



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO**  
**BACHARELADO CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**JONAS SILVA CAMPOS**

**BALNEABILIDADE E QUALIDADE AMBIENTAL DO BALNEÁRIO DA  
FAZENDINHA, MACAPÁ-AP**

**MACAPÁ-AP**

**2015**

**JONAS SILVA CAMPOS**

**BALNEABILIDADE E QUALIDADE AMBIENTAL DO BALNEÁRIO DA  
FAZENDINHA, MACAPÁ-AP**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Ciências  
Ambientais da Universidade Federal do  
Amapá, como requisito para obtenção  
do Grau de Bacharel em Ciências  
Ambientais.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Helenilza  
Ferreira Albuquerque Cunha

**MACAPÁ-AP**

**2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

628.168

C198b

Campos, Jonas Silva.

Balneabilidade e qualidade ambiental do balneário da Fazendinha, Macapá-AP / Jonas Silva Campos; orientadora, Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha -- Macapá, 2015.

41 p.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais.

1. Balneabilidade. 2. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Brasil). Resolução CONAMA n° 274, de 29 de novembro de 2000. 3. Qualidade ambiental. I. Cunha, Helenilza Ferreira Albuquerque, orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

**JONAS SILVA CAMPOS**

**BALNEABILIDADE E QUALIDADE AMBIENTAL DO BALNEÁRIO DA  
FAZENDINHA, MACAPÁ-AP**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora do Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Ambientais.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Profa. Dra. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha

(Universidade Federal do Amapá-UNIFAP)

Presidente/Orientadora

---

Profa. Msc. Alzira Marques Oliveira

(Universidade Federal do Amapá-UNIFAP)

Membro Titular

---

Prof. Msc. Arialdo Martins da Silveira Júnior

(Universidade Federal do Amapá-UNIFAP)

Membro Titular

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho ao meu pai Manoel Campos que há 2 anos me deixou e foi morar ao lado de Deus e a minha mãe Maria Luiza Campos que sempre está ao meu lado se dedicando em me motivar e dando conselhos para nunca desistir dos meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me dado forças para chegar onde estou.

A minha família, em especial, a minha mãe pelas palavras de motivação e conselhos.

A minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha pela dedicação em me orientar, sem ela este trabalho não teria se concretizado. Serei eternamente grato!

Ao Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP pelas informações fornecidas da balneabilidade dos balneários do Estado do Amapá, assim como, ao técnico responsável pelo monitoramento da água nos balneários de Macapá.

A todos os amigos e colegas da turma 2011 que, direta ou indiretamente, contribuíram neste trabalho, em especial, aos acadêmicos Alisson Ferreira, Francisco Lenilson e Francisco Brito Jr. Por terem me indicado este trabalho para fazer como Trabalho de Conclusão de Curso. Muito obrigado seus maranhenses! Rsrtrs...

## RESUMO

A balneabilidade é um instrumento de “verificação de critério de uso” na medida em que determina se a praia tem qualidade para recreação de contato primário, com base nos dados estatísticos de amostras, mas é também, um instrumento de “controle de qualidade” na medida em que permite a fiscalização e uma melhor visualização sobre a variação da qualidade das águas destinadas à recreação. O objetivo do trabalho de pesquisa foi verificar a balneabilidade e as condições da qualidade ambiental do balneário da Fazendinha em Macapá no sentido de possibilitar sua utilização na tomada de decisões que permitam equilibrar os diversos usos, garantindo à população a utilização do espaço para recreação de contato primário. A metodologia de estudo contou com uma pesquisa descritiva, com análise de dados primários e secundários de qualidade da água considerando um período de 2 anos. As informações sobre o monitoramento realizado foram pesquisadas junto ao Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAO. Além disso, foi realizada entrevista com o técnico responsável pelo monitoramento para avaliar se são utilizados ou verificados outros indicadores importantes para a avaliação da qualidade da água além da análise dos parâmetros microbiológicos. Foi realizada entrevista com moradores do balneário. Espera-se com os resultados da pesquisa alertar a sociedade para a importância de estar informada, pelos órgãos responsáveis, sobre a qualidade da água que utiliza para recreação. Isso dará maior satisfação e segurança aos usuários.

**Palavras-chave:** Balneabilidade. Resolução CONAMA 274/2000. Qualidade Ambiental

## LISTA DE FIGURA

Figura 1. Balneário da Fazendinha.....	19
Figura 2. Variação de <i>E. Coli</i> nos balneários – 2013.....	24
Figura 3. Variação de <i>E. Coli</i> nos balneários – 2014.....	25
Figura 4. Placa informativa no balneário do Perpetuo Socorro - Água própria para banho.....	26
Figura 5. variação de pH em balneários de Macapá para o ano de 2013.....	27
Figura 6. variação de pH em balneários de Macapá para o ano de 2014.....	27
Figura 7. Meses mais frequentados por turistas e usuários no Balneário da Fazendinha....	29
Figura 8. Nota dos moradores para a água do Balneário da Fazendinha.....	30
Figura 9. Monitoramento da água no Balneário da Fazendinha.....	31
Figura 10. Placa indicativa fixada na entrada do Balneário da Fazendinha.....	32
Figura 11. Placa indicativa fixada no balneário da Fazendinha no ano de 2014.....	33
Figura 12. Placa fixada no balneário da Fazendinha no ano de 2013.....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados das cinco primeiras campanhas do Balneário da Fazendinha – Macapá.....	22
Tabela 2. Resultados das cinco últimas campanhas do Balneário da Fazendinha Macapá.	22
Tabela 3. Resultados das cinco primeiras campanhas do Balneário Fazendinha – Macapá	23
Tabela 4. Resultados de pH em 2013 para 4 balneários de Macapá.....	27
Tabela 5. Resultados de pH em 2014 para 6 balneários de Macapá.....	28

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
2.1 Balneabilidade e legislação.....	13
2.2 Qualidade Ambiental das águas destinadas a balneabilidade .....	15
2.3 A água na transmissão de doenças em balneários.....	17
3. METODOLOGIA .....	19
3.1 Área de Estudo .....	19
3.2 Procedimentos metodológicos .....	19
3.3 Métodos de análise de dados .....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
4.1 Balneabilidade da Fazendinha.....	23
4.2 Análise comparativa de dados da fazendinha com outros balneários.....	24
4.3 O balneário da Fazendinha do ponto de vista dos moradores.....	30
4.4 A balneabilidade e a informação.....	33
5 CONCLUSÃO .....	35
REFERENCIAS.....	36

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa 47% da área da América do Sul e possui uma faixa costeira de aproximadamente, 8.500 km de extensão, dos quais 35% são ocupados pelo litoral amazônico brasileiro. Esta faixa costeira está compreendida entre o rio Oiapoque no estado do Amapá (5°N, 51°W) e a baía de São Marcos no estado do Maranhão (2°S, 44°W), local onde estão inseridos diversos ambientes dentre eles as praias (DIAS et al, 2009).

A zona costeira do Estado do Amapá como um todo possui mais de 600 km de extensão, está assentada nos limites do Terciário e do Quaternário geológico e seus municípios abrigam, aproximadamente, 90% da população do estado. Ocorrências importantes, além da ocupação urbana, são as atividades portuárias, o extrativismo mineral, vegetal e animal (como por exemplo, a pesca artesanal e comercial), a pecuária e a existência de unidades de conservação que contribuem para geração dos vários conflitos encontrados e demandam uma melhor organização socioambiental do espaço costeiro (TAKIYAMA e SILVA, 2009).

Dada à extensão da sua zona costeira, o Brasil deveria ter maior preocupação com a gestão destas áreas. No Estado do Amapá a balneabilidade ainda é desconhecida pela população e pela comunidade acadêmica e os órgãos ambientais responsáveis por esse monitoramento fazem pouca divulgação deste tema. Recentemente, começou a ser divulgado de forma mais intensa pela mídia a partir do “Projeto Banho Bacana” pelo Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAOP e nos anos anteriores já existiam outros projetos como “Projeto Águas Claras”.

O município de Macapá está situado às margens do Rio Amazonas favorecendo uma opção de lazer como os balneários. Os mais próximos da área urbana são: Fazendinha, Curiaú e Orla do Santa Inês. No município de Macapá durante o mês de julho a programação de férias conta com o evento tradicional denominado Macapá Verão. O evento, por ocorrer na temporada de férias escolares, conta com um aumento considerável de turísticas.

Neste período, há aumento no risco de maior degradação da qualidade de balneabilidade em decorrência da crescente produção de resíduos sólidos e líquidos gerados pelos usuários e conseqüentemente lançados ao meio ambiente. Dessa forma, é preciso alertar a população sobre os riscos de se frequentar praias ou balneários impróprios para a prática de banho evitando expor os banhistas à água contaminada, que implicam em resultados negativos ao turismo, à saúde e à economia local.

