

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento  
23/11 100% online  
24/11 e gratuito

## Análise da Qualidade da Água de duas Lagoas do Parque Gravatá, Eunápolis-BA

Isaac Jardim Sales <sup>1</sup>; Maricelia Carmo de Jesus <sup>1</sup>; Nadja Nubia Ferreira Leite Cardoso <sup>2</sup>; Regiane de Oliveira Almeida <sup>2</sup>; Daniel Von Rondon Martins <sup>2</sup>; Sândira Livia Moraes Fonseca <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discentes do curso técnico em meio ambiente do IFBA Campus Eunápolis

<sup>2</sup> Docentes do curso técnico em meio ambiente do IFBA Campus Eunápolis

[salesisaac67@gmail.com](mailto:salesisaac67@gmail.com); [mariceliacarnodejesus@gmail.com](mailto:mariceliacarnodejesus@gmail.com); [nadjanubia@ifba.edu.br](mailto:nadjanubia@ifba.edu.br); [regiane.almeida@ifba.edu.br](mailto:regiane.almeida@ifba.edu.br); [danielrondon@ifba.edu.br](mailto:danielrondon@ifba.edu.br); [sandiramoraes@ifba.edu.br](mailto:sandiramoraes@ifba.edu.br)

**Resumo:** A gestão urbana atual, diferente de outrora, quando não se dava a devida importância aos recursos naturais e à conservação do meio ambiente, busca se concentrar na formação de cidades sustentáveis, onde haja o equilíbrio dos ecossistemas em geral. Como sabemos, as áreas verdes junto com os recursos hídricos são pilares essenciais da vida urbana e da sustentabilidade das cidades, pois além de oferecerem espaços de lazer e recreação, promovem a saúde, fortalecem a resiliência ambiental e contribuem para o desenvolvimento dos espaços urbanos.. Este estudo buscou analisar a qualidade da água nas duas lagoas do Parque Gravatá no município de Eunápolis-BA, comparar os resultados com as características do seu entorno tendo como referência a resolução CONAMA 357/2005 e revelar as discrepâncias que ocorrem, indicando as possíveis fontes de poluição, como por exemplo o despejo de esgoto doméstico. Como resultados principais encontrou-se uma maior concentração de matéria orgânica e menor oxigênio dissolvido nas áreas a montante, e, maior cor e turbidez nas áreas a jusante revelando que as fontes de poluição que atingem os cursos d'água no local estudado são diversas e precisam ser investigadas e controladas. A adoção de medidas de conservação e/ou recuperação da área com a finalidade de preservar tais corpos d'água é de fundamental importância além da aplicação de princípios ambientais em projetos urbanos, a fim de que os recursos hídricos sejam preservados e de que o ser humano viva em um ambiente mais salubre, mesmo no espaço urbano.

**Palavras-chave:** Água, preservação, recursos hídricos, qualidade da água e meio ambiente

### 1. INTRODUÇÃO

A água é a fonte vital da terra por desempenhar um papel fundamental e de extrema importância para a sobrevivência humana, afinal, sem a água a nossa existência, assim como a de plantas e outros animais, não seria possível. Por este motivo, necessitamos estar cientes de que a água, por mais que seja abundante, encontra-se escassa por diversos motivos, tendo como causa primordial a ação antrópica sobre o meio natural [1].

A fim de que haja a preservação da água potável é necessário que haja uma organização estrutural das áreas urbanas, pois as cidades crescem muito rapidamente em todos os quesitos. O plano

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento  
23/11 100% online  
24/11 e gratuito

diretor e a lei do estatuto da cidade estabelecem princípios que são de extrema importância, visto que se trata de legislações que trazem diretrizes que orientam diversos aspectos tais como, o ordenamento territorial e a regulamentação do uso do solo [2]. Desta forma, ajuda a evitar o crescimento desordenado, minimizar os impactos ambientais negativos e planejar a ampliação do acesso a serviços básicos de saúde, saneamento, estruturas urbanas essenciais ao desenvolvimento e a qualidade de vida no espaço urbano [2].

Os recursos hídricos, ou seja, as águas superficiais e subterrâneas são vitais para quaisquer formas de vida do planeta. A gestão de recursos hídricos, regulamentada pela lei Federal nº 9.433 de 1997 é também imprescindível porque é responsável por proporcionar a segurança necessária para que esses recursos sejam distribuídos corretamente da melhor maneira possível para a geração de energia, irrigação, gerenciamento de bacias, drenagem, abastecimento, piscicultura, lazer entre outros, garantindo que os usos múltiplos sejam atendidos e que o recurso se mantenha disponível para as futuras gerações [3].

