

**Estudo das condições ambientais de nascentes próximas a área urbana do município de Umbaúba/Se: visão macroscópica****Study of the environmental conditions of springs near the urban area of the city of Umbaúba/Se: macroscopic view**

DOI:10.34117/bjdv5n7-110

Recebimento dos originais:05/06/2019

Aceitação para publicação: 08/07/2019

**Roniex da Silveira**

Mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe  
Universidade Federal de Sergipe  
Av. Marechal Rondon, s/n – Jardim Rosa Elze, São Cristóvão – SE, Brasil  
E-mail: roniexsilveira@gmail.com

**José Ediclécio Barbosa dos Santos**

Mestrando em Engenharia Agrícola  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Rua Torres Homem, 633 – Várzea, Recife – PE, Brasil  
E-mail: edicleciosantos13@gmail.com

**Acássia Cristina Souza**

Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe  
Universidade Federal de Sergipe  
Av. Marechal Rondon, s/n – Jardim Rosa Elze, São Cristóvão – SE, Brasil  
E-mail: acassiacsouza@hotmail.com

**RESUMO**

A água é um bem finito e indissociável da existência de vida no Planeta. Mesmo com essa importância, ela vem passando por diversos problemas mundialmente, que chegam até ocasionar a indisponibilidade para as pessoas, ligados especialmente ao mau gerenciamento e uso das águas. Os rios se enquadram como fontes fornecedoras de água que estão inserido nesse conjunto problemático mencionado. As nascentes exercem uma importante contribuição na “alimentação” e permanência das águas dos rios. Portanto, necessita de mais atenção. Pensando no papel desempenhado pelas nascentes do município de Umbaúba/SE para a população desse e de outros municípios é que foi realizado, por meio do método de Gomes, Melo e Vale (2005a), do Índice de Impacto Ambiental em Nascentes (IIAN), a análise macroscópica da qualidade de nascentes do entorno da cidade de Umbaúba/SE, objetivando o estudo das condições da qualidade ambiental dessas nascentes, produzindo um conjunto de informações qualitativas úteis ao meio científico, aos gestores e a população em geral. Dessa forma constatou-se, que as nascentes estudadas apresentaram elevados níveis de degradação, onde se evidencia a necessidade de ações de intervenção por gestores e pela população no sentido de promover a restauração das mesmas.

**Palavras-chave:** Qualidade, Água, IIAN.

## **ABSTRACT**

Water is a finite good and inseparable from the existence of life on the Planet. Even with this importance, it has gone through several problems worldwide, which even lead to unavailability for people, especially linked to poor water management and use. The rivers are classified as sources of water that are included in this problematic set. The springs make an important contribution to the "feeding" and permanence of river waters. So you need more attention. Considering the role played by the sources of the municipality of Umbaúba / SE for the population of this and other municipalities, the Environmental Impact Index in Nascent (IIAN) was developed using the method of Gomes, Melo and Vale (2005a) the macroscopic analysis of the quality of springs in the surroundings of the city of Umbaúba / SE, aiming the study of the conditions of the environmental quality of these springs, producing a set of qualitative information useful to the scientific environment, to the managers and the population in general. In this way, it was observed that the sources studied presented high levels of degradation, where it is evident the need for intervention actions by managers and by the population in order to promote their restoration.

**Keywords:** Quality, Water, IIAN.

## **1 INTRODUÇÃO**

A água é um elemento muito presente na vida dos seres vivos e essencial para a vida no Planeta. Só a espécie humana apresenta cerca de 70% da sua massa corpórea composta por água. De forma semelhante, o planeta terra detém essas mesmas características e, mesmo assim, os estudos apontam para o fato de que somente 0,3% desse total está disponível para aproveitamento (PHILIPPI JR; MARTINS, 2005). Para agravar esse quadro, existem várias formas de uso ligada ao gerenciamento inadequado que comprometem a qualidade e disponibilidade da água.

Os rios são um dos principais fornecedores de água para o consumo e dentre os fatores que mais contribuem no comprometimento de suas águas, estão a expansão das cidades e o adensamento populacional desprovidos de políticas de gerenciamento adequado voltadas para redução dos impactos ambientais, sendo representados por alterações nas propriedade físicas, químicas e biológica do meio ambiente e que, direta ou indiretamente, comprometem a fauna, flora e a segurança e bem estar da população (BRASIL, 1986).

