

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DE ONDAS/BA COM BASE NA CONCENTRAÇÃO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO

**Nayara Silva Perazzo de Araújo**

Graduanda em Geografia - ICAD/UFBA  
nayperazzo@hotmail.com

**Luzia Maria da Silva**

Graduanda em Geografia - ICAD/UFBA  
lumsips@gmail.com

**RESUMO:** A bacia do rio de Ondas, localizada no oeste baiano, drena os municípios de Barreiras e Luis Eduardo Magalhães. É considerada o principal manancial de abastecimento humano, irrigação agrícola, lazer e entre outros, desta forma o uso e ocupação pode provocar transtorno na qualidade de água do manancial. Sendo assim, o rio de Ondas é uma unidade territorial de usos múltiplos que escasseia de estudos mais detalhados sobre a qualidade da água. Com isto, O presente trabalho tem como objetivo o monitoramento da qualidade da água, tendo como base o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD). Para isto, foi escolhido um único ponto de monitoramento no rio de Ondas, e através de observação "in loco" realizaram-se a leitura de OD. Os resultados demonstraram quão importantes é a dependência direta das ações de uso e ocupação que se realizam no solo da bacia.

**Palavras-chave:** rio de Ondas, Qualidade da água, Oxigênio Dissolvido.

## **Abstract:**

The river basin Wave, located in western Bahia, drains the counties of Barry and Luis Eduardo Magalhaes. It is considered the mainsource of supply for humans, agricultural irrigation, recreation and others, so the use and occupancy disorder can cause water quality in the watershed. Thus, the flow of waves is a territorial unit that uses multiple scarce more detailed studies on water quality. With this, the present work aims at monitoring water quality, based on the parameter Dissolved Oxygen (DO). For this, he was chosen a single monitoring point in river waves, and through observation "in loco" held a reading of OD. The results showed how important is the direct dependence of the use and occupation actions that take place in the soil of the basin.

**Palvra Keywords:** River waves, water quality, dissolved oxygen.

## INTRODUÇÃO

A Bacia Hidrográfica do rio de Ondas é o principal afluente da bacia do rio Grande, considerado um dos mais importantes do São Francisco, sendo considerada uma unidade geoambiental, na qual se destaca por diversas potencialidades seja para o abastecimento, irrigação, fonte de energia ou até mesmo um espaço de turismo e lazer, tornando elemento importante no crescimento da região do Oeste da Bahia.

Devido ao crescimento acelerado da população e da urbanização, o geossistema da bacia se configura por profundas alterações decorrentes de impactos ambientais de origem antrópica, os quais adulteram a qualidade e a quantidade da água, através dos lançamentos de efluentes domésticos, industriais não tratados e captação por pivôes centrais, entre outros.

A interferência de diversos setores da sociedade que demanda por recursos hídricos pode comprometer a qualidade das águas superficiais. Desta forma Carvalho (*et al.*, 2009):

Em ambiente de múltiplos usos, o bom conhecimento das necessidades dos diversos usuários e das disponibilidades hídricas é fundamental para uma boa gestão; entretanto, as incertezas hidrológicas, as variações das demandas e o grande número de variáveis representativas dos processos físicos, químicos e biológicos, conferem elevado nível de complexidade à análise dos sistemas de recursos hídricos (Carvalho *et al.*, 2009).

Logo, este trabalho apresenta uma avaliação da qualidade da água do rio de Ondas, inserido na bacia do rio Grande, no estado da Bahia, através do monitoramento do oxigênio dissolvido em função da temperatura.

Desta forma, tal avaliação justifica pela degradação ambiental que vem ocorrendo na bacia, principalmente pela expansão da agricultura irrigada para exportação e industriais e, conseqüentemente, pelos riscos de poluição da lamina d água do manancial.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A concentração de oxigênio dissolvido (OD) foi escolhida por conceber o estado da qualidade da água do rio, por está diretamente relacionado com os organismos que sobrevivem no meio aquático, sendo considerado um parâmetro bastante representativo em estudos de índice de qualidade de água denominado de IQA.

O oxigênio dissolvido (OD) é um dos mais importantes elementos na dinâmica e na caracterização de ecossistemas aquáticos (ESTEVES, 1998).

Na avaliação da absorção de oxigênio pelo corpo de água exige o estudo dos fenômenos que ocorrem junto à sua superfície, sejam eles, naturais ou antrópicos. Sendo assim, a atmosfera e a fotossíntese são as principais fontes de OD para água, todavia sua perda se relaciona com o consumo pela decomposição de matéria orgânica, a exemplo da introdução de efluentes sem prévio tratamento.

Vale ressaltar que o teor de oxigênio dissolvido nas águas varia em função da temperatura da água e da pressão atmosférica - diretamente proporcional à pressão e inversamente à temperatura. Desta forma, a quantidade de oxigênio dissolvido pode ser considerado um indicador elementar da qualidade da água.

