

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

AValiação de Balneabilidade da Lagoa Vivendas Costa Azul em Eunápolis/Bahia

Victória Menezes Soares ¹; Mariana Alves Vargens ¹; Estefani Santos Souza ¹; José Roberto Silva de Oliveira²; Daniel Von Rondon Martins²; Sândira Livia Moraes Fonseca²
Curso Técnico em Meio Ambiente, Campus Eunápolis, IFBA, Eunápolis, Bahia, Brasil
menezesvictoria91@gmail.com; marianaalves2423@gmail.com; estefanisantos74153@gmail.com;
roberto.oliveira@ifba.edu.br; danielrondon@ifba.edu.br; sandiramoraes@ifba.edu.br

Resumo: O presente artigo visa avaliar a balneabilidade da Lagoa Vivendas Costa Azul, localizada na cidade de Eunápolis, por meio de análises da qualidade físico-química e biológica da água da lagoa. Nos quais, foram feitos parâmetros de Turbidez, Cor, pH, Oxigênio Dissolvido, Coliformes Totais e Termotolerantes, e Sólidos Totais, além de identificar os usos recorrentes do corpo hídrico, fontes poluidoras, visando compreender melhor as condições de balneabilidade desse corpo hídrico, para propor promoção de projetos de alerta à população local, a partir dos resultados obtidos. A área de estudo situa-se a 522 km de Salvador e 55 km de Porto Seguro, com 1179,1 km², abrigando 79,4 habitantes por km². O bairro Vivendas Costa Azul desfruta de uma boa localização possuindo um cenário cheio de áreas verdes, que consequentemente amplia a relação dos moradores ao corpo hídrico examinado, influenciando de certa forma na qualidade de vida dessa comunidade e do ecossistema local. A motivação para a realização da pesquisa foi o fato dessa área ser muito utilizada como espaço de lazer para meios recreativos, ampliando a necessidade de avaliar a qualidade dessa água para garantir a sua adequação já que áreas contaminadas implicam riscos à saúde e bem-estar da população. Foi realizada uma avaliação abrangente do local com o auxílio de imagens e observações que acabou constando a presença de possíveis problemas como poluição, eutrofização e mau odor, o entorno da lagoa é urbanizado apresentando pouca mata ciliar. Os resultados obtidos relacionados ao CONAMA nº357/2005, classificam as águas da Lagoa Vivendas Costa Azul em Classe 3, apresentando condições de balneabilidade inapropriadas, que caracterizam que a área só pode ser utilizada para recreação secundária, caso contrário implica riscos significativos para a saúde, conforto e segurança da população que utiliza esse curso d'água para recreação ou banho. Por conseguinte, se conclui a necessidade de atos de conservação e restauração dessa lagoa, garantindo dessa forma a qualidade da água e proporcionando um ambiente mais seguro.

Palavras-chave: Balneabilidade, qualidade da água, lagoa, CONAMA.

¹Discentes do IFBA Campus Eunápolis

²Docentes do IFBA Campus Eunápolis

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

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial para garantir a vida dos seres humanos, afinal compõe aproximadamente 60% do organismo vivo, este recurso natural é de suma relevância para promover atividades recreativas relacionadas ao lazer da comunidade (Souza,2000), entretanto, a presença de agentes poluentes em corpos hídricos pode gerar diversas questões relativas à balneabilidade e à qualidade das águas superficiais. A balneabilidade é um termo utilizado para definir a qualidade da água, em ambientes usufruídos para recreação de contato primário, de acordo com a resolução CONAMA nº 24,03, de 29 de novembro de 2000, a qual define alguns critérios e classifica as águas brasileiras apropriadas para balneabilidade.

A lagoa localizada no bairro Vivendas Costa Azul, Eunápolis-BA, é essencial para atividades recreativas como banho e pescaria, o que amplia a necessidade de avaliar a qualidade dessa água para garantir sua adequação. A contaminação ou poluição da lagoa apresentaria riscos substanciais para a saúde e o bem-estar dos usuários, levando em consideração os riscos disponibilizados pela exposição direta à organismos patogênicos, cianotoxinas, óleos e graxas presentes em corpos d'água contaminados (LOPES e tal. 2013).

Diante do exposto, este artigo pretende avaliar as condições de balneabilidade da lagoa do bairro Vivendas Costa Azul, no município de Eunápolis/BA, no qual pretende-se sugerir a promoção de projetos de alerta à população local.

2. METODOLOGIA

2.1 Caracterização da área

Em concordância com os dados do IBGE, a área de estudo selecionada localiza-se na cidade de Eunápolis, na Bahia. Uma cidade com 1179,1 Km² e uma população de 113.380 habitantes (CENSO 2022). Sua densidade demográfica é de 79,4 habitantes por Km². Situada a 522 km de Salvador e 55 km de Porto Seguro, Eunápolis tem limites com os municípios de Itabela, Itagimirim, Itapebi e Guaratinga e Porto Seguro.