Proteger os nossos recursos hídricos tão valiosos tornou-se mais do que opcional, é algo necessário e urgente. Por culpa da expansão econômica, por conta de vários fatores, indústrias despejam toneladas de resíduos tóxicos em rios e lagos, e assim, acabam prejudicando todo o ecossistema, atingindo especialmente a fauna local. Essa situação precisa ser evitada, o meio ambiente deve ser preservado.

As áreas verdes prestam diversos serviços importantes nos ecossistemas, como por exemplo, melhoria da qualidade do ar, controle climático, equilíbrio de distúrbios do meio, controle e suprimento de água, controle de erosão e retenção de sedimentos, formação do solo, ciclagem de nutrientes, tratamento de resíduos, polinização, controle biológico, refúgio da fauna, produção de alimentos, produção de matéria-prima, recursos genéticos, recreação e serviços culturais [4].

Afinal, fazer pesquisa sobre lagos em parques urbanos é crucial para a preservação do equilíbrio ecológico desses ambientes naturais, que desempenham um papel vital na representatividade do município e das áreas verdes urbanas. A realização dessa pesquisa busca contribuir para a conscientização sobre a importância da preservação desses recursos hídricos em ambientes urbanos e propor práticas de conservação, visando à melhoria da qualidade da água das lagoas e do ambiente circundante. O presente estudo tem como objetivo analisar a qualidade da água das duas lagoas do Parque Gravatá, comparar com as características do seu entorno e com a resolução CONAMA 357/2005. Além disso sugerir medidas de conservação ou recuperação a partir dos resultados obtidos com a finalidade de preservar tais corpos d'água.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento  
23/11 | 100% online  
24/11 | e gratuito

## 2. METODOLOGIA

### • Área de estudo

A presente pesquisa tem como foco uma área de estudo que está localizada no município de Eunápolis, no extremo-sul da Bahia (16° 22' 23" S, 39° 34' 30" O), no Parque Ecológico Gravatá. Segundo o Instituto de Água e Saneamento [5], Eunápolis é um dos 417 municípios do estado da Bahia, na região Nordeste do país. O município possui uma população estimada em 115.360 habitantes, 93,23% localizados em área urbana e 6,77% em área rural. Sua área é de 1.425,97 km<sup>2</sup> e a densidade populacional é de 80,90 hab/km<sup>2</sup>, enquanto o estado tem, em média 26,54 hab/km<sup>2</sup>.

### • Materiais e métodos

Para a realização dessa pesquisa foram necessárias buscas por informações na plataforma Google Acadêmico e livros acadêmicos disponibilizados pela biblioteca do próprio instituto federal, tendo como foco na gestão ambiental, principalmente para entendermos a importância das áreas verdes em nosso cotidiano. Além de análises ambientais serem feitas no entorno das duas lagoas do Parque Ecológico Gravatá, foram analisados os parâmetros de OD (Oxigênio Dissolvido), DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), turbidez e cor do mesmo, objetivando evidenciar a qualidade das duas lagoas e comparar características do seu entorno.

Foi feita a coleta em quatro pontos distintos da água em duas lagoas do Parque Ecológico Gravatá no dia 05 de junho de 2023 e logo após foram encaminhadas para serem feitas as análises dos parâmetros no laboratório de qualidade da água no IFBA Campus Eunápolis. Foi utilizada a Resolução CONAMA 357/2005 [6] para fazer a classificação de cada ponto, e fazer a comparação por meio dos resultados dos parâmetros de OD, DBO, turbidez e cor.

PUC-Campinas    EESC USP    Comitês PCJ

APRESENTAM:

**SUSTENTARE & WIPIS2023**  
 WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 | evento  
 23/11 | 100% online  
 24/11 | e gratuito



**Figura 1** - Pontos de coleta para análise da qualidade da água no Parque Gravatá - da esquerda para a direita: a) Nascente; b) Lagoa 1; c) Lagoa 2 montante; d) Lagoa 2 jusante.