Segundo Couillard & Leffebvre (1985):

As principais vantagens dos índices de qualidade de águas são a facilidade de comunicação entre a população leiga e as pessoas que gerenciam o meio ambiente, podendo também dar uma boa idéia da tendência de evolução da qualidade ao longo do tempo (COUILLARD & LEFFEBVRE, 1985).

Com isto a concentração de oxigênio dissolvido na água é o resultado da interação de diversos processos que distendem a aumentar ou diminuir. Deste modo, o oxigênio encontrado

dissolvido nas águas provém de fontes naturalmente que provem processos de transferências gasosas e fotossintéticas, sendo essencial para a sobrevivência das comunidades aquáticas aeróbicas, que apresentam demanda por oxigênio para seus mecanismos de respiração.

Braga (2005) aponta:

Mesmo não sendo o único indicador de qualidade da água, o oxigênio dissolvido é o mais usado por estar inteiramente ligado com os tipos de organismos que podem sobreviver em um corpo d'água, se constituindo num excelente parâmetro ambiental e ecológico. (Braga, p. 2005)

Na caracterização da qualidade de água, utilizam-se alguns parâmetros que representam suas características físicas, químicas e biológicas, os indicadores da qualidade da água, que representam impurezas quando ultrapassam a certos valores estabelecidos. Com isso foram criados novos parâmetros mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, PH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

A Resolução n. 357 de 2005 do CONAMA (BRASIL, 2005) estabelece os parâmetros a serem analisados para enquadramento dos corpos de águas nas classes de acordo com os usos preponderantes estabelecidos.

Dentre as naturais citam-se os impactos do clima e da biota aquática e terrestre. Dentre as exógenas, desde aproximadamente a metade do século passado, os maiores impactos negativos sobre a qualidade da água e que mais preocupam aos gestores e ambientalistas advêm da crescente urbanização e industrialização pela maior diversidade e complexidade de poluentes lançados no meio ambiente e às deficiências dos sistemas de coleta e tratamento dos esgotos gerados pela população, que escoam para os ecossistemas aquáticos (TUNDISI, 2003 CETESB, 2007).

## **CARACTERIZAÇÃO DA AREA**

A bacia do rio de Ondas está localizada no Oeste Baiano drena partes dos municípios Barreiras e Luis Eduardo Magalhães. Abrangendo uma área que segundo Almeida, Araujo e Latuf (2010) a bacia do rio de Ondas abrange uma área aproximada de 5.580, 63 km<sup>2</sup> com um perímetro de 519, 53 km.

Esta unidade de gestão é caracterizada por intensa ocupação devido a implantação da agricultura irrigada que se tem no rio de Ondas, se deu em meados da década de 80 com a explosão do agronegócio, desta forma o sistema da bacia encontra-se por uma ocupação desenfreada sem planejamento algum, deste modo o trabalho se configura pela necessidade de avaliar a qualidade da água, a partir do oxigênio dissolvido em determinado local estratégico, próximo da foz na ponta da bacia.

