

## IV-183 – ANÁLISE DE FATORES AMBIENTAIS E FINANCEIROS ACERCA DA QUESTÃO DA BALNEABILIDADE NAS PRAIAS DE JOÃO PESSOA, PB

### **Lucivânia Rangel de Araújo Medeiros<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande. Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande.

### **Lucas Londres Gomes Lins<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Civil pelo Centro Universitário de João Pessoa.

### **Lívia Maria de Medeiros Martins<sup>(3)</sup>**

Engenheira Civil pelo Centro Universitário de João Pessoa. Pós-Graduada em Cálculo de Estruturas pelo Centro Universitário de João Pessoa.

### **Virgiane da Silva Melo Amaral<sup>(4)</sup>**

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande. Pós Graduada em Bim Manager. Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Cassimiro de Abreu,20– João Pessoa - PB - CEP: 58033-330 - Brasil - Tel: (83) 99391-5194 e-mail: [lucivaniarangel@gmail.com](mailto:lucivaniarangel@gmail.com)

**Endereço<sup>(2)</sup>:** Rua Cassimiro de Abreu,250– João Pessoa - PB - CEP: 58033-330 - Brasil - Tel: (83) 99918-4096 e-mail: [lucaslondres0@gmail.com](mailto:lucaslondres0@gmail.com)

**Endereço<sup>(3)</sup>:** Rua Fernando Luiz H. dos Santos, 968 – Jardim- Ocenania – João Pessoa - PB - CEP: 58037-050 - Brasil - Tel: (83) 99918-4096 - e-mail: [liviariamamm@gmail.com](mailto:liviariamamm@gmail.com)

**Endereço<sup>(4)</sup>:** Av. Argemiro de Figueiredo, 925 – Bessa – João Pessoa - PB - CEP: 58037-030 - Brasil - Tel: (83) 99937-6541 - e-mail: [virgianemelo@hotmail.com](mailto:virgianemelo@hotmail.com)

## **RESUMO**

A maioria das estações de tratamento encontra-se trabalhando acima de sua capacidade e requerendo um aumento de vazão em função da demanda que aumenta dia após dia. Uma grande parte dessas estações utiliza tradicionalmente o sulfato de alumínio como coagulante primário e poucas vezes usam algum tipo de polímero como auxiliar de floculação. Na escolha desses produtos nem sempre a qualidade da água a ser tratada é levada em consideração. Procurando atender aos padrões de qualidade exigidos e a sobrecarga que muitas vezes é inevitável, observa-se que em cada caso haverá um coagulante e/ou um auxiliar de floculação mais adequado a essas situações. De posse de tal constatação, faz-se necessário que se investigue em laboratório por meio novas metodologias, os vários produtos que aplicados à água bruta possibilitam obter água tratada com qualidade, em quantidade satisfatória, visando sempre o menor custo.

Sendo assim, o presente trabalho vem relatar um estudo realizado em uma estação de tratamento de água projetada para a vazão nominal de 120 L/s, porém, funcionando com 158 L/s, apresentando por esse motivo, água decantada com altos valores de turbidez e cor, o que sobrecarrega os filtros.

Os estudos realizados nessa estação resultaram não só a melhoria da qualidade da água decantada e filtrada como também possibilitou o aumento de sua capacidade com razoável economia dos produtos químicos que atuam na coagulação. A estação trata atualmente a vazão de até 280 L/s, mantendo a qualidade da água conforme os padrões exigidos pela portaria 36/GM, de 1990.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aumento de Capacidade, Melhoria da Qualidade, Água com Alcalinidade, Coagulante Adequado, Auxiliares de Floculação.

## **INTRODUÇÃO**

A poluição é um grave problema ambiental nos dias atuais. No que diz respeito à parcela hídrica dessa poluição, ou seja, a poluição das águas, os problemas ambientais aparecem, principalmente, pela exploração e uso indevido dos corpos d'água, como oceanos e rios. Um desses problemas é o despejo impróprio de esgotos domésticos em redes de água pluviais, uma prática que é comumente difundida pelo território brasileiro.

Uma das questões sobre poluição hídrica que está ligada a isto é a interferência na qualidade da água, para fins de banho e práticas de atividades primárias naquele local em que a atividade se realizará, ou seja, a sua balneabilidade (CETESB, 2018). O indicador de balneabilidade de um corpo d'água é nada mais que a indicação de que aquela praia, rio ou qualquer outro está próprio ou não para o contato primário do ser humano.

