



A IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO DO ÍNDICE DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DE PALMAS – TOCANTINS

Fernanda Clara Fernandes Pestana¹, Veruska Chemet Dutra¹, Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna², Eduardo Almeida Vale²

¹Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Turismo – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica. e-mail: fcfpestana@gmail.com

²Professora CST Gestão de Turismo, Mestre em Ciências do Ambiente e Doutora em Ciências- IFTO. e-mail: <veruska@ifto.edu.br>

²Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – IFTO. Bolsista do CNPq. e-mail: eduardoalmeida851@gmail.com

²Professora CST Gestão de Turismo, Especialista em Turismo, Mestre em Ciências do Ambiente e Doutora em Ciências- IFTO. e-mail: marvsenna@ifto.edu.br

Resumo: Com o reconhecimento da importância de se planejar o turismo sustentável tem se buscado formas adequadas para o monitoramento de atrativos turísticos naturais. A vista disso as praias fluviais sofrem grande interferência na sua qualidade da água devido ao intenso fluxo de banhistas, sendo assim enfatizamos a importância do acompanhamento da qualidade da água desses recursos para que sejam traçadas estratégias de medidas corretivas ou preventivas da sua utilização. O presente trabalho teve como objetivo geral o monitoramento e análise da qualidade da água para banho pós feriados em duas praias fluviais de Palmas, do estado do Tocantins, a praia da Graciosa e Caju, em quatro pontos diferentes. Foram realizadas avaliações do parâmetro de indicador de contaminação fecal, *Escherichia coli*, para classificação de balneabilidade. Para que houvesse as identificações afirmativas da presença de coliformes totais e *E.coli*, foi empregado o método Colilert. Os resultados demonstraram que no período em que foram realizadas as análises, com base nos indicadores encontram-se dentro dos padrões exigido pela CONAMA nº 274/00. Para que houvesse as identificações afirmativas da presença de coliformes totais e *E.coli*, foi empregado o método Colilert. Mesmo com o resultado indicando que a qualidade da água está própria para banho, espera-se propor estratégias de monitoramento de impactos causados pelo fluxo de banhistas.

Palavras-chave: balneabilidade, indicadores, turismo

1 INTRODUÇÃO

Em 1994 a Organização Mundial do Turismo - OMT (1997), aponta a importância do monitoramento de indicadores de impactos ambientais nos atrativos, para se pensar em uma nova tipologia de turismo, essa alicerçada no desenvolvimento sustentável.

Segundo Weaver (2005) turismo sustentável envolve sobretudo minimizar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos causado pelo turismo. Afirmando que os debates sobre o turismo sustentável se iniciaram após a Agenda 21, quando a “UN Commission on Sustainable Development” implementou o “Tourism Programme” para facilitar a implementação da Agenda 21 no setor de turismo.

Assim os impactos ambientais decorrentes da atividade do turismo passam a serem vistos como um das principais problemáticas para se alcançar o turismo sustentável. A resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 artigo 1º, descreve os impactos ambientais como sendo “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a



saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.”

Um dos indicadores de impactos ambientais que a OMT tem como proposta de observação das mudanças que o turista pode causar no meio ambiente, está relacionado as mudanças na qualidade da água dos atrativos.

Os autores Berg, Guercio e Ulbricht (2013) ressaltam que a qualidade da água é determinada através de análises de parâmetros microbiológicos das amostras com o propósito de determinar a quantidade de coliformes fecais, *Escherichia coli* e *enterococos*.

Nesse cenário muitas cidades brasileiras têm ganhado destaque quanto a utilização de praias fluviais para a atividade do turismo, dentre elas citamos a mais nova capital do Brasil, a cidade de Palmas, localizada no estado do Tocantins. A cidade ainda está em desenvolvimento turístico, mas começou a ganhar destaque nacional com a criação de praias fluviais que se formaram em decorrência do lago artificial formado pela barragem de Luiz Eduardo Magalhães na cidade de Lajeado a 60 km da capital, sendo as principais a praia da Graciosa, Caju, Prata, Buritis e Arnos, fazendo parte do planejamento turístico no município e possui uma estrutura básica com bares, banheiros públicos, restaurantes em uma orla ainda em construção.