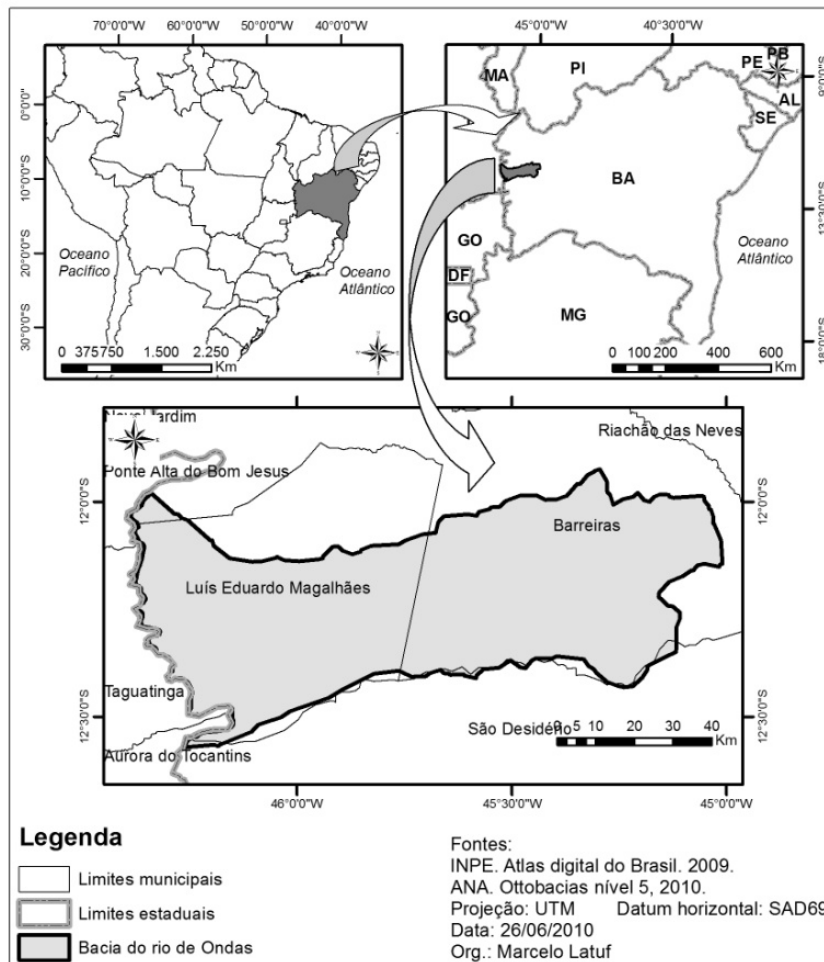


Figura 1. Localização da área de estudo

## METODOLOGIA

As observações foram feitas em um único ponto do rio, próximo da foz, uma vez que está é receptáculo de possíveis dejetos originados na montante do manancial, as leituras dos dados teve duração de 12 horas de monitoramento, com início as 6:00 da manhã e findando as 18:00 da tarde.

Os parâmetros analisados foram temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, temperatura do ar, umidade relativa e pressão atmosférica. Para tal pesquisa foi necessário o uso de alguns equipamentos como a Sonda Multiparâmetros - Marca WTW, modelo Multi 340i; o Baro-termo-Higrômetro - Marca Oregon Scientific, modelo WMR928N; o Termômetro analógico - precisão de 1°; Estação automática: Barreiras-A402 da rede do INMET.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As alteração das águas fluviais por meio de dejetos, resíduos sólidos que são lançados pode transformar o equilíbrio dinâmico natural da lamina d'água, a poluição causa uma diminuição nas concentrações médias de oxigênio dissolvido na água.

A classificação da qualidade da água segundo o IQA é feita utilizando os criterios da seguinte tabela:

| Valor    | Qualificação |
|----------|--------------|
| 80 - 100 | Ótima        |
| 52 - 79  | Boa          |
| 37 - 51  | Aceitável    |
| 20 - 36  | Ruim         |
| 0 - 19   | Péssima      |

Os valores da coleta proposta para o calculo foram os representados pela a tabela abaixo:

| Parâmetros          | 2º Coleta |
|---------------------|-----------|
| Coliformes Fecais   | 74000000  |
| DBO                 | 75        |
| Nt                  | 13,04     |
| Pt                  | 3,21      |
| Temperatura         | 23        |
| Turbidez            | 40,4      |
| Sólidos Totais      | 188       |
| Oxigênio Dissolvido | 3,2       |
| Ph                  | 6,76      |

Os cálculos foram desenvolvidos por um programa IQA 1.0 – Índice de Qualidade da água (Versão Final), onde o mesmo processa os dados referentes a cada item da tabela especificado, diante disso o calculo exposto acima é pra demonstrar o nortear em todo trabalho para encontrar cada cálculo dos segmentos.

Tendo como resultado o valor IQA foi igual a 11,30 o nível da água péssima de acordo com a classificação adotada pela CETESB (2001) péssimas são águas encontradas em rios que sofrem graves interferências e degradação comprometendo a qualidade, servindo a mesma apenas para navegação e geração de energia.

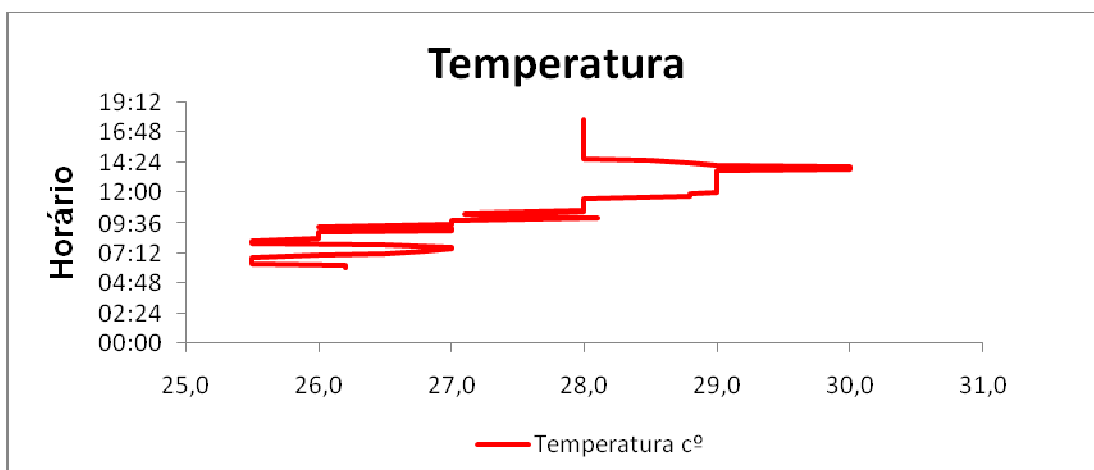


Gráfico 1: Observação da temperatura no dia 12/12/2010.

