

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIACHO DE MANTIQUEIRA, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS-BA, BRASIL, ATRAVÉS DO PARÂMETRO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD).

Carla Thais Nunes da Silva, graduando em Geografia pela Universidade Federal da Bahia – Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável/ UFBA-ICADS. [carlat\\_nunes@hotmail.com](mailto:carlat_nunes@hotmail.com)

Emanuela Januario Gomes, graduando em Geografia pela Universidade Federal da Bahia – Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável/ UFBA-ICADS. [manua.23@hotmail.com](mailto:manua.23@hotmail.com)

Iann Dellano da Silva Santos, graduando em Geografia pela Universidade Federal da Bahia – Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável/ UFBA-ICADS. [iann.dellano@hotmail.com](mailto:iann.dellano@hotmail.com)

## Abstract:

This work is about the water quality in the Mantiqueira brook, country zone of the city of Barreiras, West of the State of Bahia, and has as parameter the Dissolved Oxygen (DO) considered by many authors, an effective method. Besides, deals specifically with the use and occupation of local soil, considering the impacts on the brook. Such activities surpasses themselves as the practice of family agriculture (mixed cultivation), breeding of animals (bovine culture, aviculture, pig breeding) and the water dam. However, the brook, receptor of the impurity coming from such practices, suffers changes in its natural balance and chemical compositions. The way this resource is used by the local community, obstructs human consumption, and therefore, this article has the objective of proving, scientifically, the conditions of the water use, for consumption.

Key-words: Dissolved Oxygen; Mantiqueira brook; Soil use and occupation.

## Introdução

Á água é o elemento essencial para a vida. O seu consumo diário garante a manutenção e sobrevivência dos seres vivos. Maior parte do planeta é coberta por água, sendo em grande quantidade dessa salgada e uma margem mínima contida em rios, lagos e reservatórios naturais própria para o consumo. Essa reserva de pequena escala, que corresponde a aproximadamente 3%, é utilizada, em muitos casos, de maneira irracional, o que compromete em sua quantidade.

As atividades humanas, tanto no campo quanto na cidade, comprometem a qualidade da água, pois o derramamento de dejetos humanos, animais e/ou produtos químicos nos leitos dos rios a torna imprópria para o consumo. Sendo assim, esse recurso limitado, por sua vez, torna-se escasso. A coloração dos rios ou riachos e até mesmo o seu desaparecimento são os impactos ambientais visíveis causados pela poluição e uso descontrolado.

Atividades como o cultivo de hortaliças, a criação de aves, suínos e bovinos próximos a margem do riacho, assim como acontece no local específico, podem comprometer a qualidade da água. Desse modo, lança-se a questão: a água do riacho Mantiqueira apresenta condições mínimas para o consumo humano? Assim, o objetivo do texto é analisar a qualidade da água do riacho Mantiqueira sob o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD), considerado por alguns autores um dos parâmetros mais importantes para essa avaliação e, conseqüentemente, obter o Potencial de Hidrogênio (pH) da mesma.

Dentre os demais objetivos do trabalho estão em desenvolver uma discussão teórica sobre os resultados com base na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de número 357/2005 e outros trabalhos já efetuados com a mesma temática e comparar os dados obtidos na estação medidora de parâmetro OD e pH. Assim, busca-se tabular os dados e construir gráficos para melhor visualização e interpretação dos resultados.

Portanto, o trabalho se motiva em comprovar cientificamente a impossibilidade de utilização da água da localidade para o consumo humano por conta do grau acentuado das atividades antrópicas ao longo do canal. Assim, os parâmetros Oxigênio Dissolvido e Potencial de Hidrogênio podem apresentar valores que indiquem às condições necessárias para a não utilização do recurso, de maneira que as atividades antrópicas presentes interferem no equilíbrio da água e são as responsáveis na alteração em sua qualidade.

## Métodos

Para execução do trabalho foram necessários materiais bibliográficos que abordassem a problemática do uso inapropriado da água, bem como o uso e ocupação do solo próximo aos leitos de rios e parâmetros de avaliação e controle da qualidade da água. Para efetuação da coleta dos dados foi necessário a utilização do medidor multiparâmetro de qualidade da água Multi 340i (**figura 1**), no qual o

cabo do aparelho, após ser calibrado com água destilada, permaneceu em contato com o riacho durante 6 horas (entre 10h00min às 16h00, com intervalos de 30 minutos, sendo treze pontos no total, do dia 25/04/2011), extraindo valores de OD e pH.