O Brasil é um exemplo de país, onde muitas cidades surgiram a partir da existência de alguma fonte hídrica, especialmente os rios. Isso demonstra a importância da água para o desenvolvimento delas. Esses rios funcionam não só para o abastecimento de residências, indústrias entre outros, como também é local de descarte dos rejeitos produzidos pelas

atividades urbanas, muitas vezes descartados sem o devido tratamento (BAPTISTA; CARDOSO, 2013).

Nessa perspectiva, tem-se como exemplo a cidade de Umbaúba, localizada na região Sul do estado de Sergipe. Ela teve como principal fator para a fundação e crescimento o rio Pagão, que apresenta atualmente os resquícios da precariedade no tratamento das nascentes próximas a área urbana. Qualquer ação no sentido de recuperar a qualidade dessas áreas deve começar pelo estudo pautado em metodologias específicas capazes de diagnosticarem as condições das nascentes. Dessa forma, o Índice de Impacto Ambiental em Nascente (IIAN), desenvolvido por Gomes, Melo e Vale (2005), é uma metodologia bastante empregada atualmente por pesquisadores, nessas áreas.

Esses autores afirmam que criaram essa metodologia com base na adaptação de informações do Guia de Avaliação da Qualidade da Água (2004), do trabalho de Dias (1998) e da Classificação do Grau de Impacto de Nascentes (2004). Com isso, eles obtiveram os seguintes parâmetros: cor da água, odor, lixo ao redor, materiais flutuantes, espumas, óleos, esgotos, vegetação, uso por animais, uso por humanos, proteção do local, proximidades com residências ou estabelecimentos e tipo de área de inserção, que receberam valores de acordo com sua presença no ambiente. A somatória desses valores possibilitam auferir a classe e o grau de preservação.

É importante salientar que o IIAN apresenta-se relevante no estudo de nascentes, no que diz respeito a uma análise sensorial e qualitativa dos elementos macroscópicos das mesmas. Considerando-se as palavras de Rocha, Fonseca e Sousa (2017, p. 19) quando afirmam que essa proposta é “simples, prática, didática e com resultados satisfatórios”. Acrescenta a rapidez na obtenção das respostas sobre a qualidade das nascentes com a aplicação dessa metodologia.

É preciso saber também, para entender a relevância do IIAN, que ele “é pontual, ou seja, retrata as condições ambientais em um momento específico, e reflete principalmente as alterações recentes” (PARAGUASSÚ et al, 2010, p.14).

É de suma importância, ao se pensar em preservação da qualidade das águas dos rios, a ampliação do olhar para as áreas de nascentes, pois, como afirma Coqueijo (2014), elas são as “veias” das bacias hidrográficas. É a partir delas que surgem os rios que alimentam toda rede de drenagem e sua degradação propicia alterações no percurso de suas águas. Além disso, a atenção para esse fato evidencia a preocupação com a promoção da qualidade de vida das pessoas que fazem uso dessas águas.

A partir dessa perspectiva, esse trabalho evidencia o estudo de nascentes nas proximidades da área urbana do município sergipano de Umbaúba. O objetivo é o estudo macroscópico das condições da qualidade ambiental dessas nascentes produzindo um conjunto de informações qualitativas úteis ao meio científico, aos gestores e a população em geral.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizados os seguintes materiais: livros, revistas, aplicativo de localização Minhas Coordenadas versão 2.9 para registro das coordenadas de localização das nascentes, fichas de registros de dados qualitativos, copo transparente para avaliação da água, câmera fotográfica de 8 *Mega pixels* e o *software* de geoprocessamento *Quantum Gis* versão 3.0.

A metodologia compreendeu três etapas, nas quais, inicialmente foi realizado o levantamento do material bibliográfico necessário. Na fase seguinte foi desenvolvida uma atividade de campo para coleta das informações sobre as nascentes, que deram suporte a fase final, com a produção de material cartográfico no *Qgis* e análise e tratamento dessas informações seguindo o procedimento macroscópico do Índice de Impacto Ambiental em Nascentes (IIAN) contemplando os critérios qualitativos (Tabela 1). Nessa fase final, o resultado sobre as condições das nascentes foi obtido por meio do somatório da pontuação de todos os critérios de cada nascente, considerando para cada elemento avaliado uma pontuação de um a três, segundo a intensidade de sua manifestação, de modo que os bons níveis eram representados pela maior pontuação. A soma total dos pontos de cada nascente determinava sua classe e seu grau de preservação (Tabela 2).