Trazendo esta problemática para a cidade de João Pessoa, PB, pode-se analisar o caso da praia de Manaíra, situada no bairro de nome homônimo, dentro do âmbito urbano e numa região com uma alta densidade populacional, com um elevado número de estabelecimentos comerciais, restaurantes, e 2 shopping centers, além de alguns hotéis. Tais fatores deveriam ser motivo para um grande uso do aparato hídrico existente nos quase 2km de orla do bairro, porém, na prática, a situação é bem diferente. A poluição presente na praia perdura de forma constante durante a maior parte do ano, tornando indevidas as atividades no mar da região e, conseqüentemente, afetando toda a atmosfera de desenvolvimento econômico que poderia crescer naquela área.

Ademais, é possível observar o caso da praia do Caribessa, localizada no bairro do Bessa, vizinho à Manaíra, que é considerada uma das mais limpas da cidade, proporcionando, ao contrário da anterior, diversas atividades de lazer aquático para os banhistas e que vem, nos últimos tempos, impulsionando o crescimento de tal região.

Tais praias foram escolhidas por representarem uma importante parcela das praias urbanas da capital, que contrastam fortemente na questão ambiental, também por ocuparem regiões privilegiadas da cidade, no tocante à valorização de seus bairros, além de seu potencial econômico pouco explorado ou em fase de desenvolvimento.

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar a questão da balneabilidade, nas praias de Manaíra e Caribessa, no município de João Pessoa, PB, e comparar com os dados econômicos acerca destes locais, como preço de metro quadrado dos seus imóveis, disponibilidade de área para construção de edifícios, quantidade de restaurantes e hotéis.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa pode ser caracterizada como sendo de caráter exploratório, visto que irá estudar-se o caso, elucidando o problema de uma forma mais clara e respondendo as questões necessárias para seu entendimento, e também de caráter descritivo, já que se analisará os dados dos indicadores de balneabilidade fornecidos pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA) do estado da Paraíba (GIL, 2002).

Ela também analisará comparativamente os dados acerca do preço do metro quadrado de imóveis na região pré-definida, que são os 2km da Av. João Maurício, no bairro de Manaíra e o raio de 750m ao redor do ponto principal da praia do Caribessa, no bairro do Bessa, ambos em João Pessoa, PB. Os comparando, também, com os indicadores de balneabilidade encontrados e outros dados como idade dos imóveis, quantidade de acessórios turísticos, como hotéis e restaurantes, estabelecidos em cada bairro. As imagens referentes ao mapa da cidade de João Pessoa, e das praias de Manaíra e Caribessa estão, respectivamente, mostradas nas figuras 1, 2 e 3 a seguir.