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

O bairro se localiza em local vantajoso, estando em proximidade relativa com espaços naturais, como lagoas e praças. Esse aspecto contribui significativamente na promoção de um cenário mais verde. Conseqüentemente, a relação entre os moradores e esses corpos d'água exerce uma possível influência sobre a qualidade de vida da comunidade e, de forma mais ampla, sobre o ecossistema total.

Em períodos de chuvas intensas, o local de análise tende a transbordar com frequência devido a uma deficiência no sistema de drenagem, representando um risco significativo para os residentes e visitantes da região. Esta situação não apenas causa inundações na área e seu entorno, mas também aumenta a probabilidade de contaminação da lagoa e seus usuários. Além disso, a dificuldade de acesso e locomoção durante esses períodos agravam ainda mais a situação.

2.2 Análises da água

Em 6 de agosto de 2023, procedeu-se à coleta de amostras de água na Lagoa do Vivendas Costa Azul, de acordo com os protocolos de coleta de corpos físicos para a pesquisa. Entre os dias 7 e 11 de agosto, foram realizadas as análises dos parâmetros selecionados: Turbidez, Cor, pH, OD, Coliformes Totais e Termotolerantes e Sólidos Totais (SILVA S .et al , Universidade de Cruz Alta, 2004). A avaliação da turbidez contou com a utilização de um turbidímetro previamente calibrado para a obtenção dos resultados. Da mesma forma, a análise da cor empregou um colorímetro, e a análise de OD(Oxigênio Dissolvido) envolveu a utilização de um oxímetro, enquanto o pH foi medido com um aparelho multiparâmetros. A quantificação de Coliformes totais e termotolerantes foi realizada por meio da técnica de número mais provável (NMP). Por fim, a determinação dos sólidos totais foi conduzida através da evaporação de um volume substancial da amostra em um cadinho e, em seguida, direcionada à estufa, para finalmente ser feita sua pesagem em uma balança analítica.

2.2 análise do entorno

No dia 01/06, a equipe dirigiu-se ao local de análise, para realizar alguns procedimentos que possibilitaram a elaboração de um fichamento para dar início à análise do ambiente circundante. Por meio de imagens e observações, foi realizada uma avaliação abrangente que incluiu a identificação de

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



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

possíveis problemas como poluição, eutrofização e odores. O entorno da lagoa é urbanizado com a presença de solo exposto e existência de mata ciliar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 . Parâmetros de qualidade e balneabilidade das águas da Lagoa Vivendas Costa Azul em comparação aos valores da Classe 3 do CONAMA 357/2005

Parâmetros	Ponto 1	Classe 3; CONAMA 357/2005
pH	6,66	6 a 9
OD	6,8	> ou igual a 4
Cor	41 UC	15,0 UC
Turbidez	10,36 NTU	< ou igual 100 NTU
Coliformes totais	81 (NMP/100)	-
Coliforme Termotolerantes	> 1600 (NMP/100)	< ou igual a 2500 CF/100 ml
Sólidos totais	P1 20 mg/L	< ou igual a 500 mg/L
Sólidos totais	P2 20 mg/L	< ou igual a 500 mg/L

Através do Art.4º da Resolução CONAMA nº 357/2005, a água da Lagoa Vivendas Costa Azul se insere na Classe 3, uma vez que pode ser designada para o abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; a pesca amadora; a recreação de contato secundário e a dessedentação de animais. No que se refere às condições de qualidade de água, não foi constatada a presença de oleosidade, graxas e materiais flutuantes na superfície da água analisada, mas foram observadas alterações causadas pela atividade humana, como a presença de lixo, detritos no leito da lagoa e mau odor. A mata ciliar nativa possui uma grande defasagem. Essa ausência significativa da mata ciliar é preocupante, posto que essa vegetação é fundamental para a filtragem de poluentes e para a manutenção da qualidade da água (PANIZZA, 2016). A respeito da existência de coliformes termotolerantes, a fim de que sua utilização seja para recreação de contato secundário, constata-se a não autorização da utilização dessa água para o banho e não se