Tabela 1: Critérios avaliativos

INDICADORES	1 PONTO	2 PONTOS	3 PONTOS
Cor da água	escura	clara	transparente
Odor	cheiro forte	cheiro fraco	sem cheiro
Lixo ao redor	muito	pouco	sem lixo
Materiais flutuantes	muito	pouco	sem materiais flutuantes
Espumas	muita	pouca	sem espuma
Óleos	muito	pouco	sem óleo
Esgoto	esgoto doméstico	fluxo superficial	sem esgoto
Vegetação (preservação)	alta degradação	baixa degradação	preservada
Uso por animais	presença	apenas marcas	não detectado
Uso por humanos	presença	apenas marcas	não detectado
Proteção do local	sem proteção	com proteção (mas com acesso)	com proteção (sem acesso)
Proximidades com residências ou estabelecimentos	menos de 50m	entre 50 e 100m	mais de 100m
Tipo de área de inserção	ausente	propriedade privada	parques ou áreas protegidas

Fonte: Adaptado de Gomes; Melo; Vale, 2005.

Tabela 2. Classificação das nascentes quanto as Classes e os Graus de Preservação

CLASSE	PONTUAÇÃO FINAL	GRAU DE PRESERVAÇÃO
A	De 37 a 39 pontos	Ótima
B	34 a 36	Boa
C	31 a 33	Razoável
D	28 a 30	Ruim
E	Abaixo de 28	Péssimo

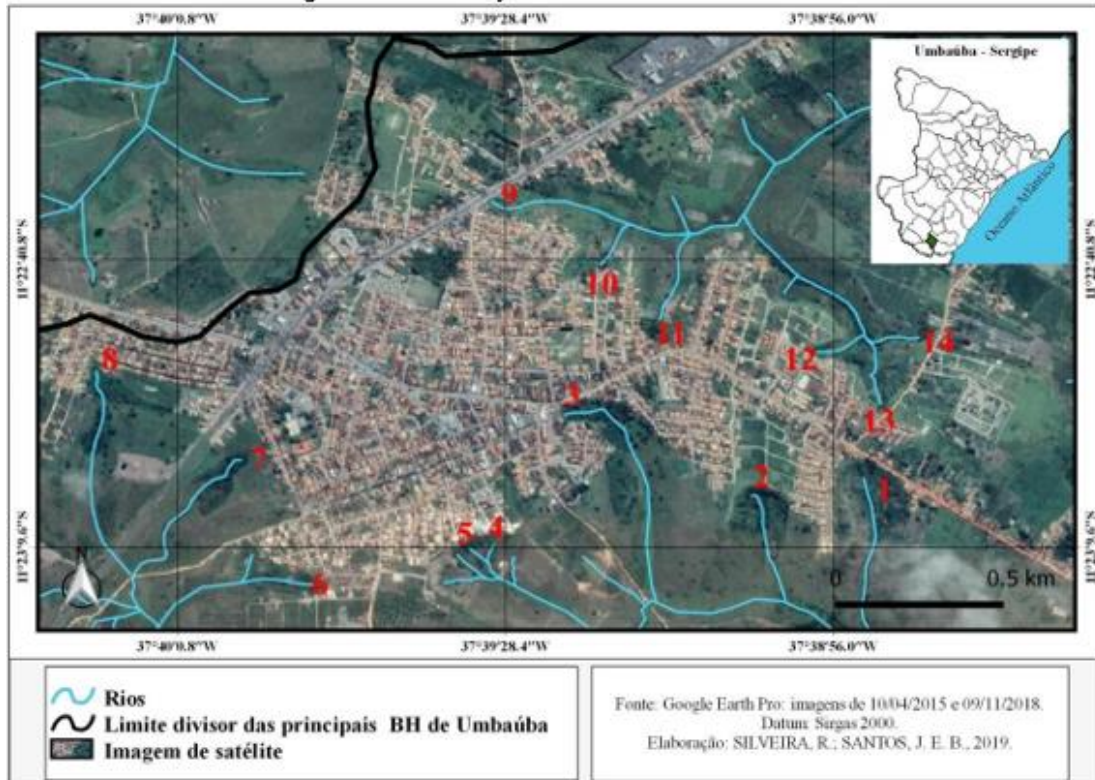
Fonte: Adaptado de Gomes; Melo; Vale, 2005.