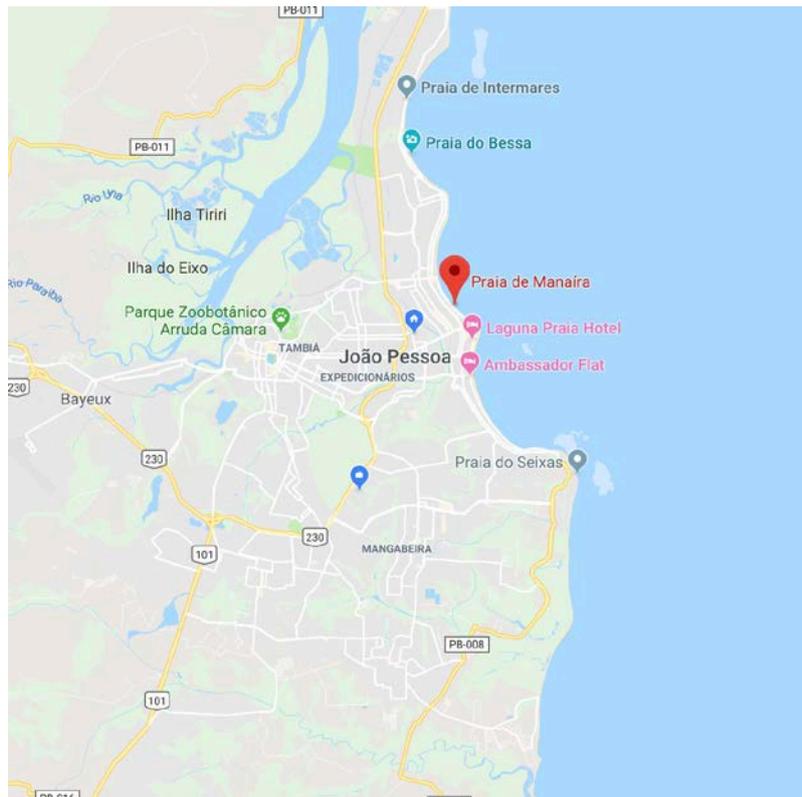


Figura 1: Mapa de João Pessoa, PB.

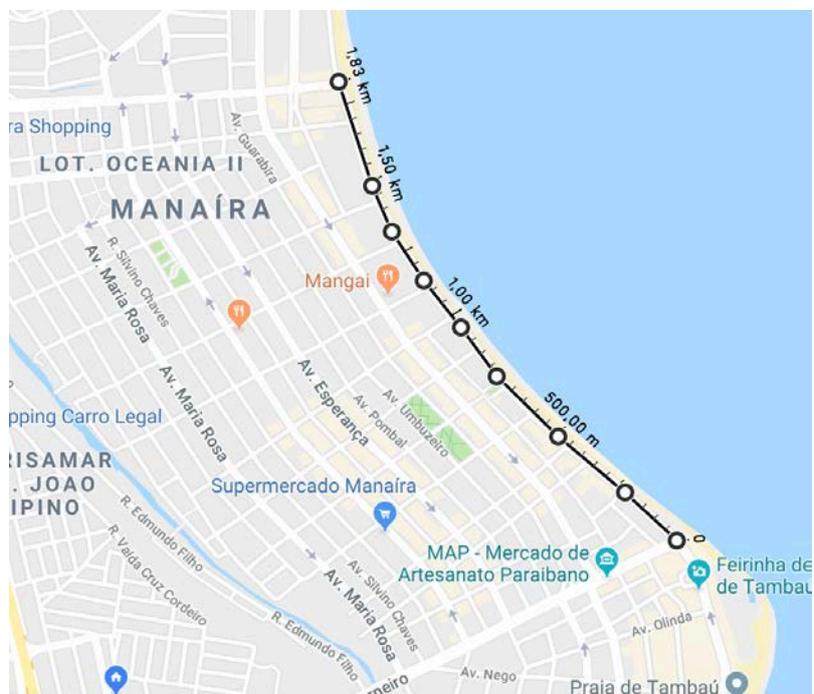
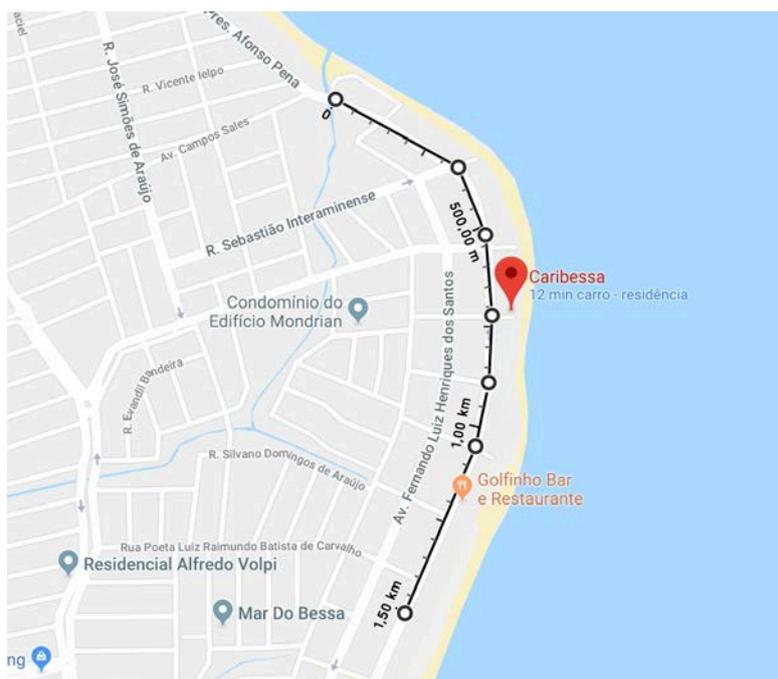


Figura 2: Orla de Manaíra, João Pessoa, PB.



