realizados em bancada que levam horas ou até dias para os resultados. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi realizar uma comparação entre os resultados de alguns parâmetros de análise de água obtidos por um kit para determinação da qualidade da água e pelo método tradicional de bancada. Neste contexto, a área de estudo foi um perímetro do Rio Cocó, em Fortaleza –Ceará. As análises foram realizadas entre 2016 e 2017. Os resultados obtidos mostram que as análises realizadas em *in situ* através do kit apresentou semelhanças aos de bancada, os Coliformes por exemplo, as análises de fosfatos, nos dois métodos apresentou resultados similares. Vale ressaltar que os pontos de coleta de água apresentam uma grande quantidade de matéria orgânica, bem como as macrofitas presentes que usualmente influenciam em parâmetros como o oxigênio dissolvido. Destaca-se que é um ambiente lântico com influência da cunha salina. A comparação entre esses métodos mostra que ambos são relevantes dependendo da aplicação, isto se o objetivo é uma acurácia melhor ou rapidez nos resultados.

**Palavras – chave:** Análise de água; Métodos; Rio Cocó.

---

Orientação: Adriana Pereira do Nascimento: Universidade de Fortaleza – Centro de Ciências Tecnológicas – [adria@unifor.br](mailto:adria@unifor.br).

<sup>1</sup> Prof. Me. Universidade de Fortaleza – UNIFOR – Centro de Ciências Tecnológicas, [adria@unifor.br](mailto:adria@unifor.br).

<sup>2</sup> Prof. Dr. Universidade, de Fortaleza – UNIFOR – Centro de Ciências Tecnológicas, [gilcenara.oliveira@unifor.br](mailto:gilcenara.oliveira@unifor.br).

<sup>3</sup> Discente de Engenharia ambiental e Sanitária – Universidade de Fortaleza – UNIFOR, [alice\\_m2008@hotmail.com](mailto:alice_m2008@hotmail.com).

<sup>4</sup> Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade de Fortaleza – UNIFOR, [julianaapiresc@gmail.com](mailto:julianaapiresc@gmail.com).

<sup>5</sup> Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade de Fortaleza – UNIFOR, [rosamarcia@edu.unifor.br](mailto:rosamarcia@edu.unifor.br).

## INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Nacional das Águas (BRASIL, 2020) em termos globais, o Brasil possui uma boa quantidade de água. Estima-se que o país possua cerca de 12% da disponibilidade de água doce do planeta. Mas a distribuição natural desse recurso não é equilibrada. Assim, quando se fala de água, muitas vezes relaciona-se diversas formas de uso, e um dos mais presentes na vida humana é o abastecimento público. Muitos municípios apresentam em suas regiões rios de grande extensão. Em muitas destas regiões, não há preocupação no descarte de seus resíduos, sejam eles líquidos ou sólidos. Porém, quando olhamos para regiões como o nordeste brasileiro os problemas tornam-se maiores principalmente pela escassez de água devido a irregularidade das chuvas, falta de saneamento dessas regiões e conscientização da sociedade no uso de equipamentos como os rios.