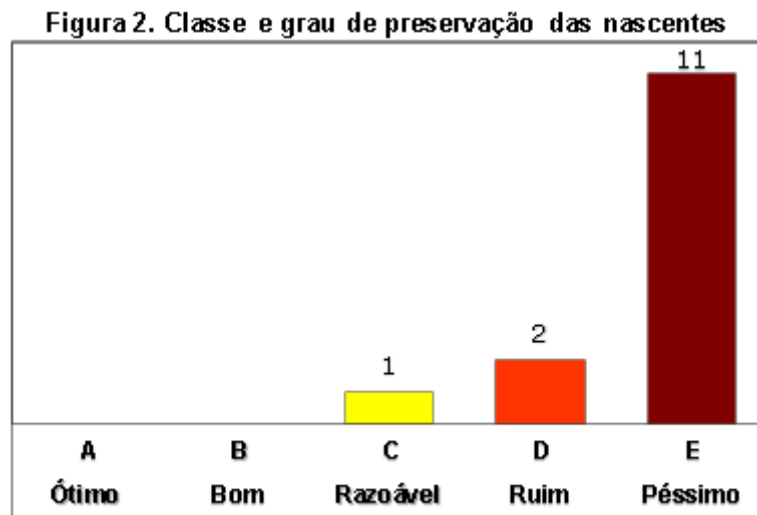
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado o estudo de 14 nascentes no entorno da cidade de Umbaúba/SE (Figura 1). De acordo com o IIAN, 11 nascentes apresentaram-se na classe E, duas na classe D, uma na classe C e para as classes A e B não foram identificadas nascentes. Percentualmente as nascentes partiram do grau razoável, onde 78,57% se encontram em péssimo grau de conservação, 14,28% em grau ruim e 7,14% apresentam grau de preservação razoável (Figura 2)

De acordo com o que está apresentado (Figura 2), percebe-se que as nascentes apresentam altos níveis de degradação. Contudo, existe uma expressiva diferença nos números, pois a maioria das nascentes retrata situação bastante negativa no tocante a intervenção. Esses índices estão relacionados especialmente a ausência de vegetação nativa, usos pelo ser humano, pouca proteção das áreas, proximidades com as residências, presença de esgoto superficial e o fato de serem áreas não beneficiadas por programas e/ou ações que objetivam a preservação ambiental.

**Figura 1. Localização das nascentes avaliadas**





Fonte: Elaborado pelos autores.

É premente ainda considerar que as nascentes dentro de uma mesma classe apresentam, em algumas circunstâncias, diferenças isoladas nos resultados dos critérios utilizados para realizar a respectiva avaliação. Desta forma, uma nascente na classe E com nível acentuado de ausência de vegetação nativa pode está dividindo a classe com outra com níveis mais elevados de vegetação, de modo que o equilíbrio da sua posição dar-se-á em função da presença de outros fatores.

#### 4 CONCLUSÕES

1. Em virtude dos fatos mencionados, evidencia-se a ocorrência de elevados índices de degradação para as nascentes estudadas.
2. Considera-se que o problema da qualidade dessas nascentes relaciona-se com a falta de interesse ou o ineficiente gerenciamento por parte do poder público associado ao uso inadequado, seja por falta de conhecimento ou negligência, da população.
3. Dada a importância das nascentes para a manutenção do rio Pagão, necessita-se dos agentes locais medidas para a restauração dessas áreas.

#### REFERÊNCIAS

BAPTISTA, M.; CARDOSO, A. Rios e cidades: uma longa e sinuosa história. REV. UFMG, 20:124-153, 2013.



BRASIL. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impactos ambientais. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 17 de fevereiro de 1986. Seção 1, p. 2548-2549.

COQUEIJO, S. L. Relação sociedade-natureza: um estudo das nascentes nas comunidades rurais do Vale do Gramame-PB. João Pessoa, UFPB/CCEN, 2014.

GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V.S. Avaliação de impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. Rev Soc & Nat, 32:103 – 120, 2005.

PARAGUASSÚ, L. et al. A influência da urbanização na qualidade das nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. In: VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 2010, Recife/PE. Anais do... Recife/PE: UFPE, 2010.

PHILIPPI JR, A.; MARTINS, G. Sistema de saneamento básico. In: PHILIPPI JR, A. Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP, Manoli, 2005. p. 117 – 180.

ROCHA, B. F.; FONSECA, A. R.; SOUSA, F. F. Análise Macroscópica e Parâmetros Microbiológicos de nascentes da área urbana de Cláudio, Minas Gerais, Brasil. Conexão Ci, 12:17-33, 2017.