**Figura 3: Praia do Caribessa, João Pessoa, PB.**

O instrumento utilizado para a coleta de dados será a observação, uma técnica que faz uso dos sentidos humanos para compreensão de determinados aspectos reais. Para tal, é necessário ver, ouvir e examinar fatos daquilo que se pretende estudar. A partir desta coleta, pode-se começar a fase da análise dos dados obtidos a partir da percepção dos fatores de campo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

## RESULTADOS

A praia de Manaíra é monitorada em 2 pontos distintos pela SUDEMA, sendo o primeiro deles no início de sua extensão, próximo ao Bar Bahamas e à Avenida Ruy Carneiro, e o segundo deles, próximo à quadra de Manaíra, local de uso público para a prática de esportes presente no bairro. Tais indicadores de balneabilidade nesta praia, de acordo com os dados publicados semanalmente nos relatórios emitidos pela SUDEMA, indicam que a praia está constantemente imprópria para o banho. Já o trecho do Caribessa, que é um dos pontos de coleta na extensão da orla do bairro do Bessa, de acordo com os mesmos dados, transforma-se numa alternativa vizinha à primeira, já que na maior parte do seu tempo, a praia apresenta condições excelentes para o banho.

Foi feito um levantamento dos relatórios emitidos pela SUDEMA nos pontos de amostragem situados na praia, de março de 2018 a março de 2019. No primeiro dos pontos, situado próximo ao Bar Bahamas, como é descrito pelo órgão público, constatou-se que em 95% dos 12 meses observados a água esteve em condições impróprias para banho, e em nenhum momento, do período analisado, ela alcançou condições excelentes para tal uso.

No segundo ponto de observação, situado próximo à quadra de Manaíra, que fica em um ponto mediano da extensão da orla, a situação, embora seja um pouco melhor, ainda não é favorável, visto que em 55% do mesmo período de tempo analisado anteriormente, a praia se encontra imprópria para banho, tendo apresentado condições excelentes para tal em apenas 16% do período, que, se juntados e apresentados de maneira mais prática, correspondem a cerca de 2 meses em um período de 1 ano.

A Tabela 1 abaixo mostra os indicadores de balneabilidade das praias em estudo de acordo com a SUDEMA durante o período de 1 ano.



**Tabela 1: Indicadores de balneabilidade das praias de Manaíra e Caribessa, de acordo com a SUDEMA.**

Mês	Balneabilidade			
	Data	Manaíra - Quadra	Manaíra - Bahamas	Caribessa
mar/19	15/03/2019	Imprópria	Imprópria	Muito Boa
	08/03/2019	Imprópria	Imprópria	Imprópria
	01/03/2019	Imprópria	Imprópria	Imprópria
fev/19	22/02/2019	Imprópria	Imprópria	Imprópria
	15/02/2019	Imprópria	Imprópria	Excelente
	08/02/2019	Imprópria	Imprópria	Excelente
	01/02/2019	Muito Boa	Imprópria	Excelente
jan/19	25/01/2019	Muito Boa	Imprópria	Excelente
	18/01/2019	Imprópria	Imprópria	Muito Boa
	11/01/2019	Satisfatória	Imprópria	Muito Boa
	04/01/2019	Satisfatória	Imprópria	Muito Boa
dez/18	27/12/2018	Satisfatória	Imprópria	Muito Boa
	21/12/2018	Satisfatória	Imprópria	Excelente
	14/12/2018	Satisfatória	Imprópria	Excelente
	07/12/2018	Satisfatória	Imprópria	Excelente
nov/18	29/11/2018	Satisfatória	Imprópria	Excelente
	23/11/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	14/11/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	09/11/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	01/11/2018	Muito Boa	Imprópria	Excelente
out/18	30/10/2018	Muito Boa	Imprópria	Excelente
	19/10/2018	Satisfatória	Imprópria	Excelente
	11/10/2018	Satisfatória	Imprópria	Excelente
	05/10/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
set/18	28/09/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	21/09/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	14/09/2018	Imprópria	Satisfatória	Excelente
	06/09/2018	Imprópria	Satisfatória	Excelente
ago/18	31/08/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	24/08/2018	Muito Boa	Imprópria	Excelente
	17/08/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	10/08/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	03/08/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
jul/18	27/07/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	20/07/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	13/07/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente



	06/07/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
jun/18	29/06/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
	21/06/2018	Imprópria	Imprópria	Satisfatória
	15/06/2018	Imprópria	Imprópria	Satisfatória
	08/06/2018	Imprópria	Imprópria	Satisfatória
	01/06/2018	Imprópria	Imprópria	Satisfatória
	mai/18	24/05/2018	Imprópria	Imprópria
18/05/2018		Imprópria	Imprópria	Excelente
11/05/2018		Imprópria	Imprópria	Excelente
04/05/2018		Imprópria	Imprópria	Excelente
abr/18	27/04/2018	Muito Boa	Imprópria	Excelente
	20/04/2018	Muito Boa	Imprópria	Excelente
	13/04/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	06/04/2018	Imprópria	Imprópria	Excelente
mar/18	28/03/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	23/03/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	16/03/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	09/03/2018	Excelente	Imprópria	Excelente
	02/03/2018	Excelente	Muito Boa	Excelente

Fonte: Elaboração própria (2019).

A praia do Caribessa, ao contrário da realidade da praia supracitada nos 2 pontos de avaliação, localizada bem próximo a de Manaíra, obteve no mesmo período, desempenho altamente superior à praia previamente analisada, tendo apresentado indicadores de condição excelente em 79% do tempo e tendo ficado imprópria em apenas 3 análises durante todo o período, o que corresponde a 5% do tempo total analisado.

Para melhor entendimento e compreensão dos dados, as Figuras 4, 5 e 6 representam, em porcentagem, os indicadores de balneabilidade das praias estudadas no período de março de 2018 a março de 2019.

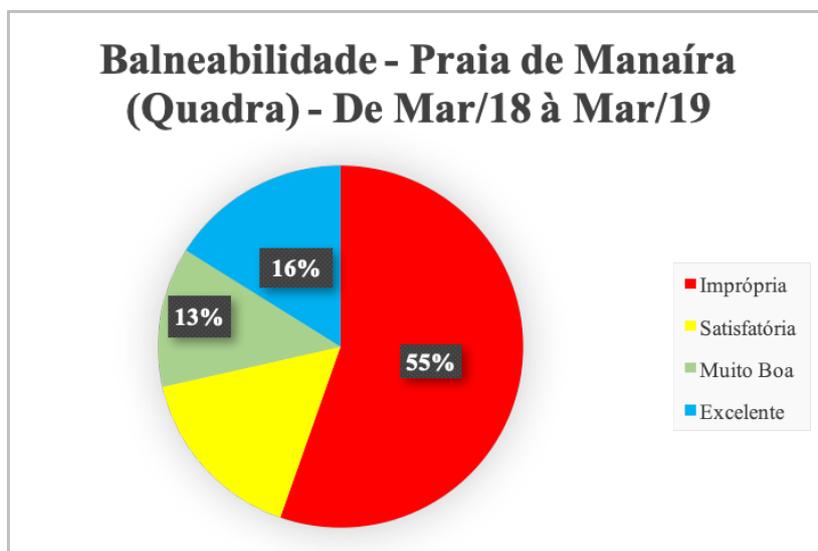


Figura 4: Porcentagem dos indicadores de balneabilidade da Praia de Manaíra, no ponto da Quadra.