O uso recreacional das águas das praias demanda requisitos específicos de qualidade, ou seja, que atendam às condições de balneabilidade, considerando o risco oferecido à saúde humana pela exposição direta e prolongada à organismos patogênicos, cianotoxinas, insetos vetores, metais pesados, óleos e graxas, presentes em corpos contaminados (LOPES et al. 2013).

A balneabilidade é um instrumento de “verificação de critério de uso” na medida em que determina se a praia tem qualidade para recreação de contato primário, com base nos dados estatísticos de amostras, mas é também, um instrumento de “controle de qualidade” na medida em que permite a fiscalização e uma melhor visualização sobre a variação da qualidade das águas destinadas a recreação (AURELIANO, 2000).

O tema balneabilidade apresenta uma enorme importância social, pois possui uma relação direta com os problemas de saúde pública e a degradação do meio ambiente (ANDRADE, et al. 2012).

A qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário (balneabilidade), regulada pela resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 274/2000 (BRASIL, 2000), se propõe ao atendimento da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, enquadrando-se na gestão ambiental na medida em que é entendida como verificação de critério de uso, instrumento do controle de qualidade e insumo para a formulação de políticas de desenvolvimento. O estabelecimento dos padrões da qualidade ambiental compreende um entre a totalidade dos instrumentos de gestão ambiental.

Neste sentido, a questão norteadora da pesquisa foi verificar se o monitoramento de qualidade da água, no balneário da Fazendinha, atende aos critérios estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 274/2000 e foi levantada a hipótese de que os padrões da qualidade da água do rio Amazonas no balneário de Fazendinha estão em níveis impróprios para a prática de banho. Assim sendo, o balneário da Fazendinha não cumpre a Resolução nº 274, que classifica a água como própria ou imprópria para banho e não existem alertas à população para possíveis riscos potenciais de se contrair doenças infectocontagiosas no balneário.

Desta forma, este trabalho teve por objetivo geral verificar as condições da balneabilidade do balneário da Fazendinha em Macapá no sentido de possibilitar na tomada de decisões que permitam equilibrar os diversos usos, garantindo à população a utilização do espaço para recreação de contato primário e como objetivos específicos, levantar dados oficiais de Monitoramento da Balneabilidade da Fazendinha; avaliar a evolução da balneabilidade da água da Fazendinha nos últimos 2 anos; levantar informações sobre possíveis indicadores ambientais que poderão ser considerados no monitoramento e que

influenciam na balneabilidade, como o lançamento de esgoto, buscar informações de como se dá a divulgação dos resultados para o público em geral.

A pesquisa buscou o entendimento das limitações operacionais e metodológicas da gestão ambiental de forma a chamar atenção para esta questão que tem sido negligenciada por órgãos ambientais, em seus respectivos programas de monitoramento oficiais reforçando a necessidade da revisão dos critérios utilizados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 BALNEABILIDADE E LEGISLAÇÃO

De acordo com Morais (2011) apud Sperling (2003) os primeiros registros sobre o uso da água para fins de balneabilidade são oriundos da época do império egípcio, quando apenas a casta nobre tinha o privilégio do uso da água para este fim. Em período mais recente da história humana. Atualmente a situação é bem diferente, pois a praia tornou-se uma opção de lazer de baixo custo, e é bastante utilizada por toda a população.

Martins, (2012) enfatiza que o monitoramento de qualidade das águas no Brasil se iniciou de forma tardia, levando em conta que alguns países iniciaram esta atividade em meados do século XX, como a China, dispondo atualmente de extensas séries históricas de monitoramento de qualidade água. A diferença entre os estados brasileiros também é acentuada, pois alguns ainda se encontram numa etapa de desenvolvimento de seus planos de gestão de recursos hídricos e de fase inicial de implantação das redes de monitoramento de qualidade das águas (sobretudo os estados do Norte e Nordeste).

A qualidade da água para fins de recreação de contato primário constitui a balneabilidade, sendo necessário para sua avaliação o estabelecimento de critérios objetivos. Esses critérios devem estar baseados em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões pré-estabelecidos, para que se possam identificar as condições para balneabilidade em um determinado local; podem-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para melhor orientação dos usuários (CESTEB, 2004).

A Resolução CONAMA 274/2000 (BRASIL, 2000) trata especificamente da balneabilidade. No artigo 20 define que, “as águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias PRÓPRIAS E IMPRÓPRIAS”. O objetivo principal é avaliar o risco de se contrair doenças infectocontagiosas com o uso do ambiente aquático para recreação.

Em seu parágrafo 10 a Resolução CONAMA 274/2000 (BRASIL, 2000) explica que as águas consideradas PRÓPRIAS poderão ser subdivididas nas seguintes categorias (Quadro 1):

Quadro 1. Níveis de condições da água para balneabilidade

<b>Condições</b>	<b>Descrição</b>
<b>Excelente</b>	Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das <b>cinco semanas anteriores</b> , colhidas no mesmo local, houver, no mínimo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) ou 200 <i>Escherichia coli</i> ou 25 enterococos por 100 mililitros.
<b>Muito Boa</b>	Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das <b>cinco semanas anteriores</b> , colhidas no mesmo local, houver, no Máximo, 500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 400 <i>Escherichia coli</i> ou 50 enterococos por 100 mililitros
<b>Satisfatória</b>	Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das <b>cinco semanas anteriores</b> , colhidas no mesmo local, houver, no Máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 <i>Escherichia coli</i> ou 100 enterococos por 100 mililitros.

Vale ressaltar ainda que, de acordo com o parágrafo 20 da referida resolução, quando for utilizado mais de um indicador microbiológico, as águas terão suas condições avaliadas, de acordo com o critério mais restritivo.

O parágrafo 40 explica quando as águas serão consideradas **IMPRÓPRIAS** à balneabilidade. Portanto, é considerada imprópria quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências (Quadro 2):

Quadro 2. Ocorrências que tornam a água imprópria

<b>Ocorrências</b>
- Não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias
- Valor obtido na última amostragem for superior a 2.500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2.000 <i>Escherichia coli</i> ou 400 enterococos por 100 mililitros
- Incidência elevada ou anormal, na região de coleta, de enfermidades transmissíveis por via hídrica, indicada pelas autoridades sanitárias.
- Presença de resíduos ou despejos sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação
- pH < 6,0 ou pH > 9,0 (águas doces), à exceção das condições naturais
- Floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não oferecem riscos à saúde humana
- Outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário

A Resolução em seu parágrafo 50 enfatiza que nas praias ou balneários sistematicamente impróprios à balneabilidade recomenda-se a pesquisa de organismos patogênicos.

## 2.2 QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁGUAS DESTINADAS À BALNEABILIDADE

Os rios desempenham importantes funções dentro de uma sociedade. É frequentemente fonte de abastecimento para consumo humano; comercial e industrial, local de deposição, diluição e afastamento de dejetos, vias para deslocamento de pessoas e mercadorias, áreas destinadas à prática de atividades recreativas, dentre outras (MORAES, 2011).

Moraes (2011) ressalta que considerando a função balneária dos corpos hídricos, o monitoramento da qualidade da água assume importância fundamental, em função de dois fatores principais: o risco de contaminação de banhistas e o tempo, relativamente curto, entre a contaminação e o decaimento bacteriano.

Segundo Cunha et al. (2011), os efluentes urbanos e industriais lançados em rios do estuário amazônico estão sujeitos aos efeitos das marés, justificando a necessidade de se construir sistemas de controle, monitoramento e fiscalização, uma vez que se multiplicam nessas áreas os riscos de contaminação ambiental. Um exemplo é o Distrito Industrial de Santana-AP, esses sistemas de controle manteriam e fiscalizariam os níveis e padrões da qualidade da água preestabelecidos para classes de corpos de água e determinados pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Na Amazônia, as populações se concentram nos centros urbanos. Por essa razão, muitos problemas de qualidade da água já estão sendo percebidos, principalmente decorrentes do mau uso e desperdício. Alguns são significativos como em Macapá e Santana, ambas localizadas na linha costeira estuarina do Amapá, margem esquerda do rio Amazonas (CUNHA, et al. 2003).

O aumento da população mundial e a constante intervenção do homem no meio ambiente estão alterando a cada dia a qualidade das águas superficiais e subterrâneas que recebem elevadas descargas poluidoras degradando cada vez mais os escassos recursos hídricos. As descargas de águas residuárias municipais contaminam os corpos aquáticos com organismos patogênicos e os transformam em veículos de transmissão de enfermidades infecciosas (RODRIGUES, JORGE e UENO, 2009).