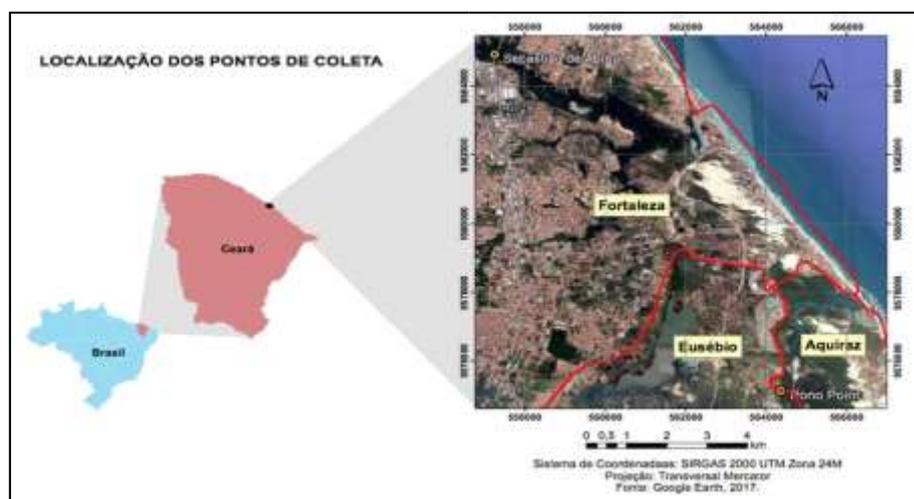
Desta forma muitos grupos de pesquisa ou setores do poder público na área de qualidade de água e recursos hídricos utilizam diversos métodos para analisar a qualidade da água de corpos hídricos como rios. Dentre os vários métodos para análise de água aponta-se os de bancada. As amostras são encaminhadas para o laboratório onde são realizadas análises através de métodos que utilizam equipamentos como pHmetros, condutivímetros, espectrofotômetro UV/Visível dentre outros. Além desses, os métodos titulométricos e colorimétricos também são muito utilizados. Além das análises de bancada, os chamados “kits para análise de água” têm sido muito difundidos para uso em campo por serem práticos, econômicos e cada vez mais próximo da realidade dos resultados esperados daquela amostra no estudo em campo. Assim, de acordo com o Pompêo, Silva e Carlos (2010), a utilização de kits é de fácil aplicação e de menor custo financeiro é uma alternativa técnica e economicamente viável, padronizando a abordagem, o conjunto de métodos, equipamentos e modelos aplicados.

Esta pesquisa pretende apresentar um comparativo entre dois métodos de análise de qualidade de água do Rio Cocó, que está localizado na cidade de Fortaleza – Ceará. Os métodos utilizados foram os de um kit *in situ* disponibilizado pelo Projeto Observando os Rios - SOS Mata Atlântica e os métodos tradicionais de análise de água em bancada.

## METODOLOGIA

O Rio Cocó faz parte da bacia dos rios do litoral leste cearense, tem uma área de aproximadamente 485 km<sup>2</sup>, o rio tem um comprimento total de cerca de 50 km<sup>2</sup> (SEMACE, 2010). O ponto de coleta para análise está localizado próximo a ponte da Av. Sebastião de Abreu (Parque Cocó), no município de Fortaleza/CE, (Figura 1).

**Figura1:** Localização do Ponto de Coleta.



**Fonte:** Google Earth, 2017.

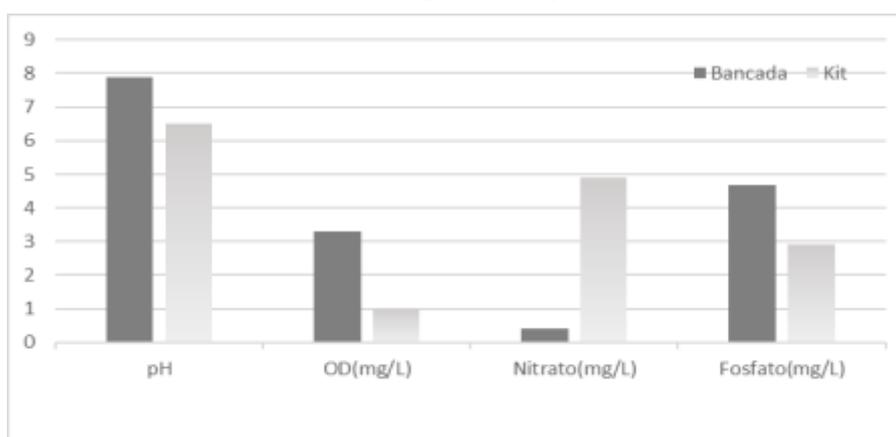
As análises foram realizadas mensalmente no período de agosto de 2016 a abril de 2017, quadra seca e chuvosa, respectivamente. Os métodos aplicados foram o uso de um Kit Policrontol *in situ* e métodos de bancada com amostragem realizada em laboratório (APHA, 2005). Assim para este trabalho foram analisados os seguintes parâmetros: pH, Temperatura, Turbidez, Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes (CT), Nitrato e Fosfato.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando o kit para análise da água do rio Cocó, foram obtidos os seguintes resultados: Coliformes positivo, oxigênio dissolvido geralmente apresentando valores