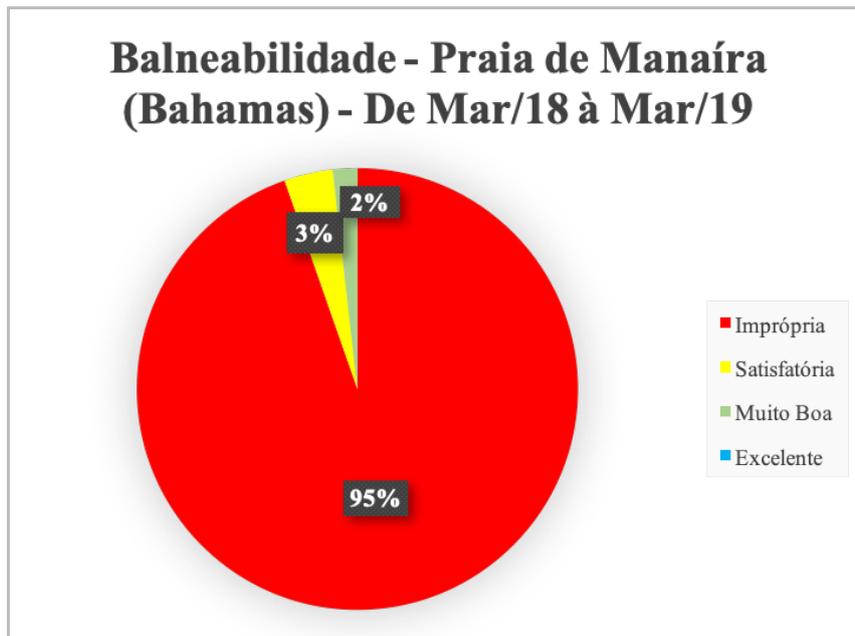


Figura 5: Porcentagem dos indicadores de balneabilidade da Praia de Manaíra, no ponto do Bahamas.

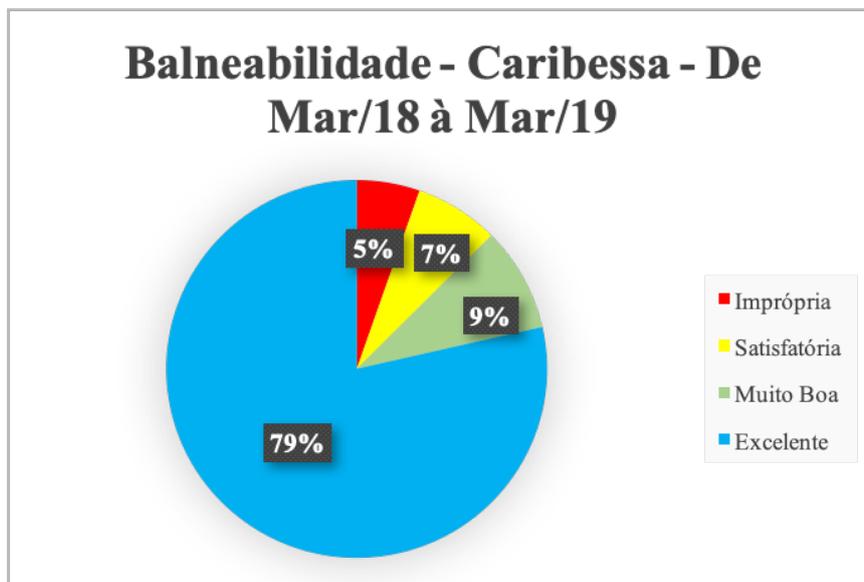


Figura 6: Porcentagem dos indicadores de balneabilidade do Caribessa.

Portanto, diante de tais dados, é possível notar, em trechos vizinhos, uma disparidade que não deveria existir, nem, muito menos, ser corriqueira, justificando a análise presente neste trabalho. A causa deste problema ambiental é do conhecimento de boa parte da sociedade, já que é visível a qualquer um que passeie pela calçadinha da orla, em diversos horários do dia, o despejo de materiais impróprios na água, gerando além da poluição hídrica, um forte mau cheiro no local.

Olhando por um viés econômico, essa desigualdade também se manifesta. Observa-se na orla de Manaíra uma região sem muitos atrativos para os investidores que, ali, não veem uma oportunidade de investimento. Isso se traduz em raros edifícios residenciais para um total de 2km de extensão, apenas 10 no total, e uma alta disponibilidade de terrenos, em sua maioria na forma de casas ainda, que poderiam ser comprados e virarem edificações.

Já no Caribessa, a boa qualidade da água do mar parece refletir no desenvolvimento da região. Mesmo com sua infraestrutura carente, já que não possui uma praia propriamente iluminada, nem sequer uma calçada para prática de caminhadas em sua orla, a região apresenta diversas novidades, tanto em relação ao mercado imobiliário, com diversos imóveis de alto padrão sendo entregues e lançados, quanto à oferta de serviços à beira mar, como diversos esportes aquáticos e também novos restaurantes, que deixam os seus clientes em contato direto com a praia que, limpa, entrega uma sensação de bem estar aos seus frequentadores.