Embora os recursos hídricos tenham adquirido status diferenciado, sendo um dos cerne das questões ambientais atuais, a utilização indevida dos corpos d'água, como receptores de esgotos domésticos sem tratamento, resíduos sólidos, industriais e agrícolas, tem comprometido sua utilização, especialmente em áreas sob pressão antrópica intensa (LOPES et al.; 2013).

Inúmeros fatores podem interferir na qualidade da água, a avaliação da balneabilidade requer o estabelecimento de critérios objetivos, baseado em índices microbiológicos que determinam os indicadores a serem monitorados e os seus valores, confrontados com padrões pré-estabelecidos pela Resolução nº 274/2000 (CONAMA). De acordo com esta resolução compete aos órgãos de controle ambiental realizar o monitoramento das condições de balneabilidade das praias, fazer a divulgação desses dados e fiscalizar para o cumprimento da legislação pertinente (FREITAS, 2010).

Para Nemetz (2004) a presença de cursos d'água afluindo diretamente a uma praia é um indicativo de condições de balneabilidade suspeitas. O lançamento de resíduos provenientes de esgotos sanitários, infelizmente, é um problema encontrado em nossos municípios que contribui, e muito, para a deterioração das condições de balneabilidade e, por conseguinte, da qualidade de vida nesses locais, transformando-os em locais de risco ambiental, sanitário e social.

Em se tratando de normas e diretrizes relativas ao indicador ambiental balneabilidade, através do enfoque do esgoto doméstico sobre a ambiente praia, impõe-se algumas considerações tomando como base a Constituição Federal, uma vez que nela encontram-se regras básicas que disciplinam a distribuição de competências das diversas esferas da federação, a definição de bens, e ainda, disposições fundamentais sobre matérias como meio ambiente e saúde (AURELIANO, 2000).

Em sua pesquisa realizada em praias no Pará, Sousa (2011) propõe que é necessário estabelecer políticas de gestão integradas, para que as atividades turísticas locais possam ocorrer sem comprometer a qualidade ambiental. O objetivo do estudo além de estabelecer alguns limites confortáveis para o turismo das praias amazônicas sugeriu mecanismos de utilização sustentável das mesmas no intuito de contribuir para a melhoria da qualidade recreativa e ambiental: proibição da entrada de carros, construção de áreas de estacionamento, monitoramento permanente da qualidade da água destas praias, retirada das fossas das zonas de intermarés e construção de um sistema de saneamento básico eficiente, elaboração de programas de educação ambiental com os turistas e donos de bares.

### 2.3 A ÁGUA E A TRANSMISSÃO DE DOENÇAS EM BALNEÁRIOS

Os balneários de águas doces são bens naturais, constituindo fortes atrativos de pessoas, incentivando o turismo de aventura e o ecoturismo, que atualmente são vistos como alternativa econômica de desenvolvimento sustentável. Contudo, a atividade turística causa impactos no meio ambiente e, caso a recreação ocorra em águas contaminadas, os banhistas ficam susceptíveis a uma série de doenças (MARTINS, 2012).

Segundo Eiger (1999), a probabilidade de um banhista contrair uma doença banhando-se em águas contaminadas aumenta com a concentração dos organismos patogênicos, com o tempo de exposição, com a forma com que se expõe ao meio aquático e com o seu nível de imunidade. Almeida (2011) ressalta ainda que devido à possibilidade desses parasitas serem encontrados na areia das praias, existe a necessidade da elaboração de estudos visto que constituem vetores de transmissão de doenças.

Todavia, em função da ausência de monitoramento e falta de informações para o público frequentador, as pessoas podem entrar em contato com águas contaminadas, e expostas a riscos maiores de contrair uma série de doenças, especialmente no caso dos idosos, pessoas imunossuprimidas e crianças (LOPES et al., 2013). No entanto o monitoramento da água não é suficiente para eliminar totalmente o risco à saúde dos frequentadores dos balneários.

Surtos de diversas doenças relacionadas à recreação no ambiente de praia ocorrem em áreas balneares de todo o mundo, especialmente nos períodos de alta temporada (verão). Diversos fatores contribuem para a ocorrência desses surtos, que são diretamente relacionados com o grau de contaminação do ambiente, características do patógeno e da população afetada (SOARES, 2009).

Com base em estudos epidemiológicos a United States Environmental Protection Agency (EPA) afirma que a *Escherichia coli* e os *Enterococcus* são indicadores de contaminação fecal de águas recreacionais, mais adequados que Coliformes totais e fecais. Relata também que os *Enterococcus* são mais apropriados para análise de água salgada e *E.coli* para análise de água doce. De acordo com essa agência, a densidade desses organismos prediz de forma mais eficiente o risco a saúde dos usuários, pois apresentam uma correlação mais forte com a incidência de gastroenterites, que os demais indicadores (SOARES, 2009).

Segundo Berg et al (2013) águas balneárias que estejam fora de padrões de sanidade apresentam a possibilidade de contrair diversas doenças e até a morte. Estes microrganismos

são responsáveis pela transmissão, aos banhistas, de doenças de veiculação hídrica tais como: gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifoide, entre outras.

Os corpos d'água poluídos e/ou contaminados por águas residuárias apresentam um risco potencial de expor os banhistas à doenças de veiculação hídrica. Assim, a balneabilidade intenta refletir a qualidade das águas de recreação sendo de suma importância a sua avaliação como uma política de saneamento (FRANCENER, et al, 2010).

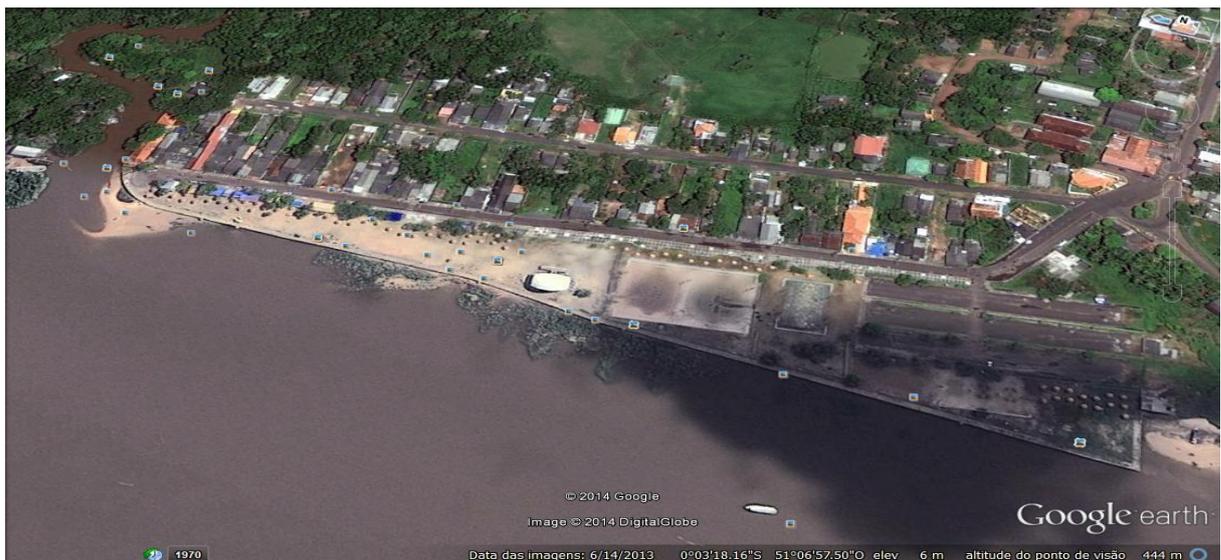
A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CESTEB (2004) enfatiza que do ponto de vista de saúde pública, é importante considerar não apenas a possibilidade da transmissão de doenças de veiculação hídrica aos banhistas (gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifoide, entre outras), como também a ocorrência de organismos patogênicos oportunistas, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida no município de Macapá, capital do Estado do Amapá. O local de estudo foi o balneário da Fazendinha (Figura 1) localizado na orla fluvial no Distrito da Fazendinha distante há 16 km de Macapá. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população no ano de 2010 era de 9 226 habitantes, sendo 4 647 homens e 4 579 mulheres, possuindo um total de 2 564 domicílios particulares. O Distrito da Fazendinha Foi criado pela lei federal nº 7.639, de 17 de dezembro de 1987 (IBGE, 2010).

Figura 1. Balneário da Fazendinha



Fonte: Google Earth.

#### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo contou com uma pesquisa descritiva (GIL, 2002) baseado no trabalho de Freitas (2010), que avaliou a balneabilidade das Praias do Recife. O objetivo foi analisar o monitoramento de qualidade da água, no balneário da Fazendinha, segundo os critérios de balneabilidade.

Em atendimento aos objetivos da pesquisa foram adotados os seguintes procedimentos:

- Solicitação por meio de ofício de visitas aos órgãos oficiais do estado do Amapá para identificar os órgãos responsáveis atualmente pelo acompanhamento e monitoramento da balneabilidade das praias no estado do Amapá;
- Solicitação por meio de ofício dos dados oficiais de Monitoramento da Balneabilidade da Fazendinha;
- Para a avaliação dos resultados foram utilizados dados secundários do Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP por um período de 2 anos (2013-2014) e tabulação dos dados coletados em planilha excel para avaliar a evolução da balneabilidade da água do balneário da Fazendinha;
- Entrevista (Apêndice 1) com técnicos responsáveis para avaliar se o monitoramento conta com outros indicadores ambientais presentes na área avaliada e como se dá a divulgação das informações para o público em geral.
- Foram aplicados dez questionários (Apêndice 2) com donos de bares e restaurantes do balneário da Fazendinha para avaliar algumas questões pertinentes como: dados dos informantes (nome, profissão, quanto tempo trabalha na Fazendinha, quanto tempo mora na Fazendinha, quanto tempo frequenta o balneário); informações da balneabilidade (quais os meses do ano mais frequentados pelos banhistas, como avalia as condições da água do balneário, qual a nota daria de 0 a 10 para o balneário, já viu algum monitoramento da água no balneário, sabe como é feita a divulgação dos resultados da Balneabilidade, quais os meios de divulgação, tem conhecimento de reclamações por parte da população quanto a problemas de saúde relacionados a utilização do balneário da Fazendinha, observa problemas ambientais que poderão influenciar na qualidade da água do balneário, como por exemplo, lançamento de esgoto, lixo, derramamento de óleo e outros. Além disso, foi apresentado um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo) para assinatura dos moradores com a autorização para publicação das informações pertinentes.

### **Período do levantamento dos dados de balneabilidade**

Foram coletados e analisados dados de qualidade da água considerando um período de 2 anos (2013 e 2014). Esse período foi considerado suficiente para atender aos objetivos do trabalho.

### **Fonte de dados**

O trabalho foi realizado a partir de base de dados primários e secundários. As informações sobre o monitoramento realizado pelo Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* - IMAP foram pesquisadas no sistema de informação sobre a qualidade da água e foi realizada entrevista com o responsável pelo monitoramento (Apêndice). Os dados do monitoramento foram obtidos no próprio órgão. Foi aplicado um questionário para dez donos de bares e restaurantes do Balneário da Fazendinha para comparar e validar com as informações fornecidas pelo Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP.

### **Variáveis de análise do estudo**

No presente estudo foram analisadas variáveis referentes à qualidade da água e variáveis relacionadas à metodologia utilizada no monitoramento pelo órgão de controle ambiental, conforme descrição:

Variável das condições de balneabilidade:

- Classificação da condição de balneabilidade em própria ou imprópria.

Variáveis Referentes ao Método Utilizado no Monitoramento:

- Dia da semana que é realizada a coleta;
- Ocorrência de chuvas nos dias de coleta;
- Seleção dos pontos de amostragem.

Periodicidade das coletas e como é feita a divulgação das informações sobre as condições de balneabilidade

### **3.3 ANÁLISE DOS DADOS**

A análise foi feita com base no monitoramento realizado pelo Órgão de Controle ambiental da qualidade da água do balneário, de acordo com as determinações da Resolução Nº 274/2000-CONAMA. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas do excel para geração de gráficos e tabelas para discussão dos resultado

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 BALNEABILIDADE DA FAZENDINHA

Para o ano de 2013 foi avaliado o período de junho a agosto. A amostragem foi realizada em 1 ponto de coleta com 10 campanhas. Os resultados das análises da água do balneário da Fazendinha no ano de 2013 encontram-se descritos nas tabelas 1 e 2:

Tabela 1. Resultados das cinco primeiras campanhas do Balneário da Fazendinha – Macapá

Parâmetro	Balneário da Fazendinha – Macapá 2013				
	15/jun/	20/jun	23/jun	27/jun	29/jun
Data da Coleta (dd/mm)	15/jun/	20/jun	23/jun	27/jun	29/jun
Hora da Coleta	09h:28min	17h:10min	16h:37min	12h:32min	12h:44min
Condição Climática	Tempo bom	Tempo bom	Tempo bom	Chuvoso	Tempo bom
Temperatura do Ar (°C)	30,1	30,7	31,1	25,6	31,2
Temperatura da Amostra (°C)	29,9	29,8	30,0	28,7	30,0
pH	6,31	6,74	6,83	6,37	6,51
<i>E. Coli</i> (NMP/100mL)	2,0	33,0	49,0	63,0	25,0

Fonte: IMAP 2013

Tabela 2. Resultados das cinco últimas campanhas do Balneário da Fazendinha – Macapá

Parâmetro	Balneário da Fazendinha – Macapá 2013				
	06/jul	15/jul	21/jul	29/jul	04/ago
Data da Coleta (dd/mm)	06/jul	15/jul	21/jul	29/jul	04/ago
Hora da Coleta	11h:55min	08h:35min	14h:42min	09h:19min	14h:40min
Condição Climática	Tempo bom	Tempo bom	Tempo bom	tempo bom	tempo bom
Temperatura do Ar (°C)	32,0	30,0	36,0	31,2	33,1
Temperatura da Amostra (°C)	31,1	28,7	32,1	29,7	29,9
Ph	6,76	6,45	6,86	6,65	6,68
<i>E. Coli</i> NMP/100mL)	31,0	120,0	7,8	2,0	4,5

Fonte: IMAP 2013

Os resultados obtidos no ano de 2013 apontam que os valores de pH estão dentro da normalidade. Os valores para *E. Coli* são inferiores a 800NMP/100mL em 100% do conjunto de amostras, quando a Resolução CONAMA n° 274/2000 preconiza 800NMP/100mL em

80% ou mais das amostras. Portanto como o resultado ficou abaixo de 200 *E. Coli* por 100 mililitros, a condição da água é considerada excelente.

Para o ano de 2014 foi avaliado o período de junho a julho. A amostragem foi realizada em 1 ponto de coleta com 5 campanhas. Os resultados da análise da água do balneário da Fazendinha no ano de 2014 encontram-se na tabela 3:

Tabela 3. Resultados das cinco primeiras campanhas do Balneário Fazendinha – Macapá.

Parâmetro	Balneário da Fazendinha/Macapá 2014				
	03/jun	09/jun	16/jun	24/jun	02/jul
Data da Coleta (dd/mm)	03/jun	09/jun	16/jun	24/jun	02/jul
Hora da Coleta	10h:40min	17h:15min	16h:40min	15h:35min	18h:40min
Condição Climática	Parcialmente Nublado	Nublado	Parcialmente Nublado	Parcialmente Nublado	Tempo Bom
Temperatura do Ar (°C)	32,0	28,0	29,5	30,0	29,0
Temperatura da amostra (°C)	29,5	27,5	28,0	28,0	27,5
pH	-	7,14	6,78	6,86	6,13
<i>E. Coli</i> (NMP/100mL)	*ND	ND	ND	ND	ND

Fonte: IMAP 2014.

\*ND (nada detectado)

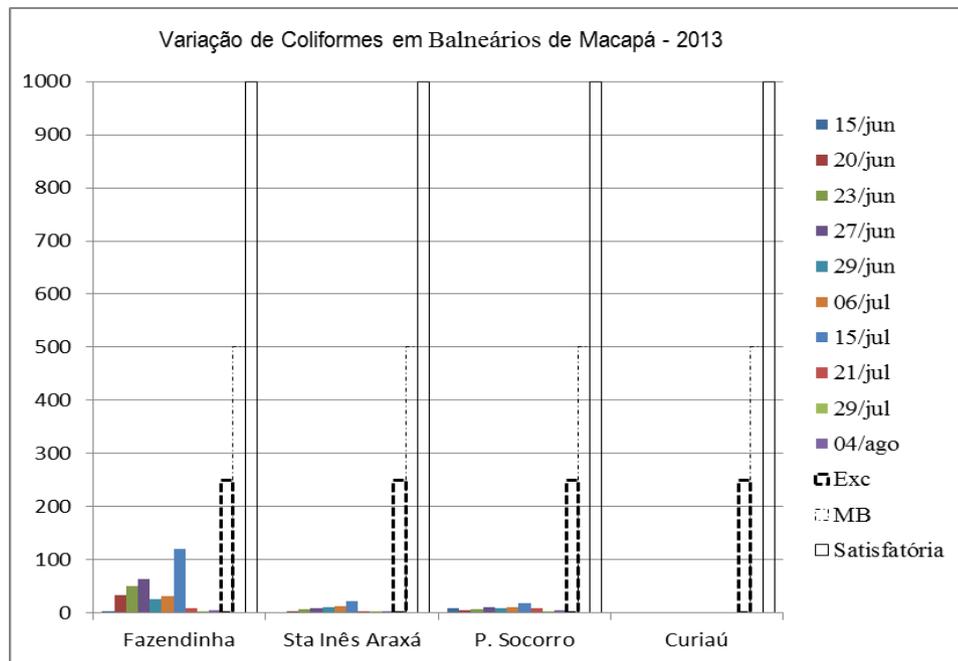
Segundo os dados fornecidos, a água do balneário da Fazendinha em 2014 encontra-se PROPRIA para banho e com condição excelente. Os valores de pH estão dentro da normalidade.