Nas áreas de praias da cidade de Palmas são observados constantemente impactos ambientais, devido utilização inadequada pelos banhistas. Dentre eles, podemos citar a utilização de produtos de higiene pessoais, bem como a liberação de óleo por meio de transportes aquáticos.

Assim destacamos que se faz necessário buscar estratégias adequadas para o controle e planejamento dessas atividades e a importância da análise da qualidade da água para fins recreacionais, assim podendo afirmar ou negar que a mesma vem sofrendo impactos ambientais para que sejam traçadas medidas de ações corretivas ou preventivas na utilização dos turistas e pela comunidade local.

O presente artigo traz uma análise sobre a importância da análise da qualidade da água para banho nas praias fluviais de Palmas, Tocantins, tendo como foco análises iniciais sobre o índice de balneabilidade das praias da Graciosa e Caju nas temporadas de pós feriado.

O projeto de pesquisa faz parte do Núcleo de Estudos em Educação, Turismo e Hospitalidade – NETUH/IFTO/CNPq na Linha de pesquisa Turismo e Sustentabilidade dentro do projeto Perspectivas de sustentabilidade e potencial de desenvolvimento local através do turismo que tem com um dos seus objetivos a aplicação e estudo de indicadores do turismo sustentável e adquirir conhecimentos sobre os mesmos em seus vários aspectos e verificar se estes são passíveis a um modelo de monitoramento do turismo.

2 METODOLOGIA

O projeto foi embasado em discussões, estudos teóricos, pesquisas bibliográficas e pesquisas a campo nas temporadas de pós-feriado nacional. Foram selecionadas para o projeto proposto a praia da Graciosa e a praia do Caju, sendo as principais praias utilizadas para atividades recreativas por turistas e a comunidade local.

As coletas de água para análise ocorreram no período de setembro/2018 a janeiro/2019, após períodos de maior fluxo turístico no local, sendo apresentado neste artigo os resultados parciais da pesquisa que compreenderam um total de três temporadas de turismo monitoradas que foram referente aos feriados de 7 de setembro, 15 de novembro e uma amostra do dia 20 de janeiro que representa o período de férias. As amostras foram coletadas em pontos diferentes conforme figura 1.

Os critérios utilizados para a escolha dos pontos amostrais foram: presença de atividades humanas e animais próximos às margens da praia. As amostras foram coletadas em um mesmo horário utilizando-se frascos de vidro autoclavável, não tóxico de boca larga e tampa a prova de vazamento.

As amostras coletadas foram transportadas em caixas térmicas, em temperatura em torno de 10°C e o período de transporte e a análise das mesmas foram inferiores a 24 horas, conforme é recomendado pela APHA (2007). Na contagem dos microrganismos foi utilizado o Método Colilert. As análises foram realizadas no laboratório de físico química por profissional capacitado.

As análises seguem as diretrizes da Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) de nº 274/2000, que trata da classificação das águas quanto a sua balneabilidade, classificando-as em próprias ou impróprias. Sendo realizada a análise microbiológica que busca analisar a parte biológica da água e identificar a presença de bactérias como a *Escherichia coli* e coliformes totais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O monitoramento da água das praias é de suma importância, uma vez que permite fazer uma avaliação adequada da sua qualidade, gerando informações quanto suas características e assim identificando alguma alteração decorrente de atividades antrópicas e de fenômenos naturais.

Santana (2018) em pesquisa sobre impactos ambientais nas praias dos Buritis, Arnos e Prata, em Palmas verificou que os impactos ambientais encontrados são bem semelhantes destacando a presença de resíduos sólidos em locais inadequados, grande fluxo de jet-skys em área de banhos, falta de fiscalização e ações ambientais, poluição sonora destacando em sua pesquisa a necessidade de investimentos em um programa de educação ambiental nas praias estudadas.

Ainda segundo o estudo os empresários entrevistados que possuem estabelecimento nas praias do Prata e Arnos alegaram que percebem também outros impactos ambientais após a temporada dos



feriados como fezes de animais próximo a área da água (SANTANA 2018).

A classificação de uma praia em relação à qualidade para recreação de contato primário torna a balneabilidade como um instrumento de verificação de uso, através de análises de dados estatísticos. Além disso, é um instrumento de controle de qualidade e que permite uma visualização com mais clareza e melhor fiscalização das águas (CAMPOS; CUNHA, 2015).