É possível notar as disparidades de valor de metro quadrado quando se analisa, conjuntamente, o trecho da orla de Manaíra e o trecho do Caribessa, no bairro de Bessa, vizinho àquele. No primeiro, como discutido anteriormente, os indicadores de balneabilidade estão majoritariamente negativos, enquanto no segundo, em 79% do tempo analisado, a praia esteve com condições excelentes para banho. Isso reflete no mercado imobiliário e nos investimentos em geral: o preço médio do metro quadrado na orla de Manaíra, analisado exclusivamente em imóveis à beira-mar, foi de R\$6.000,00, com apenas 1 lançamento de imóvel e o resto, em sua maioria, imóveis antigos e com pouca estrutura de lazer, além de acabamento inferior e nenhum aparato de uso da sociedade que use, de fato, o mar ali. Já na região do Caribessa, o valor médio observado do metro quadrado foi de R\$7.500,00, 25% superior ao seu vizinho, com diversos imóveis novos, em fase de lançamento ou ainda em pré-lançamento, com nível de acabamento substancialmente superior ao dos imóveis da orla de Manaíra e novos restaurantes e bares para o benefício da população local e turistas que visitam a capital paraibana.

## **CONCLUSÕES**

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Diante dos fatos e análises apresentados neste estudo, é possível observar o prejuízo, em forma de falta de investimentos, que a questão da balneabilidade pode trazer a um local. Enquanto que, em outros casos, a mesma pode trazer exatamente o oposto, o desenvolvimento de toda uma região, que antes não tinha tanto valor.

A análise da praia de Manaíra mostrou que ela apresenta péssimas condições, no referente aos indicadores de balneabilidade de sua praia, como foi visto, já que a mesma está imprópria para o banho na grande maioria do tempo, no período analisado, que contemplou todos os meses do ano, de março de 2018 a março de 2019. Isto termina por acarretar prejuízos ao bairro e à cidade, já que, como foi observado, este problema é uma das causas que afeta o desenvolvimento de sua orla, que ocorre em um ritmo bem mais lento do que o das suas praias vizinhas.

Este desenvolvimento acelerado pode ser notado, como foi exposto e discutido, na praia do Caribessa, o outro caso analisado, vizinha à de Manaíra, distante apenas cerca de 2km. Apresentando uma praia limpa e com uma água de excelente qualidade, que ostenta indicadores de balneabilidade excelentes em cerca de 80% do tempo, no mesmo período de 12 meses analisado na outra praia, a região da praia do Caribessa vem se valorizando cada dia mais. Como foi dito, são várias as novidades na área, tanto em relação à novos imóveis e imóveis recém-inaugurados, quanto a bares, restaurantes e serviços.

Foi possível, por meio da observação, notar a presença do lançamento clandestino de esgoto em um local impróprio, através do desemboque da galeria de águas pluviais presente, à beira mar de Manaíra, um dos mais bairros mais nobres da capital, com completa infraestrutura fornecida, justamente, para que isso não acontecesse, inclusive de saneamento. Portanto, cabe às autoridades uma maior vigilância e investigação, para que essa realidade mude e a região da orla pessoense se desenvolva conjuntamente, trazendo mais oportunidades de lazer para a população e menos danos para o meio ambiente.

Portanto, perante o exposto, conclui-se que a questão da balneabilidade de uma praia pode sim influenciar no desenvolvimento econômico da sua área de orla. Logo, é necessário que as autoridades prestem a devida atenção ao problema ambiental que causa a impropriedade de locais que deveriam servir aos municípios e aos turistas que, ocasionalmente, venham visitar a cidade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB BALNEABILIDADE DE PRAIAS E RESERVATÓRIOS. São Paulo: Cetesb, 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/praias/balneabilidade/>>. Acesso em 27 ago. 2018.
2. GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Universidade Aberta do Brasil UAB/UFRGS: MÉTODOS DA PESQUISA CIENTÍFICA, Editora da UFRGS, Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural. Porto Alegre, 2009. p 11- 81.
3. GIL, A. C. COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA. 4a Edição, Editora Atlas S.A,São Paulo, 2002, p. 17- 45.
4. SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – SUDEMA. HISTÓRICO BALNEABILIDADE. João Pessoa, PB, 2018. Disponível em: <<http://sudema.pb.gov.br/servicos/servicos-ao-publico/balneabilidade-1/historico-balneabilidade>>. Acesso em 08 out. 2018.