Com os dados disponíveis de outros balneários, foi realizada uma análise comparativa para avaliar os valores de *E. Coli* e pH que são apresentados a seguir.

#### 4.2 ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS DA FAZENDINHA COM OUTROS BALNEÁRIOS

Para fins desta análise foram consultados dados oficiais do IMAP de monitoramento realizado em 2013 para os balneários do Santa Inês Araxá, Perpétuo Socorro e Curiaú e 2014 para os balneários Santa Inês Araxá, Perpétuo Socorro, Curiaú, Lagoa dos Índios e Ariri. Todos localizados no município de Macapá. A figura 2 apresenta os dados da variação de *E. Coli* para o ano de 2013 nos Balneários de Macapá.

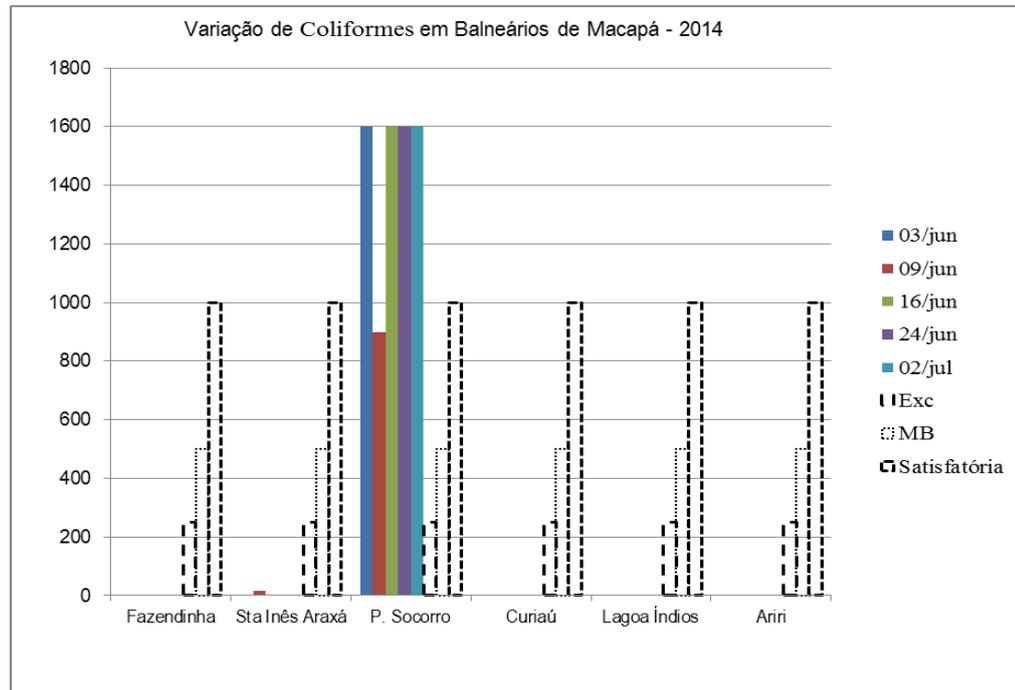
Figura 2. Variação de *E. Coli* nos balneários – 2013



Considerando a Resolução CONAMA 274/2000, pode-se afirmar que os resultados de *E. Coli* no ano de 2013 para os balneários de Macapá, levam a condição desses balneários como excelente, pois encontram-se abaixo de 200/mL. O monitoramento foi realizado nos meses de Junho a Agosto de 2013.

Cunha (2012) enfatiza que a *Escherichia coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes, de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Em 2014 foram avaliados os dados de monitoramento disponíveis para os balneários Santa Inês Araxá, Perpétuo Socorro, Curiaú, Lagoa dos Índios e Ariri. A figura 3 apresenta os dados da variação de *E. Coli* para o ano de 2014 desses balneários

Figura 3. Variação de *E. Coli* nos balneários - 2014

Os dados para variação de *E. Coli* nos balneários de Macapá, apontam que nos meses de Junho a Julho de 2014 a água esteve apta para banho nos balneários da Fazendinha, Santa Inês, Lagoa dos Índios e Ariri. O balneário do Perpetuo Socorro estava impróprio para o banho, pois apresentou, durante a campanha de monitoramento, valores acima do permitido pela Resolução do Conama 274/2000.

Atualmente, o bairro Perpétuo Socorro apresenta problemas sociais que se avolumam com o passar dos anos, tais como conflito fundiário; falta de segurança pública; desenvolvimento de atividades produtivas inadequadas em área de fragilidade ambiental; ausência de rede de esgoto; ocupação urbana em áreas úmidas; erosão e assoreamento; fragilidade (riscos) no sistema de captação de água (DIAS, 2011). Isso pode explicar o fato de a água da Orla deste bairro apresentar elevadas taxas de *E. Coli*. O esgoto é diretamente despejada no rio Amazonas.

Segundo Dias (2011), mesmo com o despejo de esgoto sanitário no rio Amazonas, o poder público libera a praia para banhistas (Figura 4), sem que haja qualquer preocupação com a saúde de quem frequenta. Com o processo do crescimento populacional acompanhado com a ausência de políticas que visam à ampliação da rede de esgoto do Estado, o Rio Amazonas, vem sendo poluído pelo despejo *in natura* do esgoto sanitário que não recebe o devido tratamento e a destinação final (DAMASCENO,2013).

Figura 4. Placa informativa no balneário do Perpetuo Socorro - Água própria para banho.



Fonte: Dias (2011). Foto tomada em 22/06/2010.

Segundo Dias (2011), a placa informativa até pouco tempo atrás estava informando que a água estava IMPROPRIA para banho. Pode-se observar ainda, que a placa está pintada de preto registrando PROPRIA para banho. DIAS (2011) enfatiza que as ações de natureza ambiental, no bairro, denotam que o poder público não oferece alternativas para a solução do problema, possibilitando que essa prática permaneça sem que haja qualquer punição.

Damasceno (2013) enfatiza que logo após a pesquisa feita por PINHEIRO *et al*, (2008) no Rio Amazonas sobre poluição da água, despertou o poder público para a preocupação dos impactos negativos, ou seja, dos poluentes que atingem o sistema de captação da Companhia de Água e Esgoto do Estado do Amapá (CAESA), localizada na zona costeira da cidade.

O Instituto do Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP) através do Núcleo de Análises Químicas realizou o “Relatório de viagem referente à balneabilidade 2011” que teve por objetivo analisar a água dos balneários e investigar as áreas apropriadas para o banho no Estado do Amapá. Através das coletas de água dos rios dos balneários de Macapá, feitas em diferentes dias e horários enviadas para o laboratório, para análise de coliformes totais e coliformes termotolerantes, verificou-se que o balneário do Perpétuo Socorro esteve IMPRÓPRIA para banho, apresentando coliformes totais e tolerantes acima de 800 NMP/100 mL (Resolução 274 do CONAMA).

Outro parâmetro considerado para a balneabilidade das águas é o pH. A água de balneário é considerada imprópria para banho, de acordo com a Resolução do CONAMA

274/2000, quando o pH for menor que 6 ou maior que 9,0 para águas doces, As figuras 5 e 6 e tabelas 4 e 5 apresentam a variação de pH para o balneário da Fazendinha e outros balneários de Macapá para o ano de 2013 e 2014.

Figura 5 variação de pH em balneários de Macapá para o ano de 2013.