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

deve exceder o limite de 2500 coliformes termotolerantes por 100 mililitros e, deste modo a partir das apurações os coliformes termotolerantes da área de estudo é > 1600 (NMP/100 ml). A Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde(14) determina que não seja encontrada a presença de coliformes totais e E. coli em 100 mL de água analisada e ao correlata a qualidade da água destinada para o consumo humano à Coliformes fecais, como exposto na tabela o valor encontrado no local estudado foi 81(NMP/100 ml), posto isso a água é inapropriada para consumo. O valor mínimo de oxigênio dissolvido (OD) para a preservação da vida aquática estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05(2) é de 5,0 mg/L, existindo uma variação na tolerância entre as espécies, já em OD encontrado em nossa pesquisa o valor de 6,8 ml/L que se adequa ao que foi dito e a classe 3 das águas doces, já que ela não pode ser inferior a 4 mg/L O₂, Em turbidez foram encontrados 10 NTU, ou seja, um nível baixo quanto ao limite assentido pela resolução que é de 100 NTU/100 ml para a aplicação por entre os animais, sendo considerada plenamente inviável para o consumo humano, tanto para irrigação como para balneabilidade, pois de acordo com Brasil (2011), a água destinada a este tipo de consumo não deve exceder 5 NTU/100 mL de turbidez. Quanto ao parâmetro Cor, ele se situa em 41 uC, conforme o site Saae, o valor máximo permissível de cor é de 15,0 U.C., assim o valor que foi encontrado ultrapassa o valor padrão. A Resolução CONAMA 357/05(2), estabelece que as águas das Classes Especial, I,II e III, devem possuir a faixa de pH entre 6,0 a 9,0 dessa forma como o pH identificado foi de 6,66 segue os padrões exigidos. Por fim, em relação aos sólidos totais, foi registrado um valor de 20 mg/L. Embora a Resolução CONAMA 357/05 não especifique esse parâmetro, para os sólidos dissolvidos totais, o valor máximo permitido é de 500 mg/L.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a lagoa Vivendas Costa Azul apresenta condições inapropriadas de balneabilidade, durante o período que as análises foram feitas, pois os resultados obtidos a posicionou na classe 3. Deste modo, a qualidade da água enfrenta sérios problemas, como a presença de detritos no leito da lagoa e mau odor. Além disso, a redução de 50% na mata ciliar nativa é preocupante, pois essa vegetação é essencial para a filtragem de poluentes e a manutenção de sua qualidade. A má balneabilidade indica que a água não atende aos padrões mínimos de segurança para essas atividades, expondo a comunidade a poluentes e microorganismos prejudiciais. Portanto, tais resultados reforçam a importância de ações de conservação e reabilitação da lagoa, tais como: a restauração da mata ciliar e a

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

implementação de medidas de controle da poluição são cruciais para preservar esse recurso essencial e todo o seu ecossistema.

REFERÊNCIAS

- [1] Margaretha D. M. van Weerelt, Signori e Enrich-Prast. 2012. balneabilidade da lagoa Rodrigo de Freitas: Variação Temporal e Espacial, capturado em online 24/08/2023 (artigo)
- [2] Silva.C. F e Ferreira A.K. (). Avaliação de Balneabilidade da Lagoa da Pajuçara em Maracanaú, capturado online 24/08/2023 (artigo)
- [3] Agência Brasil. 14/12/2021. Eunápolis: casas que estão em volta da Lagoa do Vivendas ainda continuam ilhadas, capturado online em 31/08/2023 <<https://www.agazetabahia.com/noticias/geral/32751/eunapolis-casas-que-estao-em-volta-da-lagoa-do-vivendas-ainda-continuam-ilhadas-14-12-2021>>
- [4] Bahia 40 Graus. 2021. Calamidade em Eunápolis: prefeitura trabalha minimizar impactos das chuvas, capturado online em 24/08/2023 <<https://bahia40graus.com.br/22707-2/>>
- [5] Campos S.J e Cunha A.F.H. 2015. Análise comparativa de parâmetros de balneabilidade em fazendinha, Macapá-AP, capturado online em 12/10/2021 (artigo)
- [6] Silva L. C. J. (data). A qualidade das águas superficiais e os principais critérios de avaliação, capturado online em 10/09/2023 <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/a-qualidade-das-aguas-superficiais-os-principais-criterios-avaliacao.htm>>
- [7]: Pinheiro M. G. J. 2021. Município de Eunápolis sob a ótica da leitura de meio ambiente : contextos, análise ambiental e socioeconômica, capturado online em 13/08/2023 <<https://www.unifal-mg.edu.br/jornadageografia/wp-content/uploads/sites/58/2021/12/15.pdf>>
- [8] Castro S. L. J, Fernandes S. L, Ferreira J. E. K, Tavares A. S. M e Andrade L. B. J. 2017. Mata CILIAR: Importância e Funcionamento, capturado online em 21/08/2023 (artigo)
- [9] Arcari L.T, 2015. Estimativas de cargas de E. coli e análise espaço-temporal da balneabilidade na lagoa Conceição, Florianópolis-SC. Capturado online em 22/08/2023(Artigo)
- [10] Silva S. S. L (data). Resolução N° 357 do CONAMA para a qualidade da água, Capturado online em 22/08/2023 <<https://www.infoescola.com/agua/resolucao-no-357-do-conama-para-a-qualidade-da-agua>>