A avaliação de balneabilidade é feita com base nos indicadores microbiológicos. A resolução 274/00 do CONAMA é a responsável por determinar os critérios de balneabilidade nas águas brasileiras, sejam elas: doces, salobras ou salinas. Essa resolução diz que a recreação de contato primário ocorre quando há a relação de contato direto do usuário com a água através de práticas de esportes como mergulho, esqui aquático e natação.

De acordo com Resolução CONAMA nº 274/2000, art. 9º: aos órgãos de controle ambiental compete à aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a divulgação das condições de balneabilidade das praias e a fiscalização para o cumprimento da legislação pertinente. A Prefeitura Municipal de Palmas por meio da Fundação Municipal de Meio Ambiente (FMA), fica responsável por realizar as análises e divulgar o Boletim de Balneabilidade das Praias da capital.

O Art. 2º da Resolução CONAMA 274/00 informa que as águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria.

Segundo o mesmo documento, as águas consideradas próprias poderão ser subdivididas nas seguintes categorias:

- a) Excelente: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 mililitros;
- b) Muito Boa: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros;
- c) Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros.

Ao analisar as amostras iniciais dos três meses (**vide figura 1**) percebeu-se que a densidade de *E. coli* apresentou uma variação durante o período de monitoramento. A maior presença de *E. coli* foi verificada no mês de novembro período em que houve elevada precipitação pluviométrica. A chuva

pode ter interferido no resultado, aumentando consideravelmente o índice de contaminação em relação ao primeiro mês.

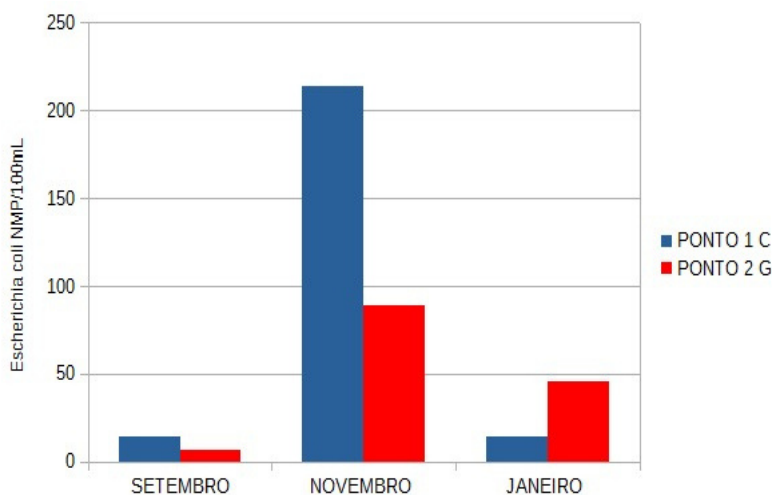


FIGURA 1: Resultado geral das análises de *E. coli*.

Fonte: Dados próprios

Essa elevada concentração de bactérias identificadas no período chuvoso possivelmente pode ser explicada pelo fato das águas pluviais quando escoam pelo solo carregando consigo, para o leito do rio, impurezas provenientes de fezes de animais e substâncias tóxicas entradas na superfície da terra, e assim comprometendo a qualidade das águas.

Embora as análises no período das coletas tenham se mostrado própria para banho, deve-se destacar a necessidade de um monitoramento semanal ou mensal dos indicadores, conforme é estabelecido pela Resolução CONAMA nº 274/2000.

Esta seção deve descrever os objetos produzidos e suas características. Quando apropriado, apresentar análise estatística dos dados. Analisar criticamente os resultados ante o conhecimento atual, evitar excesso de comparações com a literatura. Caso seja pertinente, apontar as áreas nas quais, após a realização do trabalho, o conhecimento permanece limitado, apresentando, então, instigação para futuras pesquisas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto inicialmente foi composto para fazer a metodologia somente nas temporadas de pós-feriado do segundo semestre do ano de 2018 pois estávamos seguindo uma metodologia sobre turismo sustentável junto com um outro projeto de pesquisa ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PÓS-TEMPORADAS DA PRAIA DA GRACIOSA EM PALMAS, um trabalho que foi aplicado durante as temporadas de pós-feriados para fazer uma análise completa das praias, porém a Resolução



CONAMA nº274/2000 estabelece que as análises sejam feitas semanal ou mensal para que se tenha um resultado mais preciso.