Os resultados da análise mostram que, ao longo das observações a oscilação do oxigênio dissolvido em relação à temperatura ocorreu de forma incipiente, tendo um aumento da temperatura em até 30c° resultando na diminuição do oxigênio dissolvido em torno de 3,2. Esses valores significam que a água do rio Ondas apresentou qualidade variando de imprópria a normal.

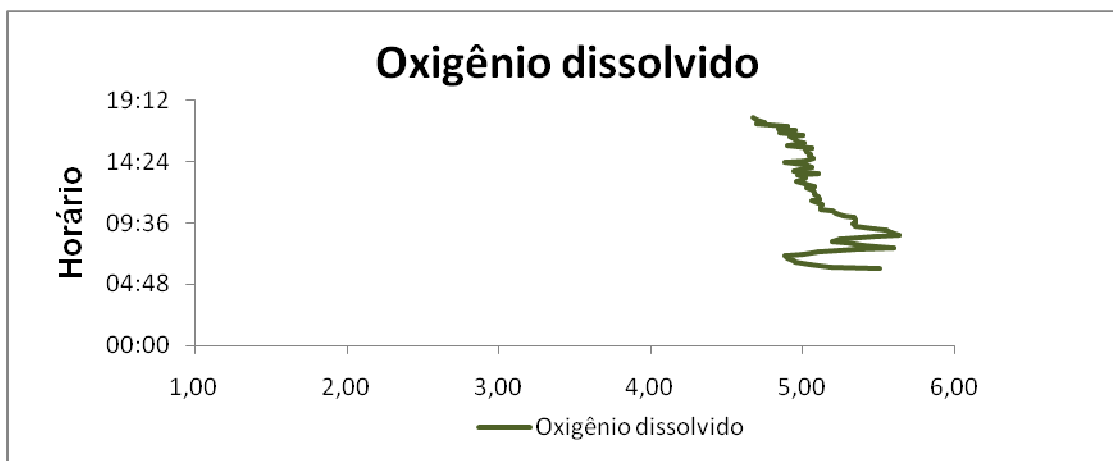


Gráfico 2: Observação do oxigênio dissolvido no dia 12/12/2010.

O oxigênio dissolvido deve-se a solubilidade na água intensificada pelas trocas interface água e atmosfera e pela fotossíntese de seres clorofilados indicando concentração de oxigênio dissolvido na água. Os valores apresentaram-se abaixo menor do padrão estabelecido pela legislação com isto as baixas concentrações de oxigênio na água podem indicar poluição ou degradação da matéria orgânica.

## CONSIDERAÇÕES

Nota-se pelos dados alterações no sistema do manancial do rio de Ondas, haja vista há a necessidade de um planejamento e gerenciamento da bacia como todo e atender as condições necessárias para a manutenção e conservação desse manancial, assim como, as fontes de água potável, isso vai além das fronteiras devendo haver uma interação entre o poder público, o privado, a universidade e a população.

Dessa forma, o problema da qualidade de água está girando em torno do indivíduo e sua conscientização em vista dos problemas ambientais, abordando o ambiente de forma ampla e se sentindo parte do meio, para isso, a educação é o caminho mais eficaz para se obter os resultados desejáveis e chegar a um novo equilíbrio ambiental.

## REFERENCIAS

CARVALHO, M.A. de; MELLO JUNIOR, A.V.; SCHARDONG, A.; PORTO, R.L.L. (2009). "Sistema de suporte à decisão para alocação de água em projetos de irrigação". Rev. bras. eng. agríc. ambient. v.13, n.1, pp. 10-17 .

COUILLARD, D. & LEFEBVRE, Y. (1965). *Analysis of water quality indices*. *Journal of Environmental Management*, vol.21, p.161-179.

ESTEVES, Francisco de Assis. (1998). "Oxigênio Dissolvido" in: *Fundamentos da limnologia*. Interciência Rio de Janeiro - RJ, pp. 146 – 171

TUNDISI, J. G. (2003). *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: RIMA, IIE, 2003.

CETESB- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (2007).

ALMEIDA, R, de S; ARAÚJO, N, S, P, de; LATUF, M, de O; **Análise Morfométrica da Bacia Hidrográfica do rio de Ondas**. I Simpósio Regional de Geografia do Cerrado, 09 a 12 de Outubro de 2010, Barreiras-BA