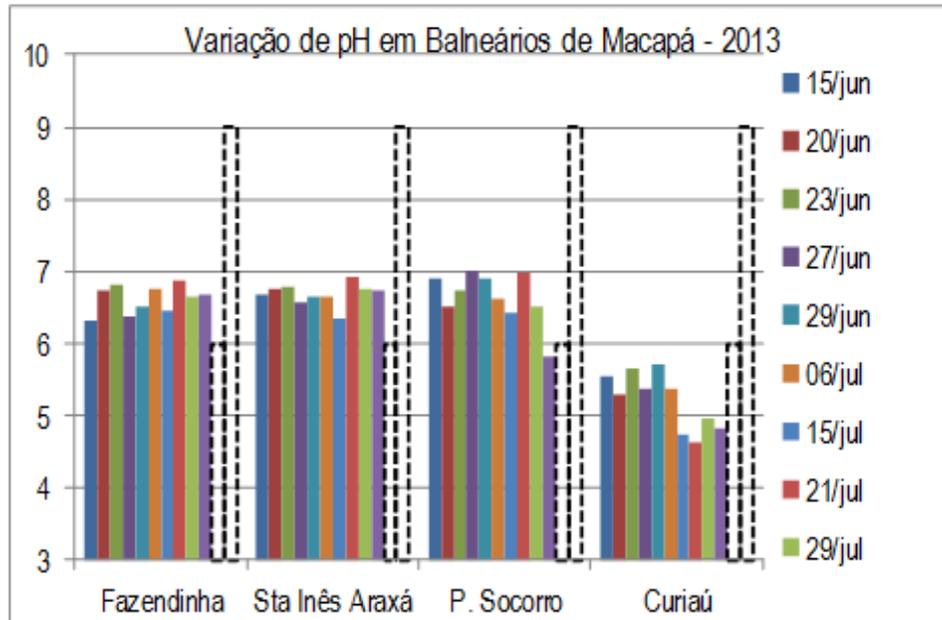


Tabela 4. Resultados de pH em 2013 para 4 balneários de Macapá

Balneário	15/jun	20/jun	23/jun	27/jun	29/jun	06/jul	15/jul	21/jul	29/jul	04/ago
Fazendinha	6.31	6.74	6.83	6.37	6.51	6.76	6.45	6.86	6.65	6.68
Sta Inês Araxá	6.67	6.75	6.79	6.57	6.65	6.64	6.34	6.92	6.75	6.72
P. Socorro	6.9	6.52	6.72	7	6.89	6.63	6.42	6.99	6.52	<b>5.82</b>
Curiaú	<b>5.55</b>	<b>5.29</b>	<b>5.65</b>	<b>5.39</b>	<b>5.71</b>	<b>5.39</b>	<b>4.73</b>	<b>4.64</b>	<b>4.95</b>	<b>4.82</b>

Figura 6. variação de pH em balneários de Macapá para o ano de 2014.

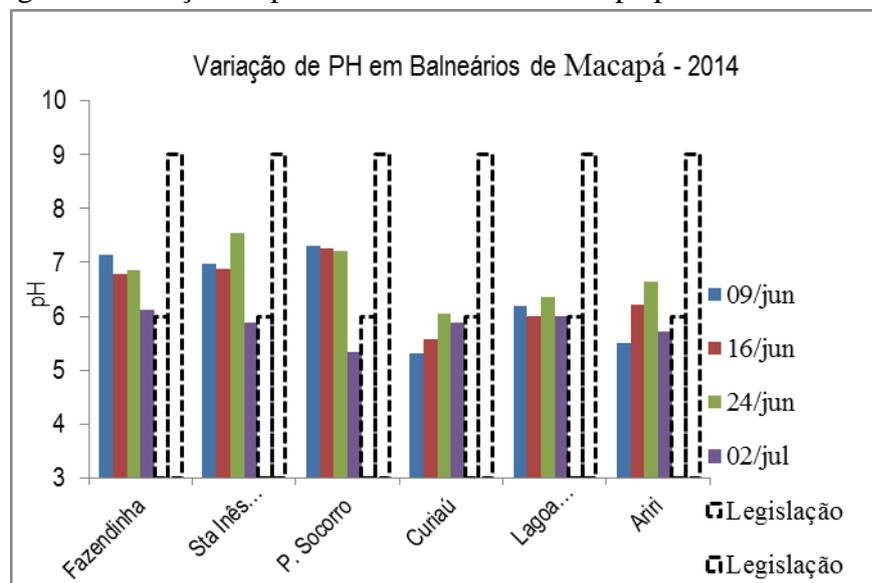


Tabela 5. Resultados de pH em 2014 para 6 balneários de Macapá

Balneários	09/jun	16/jun	24/jun	02/jul
Fazendinha	7.14	6.78	6.86	6.13
Sta Inês Araxá	6.98	6.88	7.55	<b>5.89</b>
P. Socorro	7.3	7.26	7.22	<b>5.33</b>
Curiaú	<b>5.3</b>	<b>5.58</b>	6.05	<b>5.88</b>
Lagoa Índios	6.18	6	6.36	6.01
Ariri	<b>5.5</b>	6.21	6.65	<b>5.72</b>

Os dados apresentados nas figuras 5 e 6 e tabelas 4 e 5 mostram que houve variação de pH nos anos de 2013 e 2014. Segundo a Resolução do CONAMA 274/2000, os corpos d'água enquadrados nas classes I e II podem ser destinados à recreação de contato primário, dependendo das condições e padrões de qualidade da água, entre eles, os parâmetros como Turbidez e potencial Hidrogeniônico (pH).

Em 2013 o pH do balneário do Curiaú, esteve abaixo de 6.0 nas 10 coletas realizadas (dia 15/ Junho ao dia 04 de Agosto) e do balneário do Perpétuo Socorro houve alteração na última coleta.

Em 2014 nas 4 coletas realizadas o pH dos balneários de Santa Inês Araxá, Perpétuo Socorro, Curiaú e Ariri também estiveram abaixo do permitido pela legislação.

Segundo Traficante (2011) apud Esteves (2003), a grande maioria dos corpos d'água de rios, riachos e lagos tem pH variando entre 6 e 8, podendo encontrar-se ambientes mais ácidos ou mais alcalinos, sendo uma das variáveis ambientais mais importantes. O pH da água depende de sua origem e características naturais, mas pode ser alterado pela introdução de resíduos; pH baixo torna a água corrosiva; influência nos ecossistemas aquáticos naturais devido a seus efeitos na fisiologia de diversas espécies; águas com pH elevado tendem a formar incrustações nas tubulações (OLIVEIRA e SILVA, 2014). Apesar da recomendação de uma faixa ideal de pH para a prática de atividades de contato primário entre 6 e 9 (à exceção de condições naturais), o pH oferece riscos apenas quando encontrado em valores elevados podendo haver irritação da pele e dos olhos (MARTINS, 2012).

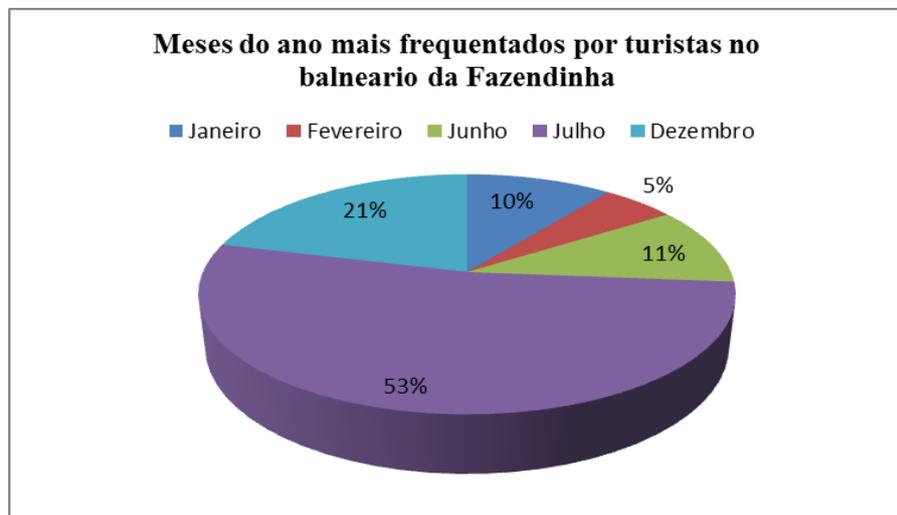
Segundo Pereira (2007) apud Lima; Kobayashi (1988), a possível explicação para a acidez do pH nos balneários de Macapá e assim as águas mostram-se ácidas (pH de 4,35 a 6,15), deve-se a influência do material em suspensão nas águas de rios amazônicos (argila rica em caulinita e ácidos húmicos oriundos da decomposição de matéria vegetal).

Portanto, as águas foram consideradas próprias para banho mesmo apresentando o pH com valores abaixo do permitido.