O objetivo do trabalho não era fazer uma análise semanal como é estabelecido e que a partir dos resultados informassem a comunidade, mas sim testar a metodologia para se tivesse uma resposta de que a mesma pudesse ser aplicada durante as temporadas e que havia alguma alteração da água.

Percebeu-se que o monitoramento da qualidade da água para banho na Praia da Graciosa em estudo, tem-se mostrado como uma proposta de monitoramento de impacto eficaz dando mais condições de analisar o atrativo do ponto de vista da sua utilização no turismo, o que proporciona o surgimento de ações preventivas para o não aparecimento de impactos futuros.

Observa-se também que com relação à água da praia, os resultados, quando comparados com os padrões da Portaria CONAMA nº274/00 (sendo a responsável por determinar os critérios de balneabilidade nas águas brasileiras, sejam elas: doces, salobras ou salinas) encontra-se própria para banho, apesar da pouca quantidade de coleta os resultados foram relevantes, uma vez que a proposta do presente estudo era analisar a alteração da qualidade da água após os feriados do segundo semestre de 2018. É importante lembrar que a falta de informação sobre a qualidade da água na praia sendo ela própria ou imprópria é um dos pontos negativos, sendo que através dos laudos a população e os visitantes despertam o interesse em conhecer os conceitos que envolvem o turismo sustentável, e passa a ser uma ferramenta de educação ambiental, pois mostra para os mesmos que naquele ambiente há uma preocupação ambiental.

Uma das observações com as idas a campo foram o mau uso da área dos flutuantes o que chama a atenção e com isso faz-se necessário estudos sobre a qualidade da água do local, para que haja a prevenção da contaminação de toda a orla.

Por fim, apontamos que deve ser elaborado um plano estratégico de monitoramento da praia aliado a projetos de educação ambiental para que a qualidade da água continue adequada para banho e assim haja a preservação do recurso natural.

Destacamos que no período do projeto houve algumas dificuldades, a falta de reagentes foram um dos fatores para que as coletas tenham sido reduzidas, mesmo que a proposta tenha sido outra, mas teríamos feito mais análises caso os reagentes fossem disponibilizados, a falta de estudo nessa área voltado para o Tocantins também foi um fator que dificultasse um pouco o andamento do projeto. Mas vale ressaltar toda a importância que esse estudo fez para minha vida como acadêmica e futura gestora de turismo, me abrindo assim os olhos para o mundo científico.



REFERÊNCIAS

- APHA – American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21a edição. Associação Americana de Saúde Pública. Washington: APHA, 2007.
- BERG, C.H; GUERCIO, M.J; ULBRICHT, V.R. Indicadores de balneabilidade: a situação brasileira e as recomendações da World Health Organization. *International Journal of Knowledge Engineering and Management*. v. 2, n. 3, p. 83-101, 2013.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Publicado no D.O.U. de 17/2/86.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA No 274. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/00/res27400.html>>. Acesso em 25 de setembro. 2018.
- CAMPOS, J. S.; CUNHA, H. F.A. Análise comparativa de parâmetros de balneabilidade em Fazendinha, Macapá-AP. *Biota Amazônia*, ISSN 2179-5746. v.5, n.4, p. 110-118, Macapá, 2015.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO -OMT. **Lo que todo gestor turístico debesaber. Guía práctica para el desarrollo y uso de indicadores de turismo sostenible**. Madrid, España: Impreso por la Organización Mundial del Turismo, 1997.
- SANTANA, A. C.M. **Análise sobre os impactos ambientais gerados nas temporadas de feriado das praias das arnos, do prata e dos buritis em Palmas-To. 2018. 93p.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal do Tocantins, Curso Tecnológico Gestão de Turismo. Palmas.
- WEAVER, D. **Sustainable Tourism: Theory and Practice**. BUTTERWORTH HEINEMANN, 2005. ISBN: 978-0-7506-6438-7.