Após a coleta, os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel versão 2007 e foram processados para a construção de gráficos. O registro da área e das atividades próximas ao riacho foi feito com o uso de câmera fotográfica digital na mesma data citada anteriormente. E com o auxílio do software Google Earth versão 5.0.11733.9347 pôde-se referenciar a localidade, desse modo o riacho Mantiqueira se encontra no povoado rural de Mantiqueira no município de Barreiras, no Oeste da Bahia, precisamente nas coordenadas 12°13'08.88"S e 44°53'48.93"O.

Assim, o método empregado à pesquisa é o indutivo, no qual a partir da coleta de amostras de dados é possível realizar uma interpretação única, chegando a conclusões cujo conteúdo é mais amplo do que as premissas que serviram de base (Lakatos e Marconi, 2008).

## **Apreciação e Discussão**

Os recursos hídrico em todas as culturas, histórico e politicamente, são considerados de acordo com Lanna (2009), bens de relevante valor para a promoção do bem estar de uma sociedade. O uso dos recursos hídricos tem se intensificado mundialmente com o crescente desenvolvimento econômico, referente tanto ao aumento da demanda por quantidade para determinadas utilizações, quanto para o surgimento de variedades dessa utilização nas últimas décadas.

Em gênese, a utilização da água pelas primeiras civilizações se dava para dessedentação, práticas domésticas, a criação de animais, bem como fins agrícolas. Com o desenvolvimento da civilização, outros tipos de uso começaram a ser empregados, surgindo às disputas pelo uso dos recursos hídricos muitas vezes escassos, e estabelecendo situações de conflitos entre os usuários, fato que ainda persiste no século XXI.

Uma dos principais parâmetros para se definir a qualidade de vida de uma população está ligada a questões como a existência de estruturas mínimas de saneamento básico, abastecimento, coleta de resíduos sólidos etc. De maneira que o abastecimento humano é um dos mais importantes, entretanto é importante que se tenha consciência da existência de lugares que não possuem nem mesmo água potável.

Benetti e Bidone (2009) apontam que, sem dúvida alguma, o uso mais nobre da água se manifesta praticamente em todas as atividades do homem: manutenção da vida (água para beber), higiene pessoal e das habitações, combate a incêndios, entre outros.

No que se refere às atividades humanas, principalmente aquelas ligadas intrinsecamente à água, estas em sua maioria acarretam na geração de resíduos. Na qual a água conseqüentemente é usada como forma de transporte e deposição desses resíduos, sendo possível ainda a existência de processos de depuração, onde a água entra como veículo de substâncias como o oxigênio, fundamental para que ocorra o desenvolvimento de microorganismos aeróbicos, que transformariam esses resíduos em substâncias estáveis.

A capacidade de manutenção desse processo em um sistema hídrico é determinada pela quantidade de oxigênio encontrado na massa de água, podendo esta ser limitada e dependentemente relacionada à temperatura do meio em questão. Marques (2003) ressalta ainda que o lançamento contínuo de resíduos oxidáveis na água pode promover uma demanda acelerada de oxigênio, para sua oxidação biológica, eventualmente superior a sua taxa de reoxigenação. Sob este desequilíbrio esgota-se o oxigênio e perecem as formas de vida dele dependentes, incluindo peixes. Também cessa o processo de degradação aerobiótico, e em seu lugar surgem condições anaeróbicas, as quais geram alterações substanciais no ecossistema, caso persista o desequilíbrio.

Estas alterações existentes no ecossistema são entendidas como poluição, mesmo que represente somente uma adaptação às condições existentes no meio onde ocorre essa dinâmica de interferência, continuando assim a estabelecer-se até atingir um novo equilíbrio. Geralmente os sistemas de abastecimento de água produzem efluentes que são transportados para seus destinos finais através de sistemas de esgotamento sanitário.