#### 4.3 O BALNEÁRIO DA FAZENDINHA DO PONTO DE VISTA DOS MORADORES

Quanto ao tempo que trabalham e moram no Distrito da Fazendinha as respostas variaram de 1 a 42 anos. Quanto aos meses mais frequentados por turistas ou usuários (Figura 7), 53% afirmaram ser o mês de julho, mas os demais meses também são frequentados com maiores ocorrências em dezembro (21%), junho (11%) e janeiro (10%). Vale ressaltar que, o monitoramento deveria cobrir também esses períodos citados pelos moradores. Dezembro e Janeiro, meses do período chuvoso, há presença considerável de usuários e não ocorre o monitoramento da água no balneário como no período do Macapá Verão.

Figura 7. Meses mais frequentados por turistas e usuários no Balneário da Fazendinha.



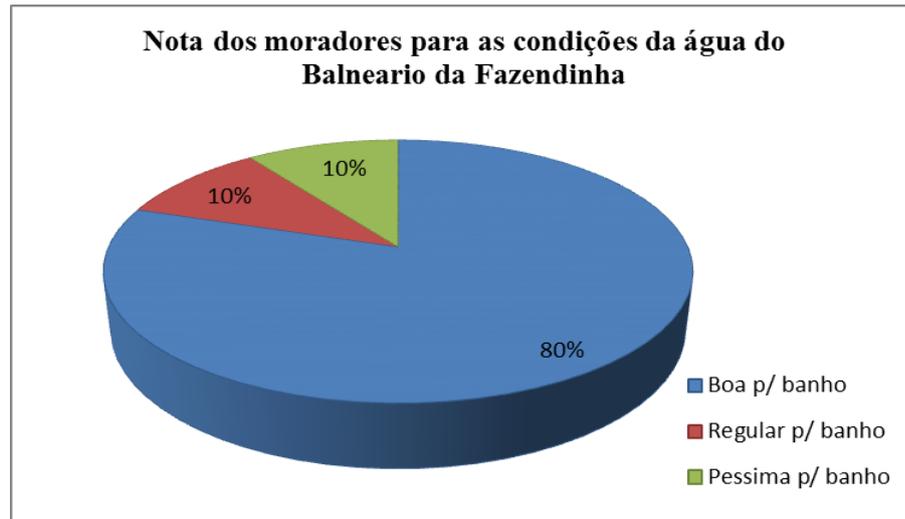
Cunha et al. (2003) ressaltam que durante a estação das chuvas, a concentração de coliformes aumenta vertiginosamente, havendo uma nítida diferença das concentrações médias durante os períodos de chuva. A explicação mais provável se deve as cargas de poluentes lixiviados pela água das chuvas, principalmente nos meses de dezembro a março, quando são carregadas pelas correntes para os corpos de água superficiais, elevando sua concentração.

Apesar da publicação da Resolução CONAMA 274/2000 há mais de 10 anos, de maneira geral, o monitoramento da balneabilidade tem sido focado nas praias do litoral brasileiro, sendo os balneários de água doce deixados em segundo plano, apesar de sua importância social, ecológica e econômica para um país com tão vasta disponibilidade e diversidade em recursos hídricos como o Brasil. Ressalta-se que essa abundância de balneários pode dificultar a seleção de áreas importantes para o monitoramento de balneabilidade, pois a legislação não define e não é simples identificar critérios específicos

para determinação de balneários prioritários para implementação do monitoramento (MARTINS, 2012).

Em relação a avaliação que fazem das condições da água do balneário, os informantes atribuíram uma nota de variou de 0 a 10 e justificaram sua resposta (Figura 8).

Figura 8. Nota dos moradores para a água do Balneário da Fazendinha



Quanto às condições da água do balneário, 80% afirmam ser boa para banho, 10% regular e 10% péssima. Os entrevistados deram nota para a água do balneário variando de 5 a 10 e a maioria dos entrevistados atribuiu notas altas (8, 9, e 10) e apenas um morador deu nota 5 para as condições da água do balneário da Fazendinha.

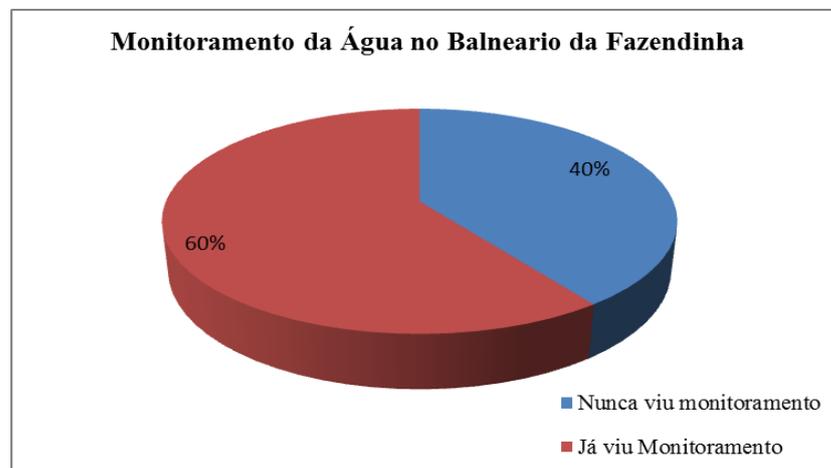
As justificativas para as notas variaram das mais diversas formas como pode ser observado nos depoimentos: o senhor J.C.P.B deu nota 8 para a água do balneário justificando que “*falta dar mais atenção para o balneário*”, o senhor J.M.C. que atribuiu nota 9 para água justificando “*eu me criei tomando banho nesta água desde criança e ate hoje tenho saúde*”. Isso pode se refletir no fato do desconhecimento que os moradores têm em tomar banho em uma água que esteja imprópria e os riscos que a água contaminada pode trazer para sua saúde como enjôo, vômitos, dores de estômago, diarreia, dor de cabeça e febre. Outras doenças menos graves incluem infecções de olhos, ouvidos, nariz e garganta. Em locais muito contaminados os banhistas podem estar expostos a doenças mais graves, como disenteria, hepatite A, cólera e febre tifoide.

E preciso que o poder público e os órgãos de controle ambiental responsáveis pelo monitoramento da água façam uma maior divulgação dos resultados da Balneabilidade assim

como, campanhas de educação ambiental com os moradores informando os riscos de se frequentar praias ou balneários em que a água esteja imprópria para banho.

Ao perguntar se os moradores já viram algum monitoramento da água pelos órgãos de controle ambiental, se sabem como e feito à divulgação dos resultados da Balneabilidade (própria ou imprópria para banho) e os meios pelo quais sabem os resultados. Os resultados foram os seguintes: 60% dos entrevistados afirmam que já viram algum monitoramento da água no balneário apenas na época do Macapá Verão e a divulgação é feita nas placas afixadas no balneário, jornais e TV; 40% disseram nunca ter visto nenhum monitoramento da água pelos órgãos de controle ambiental (figura 9).

Figura 9: Monitoramento da água no Balneário da Fazendinha.



Perguntou-se aos moradores se eles já tiveram algum conhecimento de reclamações por parte da população quanto a problemas de saúde relacionados à utilização do balneário da Fazendinha, a maioria (90%) dos entrevistados respondeu que nunca teve problemas de saúde em relação a utilização da água do balneário da Fazendinha, apenas 1 morador afirmou que já teve conhecimento de reclamações relacionados a problemas de saúde mas não soube especificar.

Em seguida foi perguntado aos moradores se observam problemas ambientais que poderão influenciar na qualidade da água do balneário, como por exemplo, lançamento de esgoto, lixo, derramamento de óleo e outros. Grande parte dos entrevistados afirmou que um dos maiores problemas ambientais enfrentados é o despejo de lixo no balneário pelos próprios usuários, talvez pelo fato de não haver quantidade suficiente de lixeiras e de garis. Isso pode ser insuficiente para redução de lixo no local.

Soares (2009) enfatiza que o acúmulo de resíduos sólidos gera riscos a saúde humana em decorrência da existência de fragmentos de vidro, metais cortantes e vetores de doenças,

riscos para a fauna aquática e terrestre, impacto econômico como: prejuízos para a pesca, declínio de atividades de lazer, comércio e turismo (hotéis, quiosques, esportes, eventos), e consequentes gastos públicos com a limpeza das praias.

Um dos entrevistados afirmou que as pessoas que residem na APA da Fazendinha próximo ao igarapé Paxicu jogam o lixo no rio e quando a maré enche vai diretamente para a praia do balneário da Fazendinha poluindo esteticamente e visualmente o balneário.