inferiores a 1 ppm, pH variando entre 6 e 7, nitrato abaixo de 5 ppm e fosfatos com valores acima de 2 ppm. Em relação ao resultado do pH, de acordo, com os dados do kit esse parâmetro geralmente ficava entre 6 e 7, enquanto utilizando o pHmetro apresentou valores entre 7,08 e 8,3 (Quadro1). Em relação ao Oxigênio Dissolvido (OD), onde em setembro de 2016 no kit o mesmo apresentou variação entre 4 e 6 mg/L, em laboratório foi observado que o mesmo tinha cerca de 9,4 mg/L, além desse caso, ocorreu variação no mês de abril de 2017, o qual *in situ* esse parâmetro químico apresentou 2 mg/L em laboratório foi visto que o mesmo apresentava valor de 0,1 mg/L. Os parâmetros pH e Fosfato, ambas as metodologias apresentaram resultados próximos (Gráfico 1). Outro parâmetro que apresentou uma significativa incongruência foi o Nitrato, devido possivelmente a salinidade desta água.

**Gráfico1:** Análises médias dos parâmetros pH, OD, Nitrato e Fosfato.



**Quadro 1:** Resultados das análises de bancada, entre 2016 e 2017.

**Quadro 1:** Resultados das análises de bancada, entre 2016 e 2017.

Parâmetros/Coletas	Ago/16	Set/16	Out/16	Nov/16	Dez/16	Jan/17	Fev/17	Mar/17	Abr/17
Temp (°C)	28,2	29,5	28,2	30,4	29,1	29,5	30	27,8	29,4
pH (Campo)	8,3	8,2	8,3	8,2	7,8	7,9	8,43	7,08	7,16
Tur(UNT)	3,8	2,1	3	5,9	1,3	2,61	3,62	2,16	2,13
OD(mg/L)	-	-	9,4	2	0,8	9,3	1,2	0,4	0,1
Nitrato(mg/L)	0,02	ND	1,4	0,5	0,08	0,386	0,0124	0,0084	ND
Fosfato (mg/L)	7,5	2	9,8	2,4	1,2	6,12	4,96	3,44	ND

**Fonte:** Autor, 2020.

Os valores de nitrato estão abaixo de 1,5 ppm, porém em alguns meses não fora detectado, talvez isso esteja relacionado a cunha salina nessa região. O Fosfato, assim como no parâmetro com o Nitrato, as comparações possuem a mesma resposta: acima de 2 mg/L. Nota-se que o nível de Fosfato se diferencia excepcionalmente apresentando valores de 1,2 a 9,8 mg/L no método de bancada, lembrando que estes valores correspondem a quadra seca e chuvosa, respectivamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível observar que ambas as metodologias apresentam pontos positivos mediante o que se espera como resultado, porém o método de bancada com equipamentos e métodos titulométricos apresenta uma maior acuracidade de resultados que são comparados com as legislações. Em relação ao método do kit, apresenta resultados com base em aproximações de uma faixa de valores e que ao final tem uma pontuação. Porém, parâmetros como coliformes totais apresentou resultados em concordância com o realizado em laboratório. Isso é um ponto positivo para estudos que busquem resultados rápidos e deem uma visão geral do que está acontecendo naquele momento no manancial. Por outro lado, análises de oxigênio dissolvido mostraram-se complexas para estudo.

## REFERÊNCIAS

APHA. American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater, 21st ed. Washington, 2005.

BRASIL. Agência Nacional das Águas. **Qualidade de água**. 2020. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua..> Acesso em: 22 jul. 2020.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). **Parque do Cocó será regulamentado após 40 anos**. 2017. Disponível em: <http://www.sema.ce.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2020.

POMPÊO, M. L, M; SILVA, S, C.S; CARLOS, V. M. **Kit para determinação da qualidade da água**: Portal de Ecologia Aquática. 2010. Disponível em: [http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&422id=16&Itemid=](http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&422id=16&Itemid=) Acesso em: 21 jul. 2020.