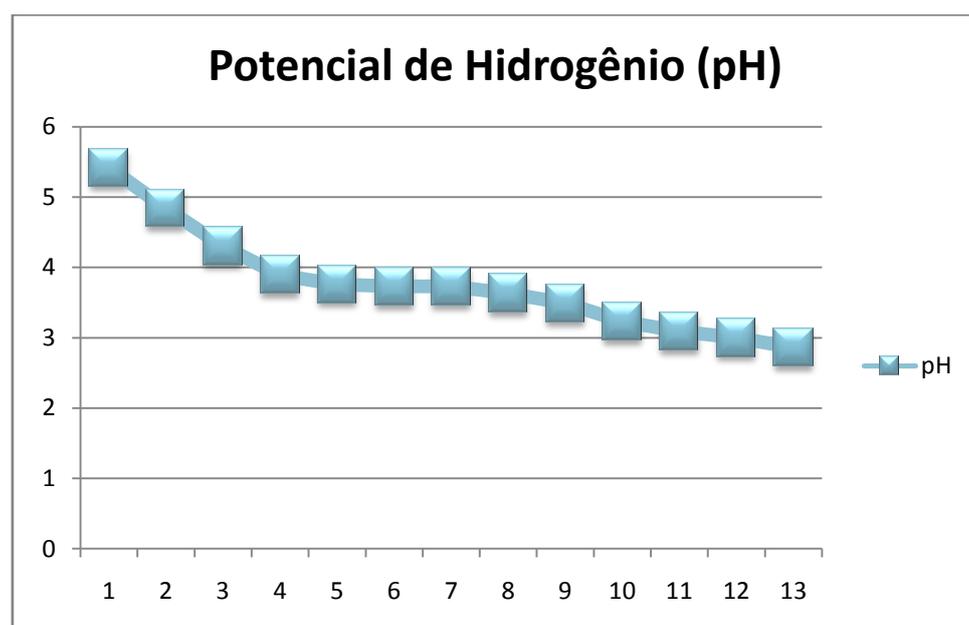
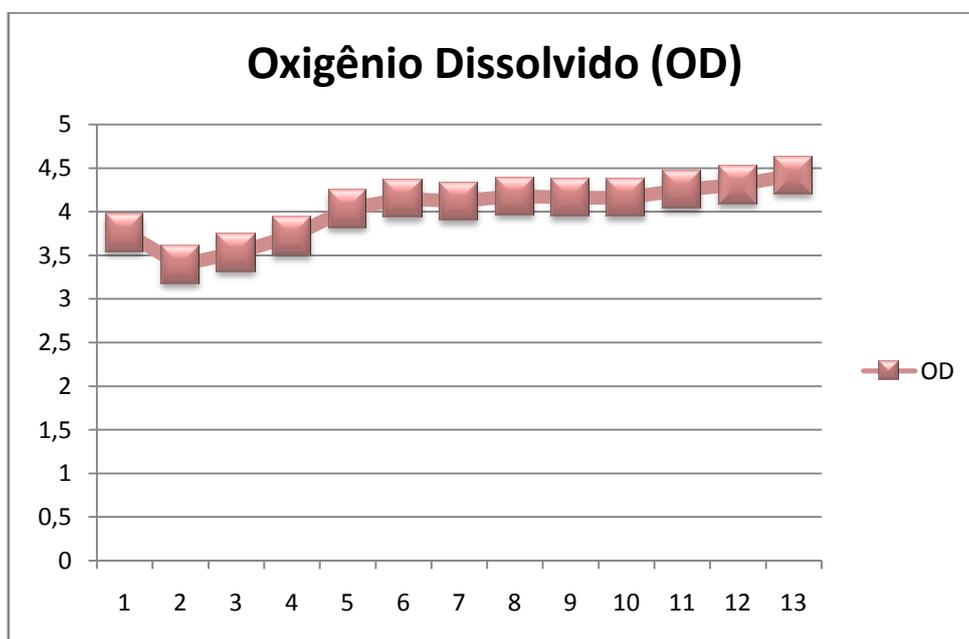
Dentre a forma mais simples de construção destes sistemas temos a fossa séptica que, apesar de apresentar sérios riscos para os aquíferos subterrâneos, é a principal prática em comunidades que não tem um sistema de tratamento de esgoto satisfatório. Em outros casos, os esgotos são lançados ao ar livre ou para rios e córregos, assim os coliformes fecais, bactérias que vivem normalmente nos intestinos das pessoas, se proliferam (Branco, 2000).

No caso para a criação de animais, segundo Branco (2000), o uso da água para dessedentação de rebanhos deve obedecer mais ou menos aos mesmos parâmetros de qualidade que para o abastecimento das cidades, pois as substâncias que intoxicam os seres humanos podem ser prejudiciais aos animais como vacas, carneiros, galinhas, entre outros. Porém, bactérias e vírus que são patogênicos ao homem podem ou não serem aos animais.

Quanto maior a quantidade de matéria orgânica apresentada, mais significativa será a população desses organismos, bem como a quantidade de oxigênio de que necessitam, portanto, compreende-se que quanto maior for a quantidade de matéria orgânica introduzida na água, maior será a quantidade de oxigênio que é dela consumida (Branco, 2000).