Fonte: Autoral, 2023

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1** - Parâmetros de qualidade da água avaliados nas lagoas do Parque Gravatá, Eunápolis-BA

Parâmetros	OD	DBO	Cor	Turbidez	Classificação CONAMA 357/2005
P1	4.8 mg/L	0,08 mg/L	9 uC	3.06 uT	Classe 3
P2	5 mg/L	0	16 uC	0,89 uT	Classe 2
P3	6.6 mg/L	1,78 mg/L	34 uC	7.36 uT	Classe 1
P4	6.8 mg/L	2,01 mg/L	36 uC	8.59 uT	Classe 1

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

# SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento  
23/11 100% online  
24/11 e gratuito

Os resultados obtidos em laboratório dos parâmetros da qualidade da água dos quatro pontos como mostrados na Tabela 1, evidencia que os resultados das amostragens dos diferentes pontos nas duas lagoas revelaram discrepâncias nas concentrações de oxigênio dissolvido (OD) e na demanda bioquímica de oxigênio (DBO), pois de acordo com as diretrizes do CONAMA 357/2005, a qualidade de água da nascente foi classificada como classe 3, ou seja, de inferior qualidade comparada aos demais pontos (ponto 2, 3 e 4).

A nascente localiza-se em uma área antropizada, podendo estar suscetível a lançamentos de esgotos domésticos, o que pode ser um fator para a redução do oxigênio dissolvido. Foi possível observar ainda que dentro das duas lagoas analisadas, ocorreu o crescimento de plantas aquáticas, que podem ser causadas pelo excesso de nutrientes, principalmente do nitrogênio e fósforo, que podem ter origem a partir dos esgotos domésticos.

Com base nos resultados obtidos é necessário investigar a existência de fontes de poluição próximo a entrada das lagoas do parque. Os resultados de DBO e OD apontam para possíveis contaminações na nascente e na entrada da lagoa 1. Ressalta-se que próximo a esses pontos de coleta (P1 e P2) localiza-se o bairro Colonial e uma outra lagoa que é utilizada pelos moradores. Esse bairro, assim como a maioria da cidade de Eunápolis, não tem rede de esgoto e por isso as residências utilizam como alternativa as fossas sépticas.

Com relação aos parâmetros cor e turbidez percebeu-se um padrão diferente. A lagoa 2 que fica a jusante possui valores mais altos de cor e turbidez (Tabela 1). Isso pode estar associado às partículas em suspensão e dissolvidas advindas de processos erosivos, bem como da solubilização de matéria orgânica e outros compostos que alteram a cor da água. Apesar da área ser bastante preservada em termos de mata ciliar ao redor das lagoas é importante destacar que trata-se de uma área urbana, em que o espaço natural é constantemente modificado e isso incorre em uma maior movimentação, carreamento e lixiviação de partículas e compostos que alteram a cor e a turbidez das águas.

Como medidas de mitigação dos impactos na área de estudo sugere-se: a) o controle de entrada e saída no parque na quantidade de máxima de visitantes para evitar um uso predatório do local; b) monitoramento e controle das atividades do entorno (novos loteamentos, lançamento de resíduos, novos empreendimentos); monitoramento da água da lagoa a montante (no bairro Colonial) a fim de minimizar a entrada de poluentes nas lagoas do parque e deteriorar a qualidade da água.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

**SUSTENTARE & WIPIS2023**  
 WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento  
 23/11 | 100% online  
 24/11 | e gratuito

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo revelou que a área verde urbana estudada sofre uma pressão antrópica considerável, o que reflete diretamente na qualidade da água das lagoas que pertencem ao Parque Gravatá. Os resultados mostraram que as fontes de poluição e as alterações na qualidade da água provém de locais diferentes, e precisam ser controladas no intuito de preservar essa importante área no contexto do espaço urbano do município de Eunápolis-BA.

#### REFERÊNCIAS:

- [1] COSTA et al. Recursos Hídricos. **Caderno de Graduação Ciências Exatas e Tecnologia**, Sergipe, 2012 1(15), 67-73. ISSN Impresso: 1980-1777. ISSN Eletrônico: 2316-3135.
- [2] BICALHO, Camila Godinho. **A função social da propriedade urbana segundo o Estatuto da Cidade e o Artigo 182 da Constituição Federal de 1988**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017. 61 fls. Orientador: Luigi Bonizzato. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito, Bacharel em Direito, 2017.
- [3] BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997.
- [4] CONSTANZA, R. et al. The value of the world ecosystem services and natural capital. **Natureza**. v. 387, 15 mai. 1997, p. 253-80.
- [5] **Instituto de Águas e Saneamento**. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/ba/eunapolis>. Acesso em: 10/07/2023
- [6] BRASIL. 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. Disponível em: <[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfcd\\_a\\_altrd\\_res\\_393\\_2007\\_397\\_2008\\_410\\_2\\_009\\_430\\_2011.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2_009_430_2011.pdf)> Acesso em: 15/09/2023