No que se referem aos estudos ambientais, recursos hídricos e suas metodologias os parâmetros "DBO/OD", são frequentemente indicados como melhores elementos a serem utilizados na busca de um diagnóstico satisfatório sobre a qualidade das águas em determinadas pesquisas. Várias destas pesquisas demonstram a adoção do OD como melhor parâmetro ambiental para identificação da qualidade das águas. Dentre os autores que se posicionam quanto ao aspecto positivo desses parâmetros, Wetzel (1981) afirma que "o oxigênio é o parâmetro mais importante dos lagos, exceto a própria água". Bem como Toledo Júnior e Kawai (1977) quando apontam que "dentre os vários parâmetros físicos, químicos e biológicos que podem determinar a qualidade da água de um rio, lago ou represa, o oxigênio dissolvido é considerado um dos parâmetros mais significativos".

Latuf (2005) complementa que o OD, tem muitos estudos ambientais que consagram os parâmetros "DBO/OD", como melhores elementos a serem utilizados numa metodologia que busca diagnosticar a qualidade das águas. Visto que esses ratificam a adoção do OD como melhor parâmetro ambiental para identificação da qualidade das águas.



Segundo Latuf, a qualidade das águas de um determinado manancial é o reflexo que se faz do uso e ocupação do solo da mesma, ou seja, a forma como se usa ou ocupa o solo reflete necessariamente na qualidade e quantidade de água em uma bacia hidrográfica.

## Conclusão

A comunidade local é consciente da não possibilidade de utilização da água do riacho Mantiqueira. Segundo relato de próprios moradores, já houve casos de doenças de veiculação hídrica, como esquistossomose, na comunidade. As atividades implantadas ao longo do curso, tais como irrigação de hortaliças, a bovinocultura e a suinocultura (**figura 2**), contribuíram para a poluição do riacho.

Através da coloração do riacho, é perceptível o processo de decomposição da matéria orgânica pela pigmentação escura evidenciado pela proximidade da vegetação. A transportação sedimentar também ocorre com freqüência, isso devido à retenção desse material como consequência do barramento do riacho em determinados pontos do canal.

A partir da verificação preliminar dos dados, obteve-se a constatação de que o material de análise encontra-se fora dos padrões estabelecidos pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Segundo a Resolução n° 357/95, especificamente o artigo 14 do inciso I, que estabelece a condição adequada da água para consumo humano, o potencial de hidrogênio (pH) deve-se encontrar entre 6,0 a 9,0, sendo assim, no local de análise, a água coletada apresenta pH de 4,08 em média, alcançando unidade mínima de 2,86 e máxima de 5,42.

Segundo a letra i do inciso e artigo citados acima, a água em boas condições, segundo o parâmetro do oxigênio dissolvido (OD), deve-se encontrar em um valor não inferior a 6mg/L. Na análise, o OD da água ficou abaixo do ideal, tendo valor mínimo de 3,39 mg/L, máximo de 4,42 e média de 4,01 mg/L.

Desse modo, a água do riacho Mantiqueira encontra-se preliminarmente fora dos padrões adequados para o consumo humano. Sua coloração esverdeada, o que representa grande teor orgânico, provavelmente é resultado de um nível elevado de decomposição da vegetação além de microorganismos advindos de impurezas e dejetos de animais. A barragem do riacho compromete com o ciclo natural hidrológico e altera o ritmo de transportação sedimentar, deixando a água com a presença de grãos maiores. Sendo assim, a água da localidade deve ser de uso exclusivo para a criação de animais e irrigação de hortaliças salvo algumas precauções como, por exemplo, a não digestão de alimentos crus.

## Anexos



**Figura 1:** Aparelho Multi 340i.  
**Fonte:** Arquivos pessoais



**Figura 2:** Criação de animal próximo ao riacho Mantiqueira.  
**Fonte:** Arquivos pessoais

## Referências

BRANCO, S. M. **Água origem, uso e preservação**. São Paulo: Editora Moderna, 200, 71p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986, Brasília.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 5. ed. – 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008. 312p.

LATUF, M. de O. **Diagnóstico das águas superficiais do córrego São Pedro, Juiz de Fora/MG** [trabalho de conclusão de curso]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, Curso de Geografia, 2003.

LATUF, M. de O. **Monitoramento da qualidade das águas do rio Paraibuna no trecho urbano de Juiz de Fora/MG**: subsídios à gestão dos recursos hídricos. Universidade Federal de Juiz de Fora: Juiz de Fora (MG), [data desconhecida], 16p.

TOLEDO JÚNIOR, A. P. de & KAWAI, H. **Modelo para a avaliação do perfil vertical de oxigênio dissolvido na Represa Billings**. São Paulo: CETESB, 1977.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: ciência e aplicação. 4 ed. 1ª reimpr. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

WETZEL, R. G. **Limnologia**. Barcelona: Omega, 1981.