#### 4.4 A BALNEABILIDADE E A INFORMAÇÃO

Na entrevista realizada com o técnico responsável pelo monitoramento da balneabilidade o mesmo informou que a divulgação dos resultados da balneabilidade dos balneários do Estado do Amapá e feita através da imprensa e pelo Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP.

A Imprensa procura o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP durante o mês de julho para obter informações da qualidade da água dos balneários e assim divulgar através dos meios de comunicação (Radio, jornais, televisão) para o público em geral.

O Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP divulga seus resultados da balneabilidade para o publico frequentador através do seu site e por placas (Figuras 10, 11 e 12) informativas dizendo que a água dos balneários está “própria ou imprópria” para banho.

Figura 10. Placa indicativa fixada na entrada do Balneário da Fazendinha.



Fonte: IMAP 2014.

Figura 11. Placa indicativa fixada no balneário da Fazendinha no ano de 2014.



Fonte: Autor.

Figura 12. Placa fixada no balneário da Fazendinha no ano de 2013.



Fonte: IMAP 2013

Mesmo com o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá – IMAP divulgando os resultados da balneabilidade para o público frequentador, as informações fornecidas são de certa forma insuficiente para saber a veracidade de que a água está mesmo própria ou imprópria para prática de banho. As informações fornecidas no site do órgão são poucas considerando as de outras cidades como São Paulo que através da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CESTEB (órgão responsável pelo monitoramento da água nas praias do Estado de São Paulo) divulga semanalmente ou mensalmente os dados da balneabilidade para os frequentadores em seu site.

## 5 CONCLUSÃO

O monitoramento da balneabilidade nos balneários do Estado do Amapá, em especial o balneário da Fazendinha, é essencial para subsidiar um padrão mínimo de qualidade e conservação das praias ou balneários, aumentando a satisfação dos seus usuários, bem como da população local, já que ele recebe um grande fluxo de visitantes principalmente na época do Macapá Verão.

A medida a ser adotada pelos órgãos competentes para evitar problemas ambientais negativos, será um monitoramento adequado da qualidade da água no balneário com maior frequência, podendo minimizar a exposição dos banhistas a condições de riscos. A implementação adequada de um programa de monitoramento de balneabilidade poderá contribuir para a preservação do balneário e a manutenção da visitação turística.

O Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do *Amapá* – IMAP precisa fazer um monitoramento da balneabilidade não apenas na época do Macapá Verão, período em que há grande fluxo de visitantes no balneário da Fazendinha, mas também nos meses de dezembro e janeiro, pois segundo informaram os moradores entrevistados também existe presença de usuários nessa época do ano e pode se observar que é nesse período que se inicia o ciclo chuvoso, ou seja, durante a estação das chuvas a concentração de coliformes aumenta, havendo uma nítida diferença das concentrações médias durante os períodos de chuva. A explicação para essa diferença de concentração de coliformes, segundo estudos de pesquisas realizados no rio Amazonas, é que as cargas de poluentes lixiviados pela água das chuvas, principalmente nos meses de dezembro a março, quando são carregadas pelas correntes para os corpos de água superficiais, elevam sua concentração.

Vale ressaltar que é preciso que o órgão ambiental competente pelo monitoramento da balneabilidade e o poder público façam campanhas de educação ambiental com os moradores e usuários alertando-os sobre os perigos de se frequentar praias ou balneários em que a água esteja imprópria para banho e os alertar sobre os riscos que podem trazer para sua saúde como gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifoide, entre outras.

Apesar da publicação da Resolução CONAMA 274/2000 ter mais de 10 anos, os balneários de água doce ou de rios estuarinos são deixados em segundo plano. Não há definição de critérios específicos para esses balneários. Talvez seja por esse motivo que o monitoramento da balneabilidade no Estado do Amapá ainda não tenha se concretizado totalmente pelos órgãos responsáveis pelo monitoramento da água nos balneários.

O tema balneabilidade ainda é pouco explorado no Brasil, contando com poucas publicações em nosso país tanto que esse trabalho de pesquisa é o primeiro a ser realizado no Estado do Amapá. Espera-se que este trabalho de pesquisa possibilite o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio para a elaboração de projetos futuros ligados à questão da balneabilidade, demonstrando, além da importância do monitoramento, os elementos e aspectos envolvidos para sua implementação, assim como uma ferramenta para definição de áreas prioritárias para execução do monitoramento. Acredita-se que o conteúdo do presente trabalho possa servir para embasar estudos futuros relacionados ao tema ainda tão inexplorado.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. A. F. **Microbiologia e Parasitologia da Areia da Praia do Balneário Rincão**, Içara, SC, 2011 trabalho de conclusão de curso, no Curso de Engenharia de Ambiental da universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, 2011.

ANDRADE, M.P et al; **Avaliação da Balneabilidade das praias do Município de Santos/SP nos últimos dez anos**, Revista Ceciliana Jun 4(1):55-59, 2012.

AURELIANO, J.T. **Balneabilidade das praias de Pernambuco o núcleo metropolitano**, Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/balneabilidade.pdf>>. Acesso em: 05/06/2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, n. 18, 25 jan. 2001. Seção 1, p. 70-71.

BERG, C. H. et al.; **Indicadores de Balneabilidade: A Situação Brasileira e as Recomendações da World Health Organization**, Int. J. Knowl. Eng. Manag, ISSN 2316-6517, Florianópolis, v. 2, n. 3, p. 83-101, jul./out, 2013.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. CESTEB, **Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas no Estado de São Paulo-Balneabilidade das Praias**, 2004.

CUNHA, A. C. et al. **Monitoramento de Águas Superficiais em Rios Estuarinos do Estado Amapá sob Poluição Microbiológica**, Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi, série. Ciências Naturais, Belém, v.1, p. 141-148, jan-abr. 2003.

CUNHA, A.C. et al; **Simulação da Hidrodinâmica e Dispersão de Poluentes com Monitoramento Virtual no Rio Matapi -AP REA – Revista de estudos ambientais (Online)** v.13, n. 2, p. 18-32, jul./dez. 2011.

CUNHA, E.L; **Avaliação da Contaminação Bacteriana e por Metais Pesados na Orla Fluvial do Município de Macapá, Amapá**, dissertação de mestrado (Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical – PPGBIO), 2012.

DAMASCENO, A. T. M. **O dano moral ambiental coletivo e a poluição do Rio Amazonas: o caso da orla do bairro Santa Inês em Macapá-AP**, Revista de Ciências da Amazônia, Macapá, n. 1, v. 2, p. 41-47, 2013.

DIAS, J. A. et al. **Gestão Costeira Integrada**. Revista de Gestão Costeira Integrada. Volume 9, Número. Junho, 2009.

DIAS, A.S; **Interferência de Elementos Constitutivos na Aplicação da Responsabilidade Penal Ambiental em Área de Marinha no Bairro do Perpétuo Socorro, Macapá-AP**, Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional, 2011.

EIGER, S. **Comentários sobre a avaliação da balneabilidade de águas litorâneas. Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 4, n. 1, p. 16-28. 1999

FRANCENER, N. F.et al., **Avaliação do Índice de Balneabilidade em uma Área de Lazer no Município de Ji-Paraná**

Rondônia, 2010. <[https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/09f44b3b03ec92d633a2db01293fad9b\\_b486c4a734897208064b86613140663d.pdf](https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/09f44b3b03ec92d633a2db01293fad9b_b486c4a734897208064b86613140663d.pdf)> Acesso em 25/07/2014.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciências/FINEP, 575 p., 2003.

FREITAS, V. C. L. **Balneabilidade das Praias do Recife: uma avaliação do monitoramento realizado pelos órgãos de controle ambiental – Recife/PE**. Monografia (Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde) – Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz., 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Contagem da População 2010**. Tabelas de resultados. População recenseada e estimada. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DE ORDENAMENTO TERRITORIAL- IMAP, **Relatório Preliminar de Balneabilidade**, 2014.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DE ORDENAMENTO TERRITORIAL- IMAP, **Relatório Final de Balneabilidade**, 2013.

LOPES, F. de A. et al. **Balneabilidade em Águas Doces no Brasil: Riscos à Saúde, Limitações Metodológicas e Operacionais**, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>. 9 (16). 2013. p.28 - 47.

LIMA, W. N.; KOBAYASHI, C. N. **Sobre o quimismo predominante nas águas do sistema flúvio-estuarino de Barcarena, Pa**, *Geochimica Brasiliensis*, v. 2, n.1, p.53-71, 1988.

MARTINS, L.K.L. A; **Contribuições para Monitoramento de Balneabilidade em Águas Doces no Brasil**, Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. 2012.

MORAES, R.C. S; **Diagnostico socioambiental do Balneário Curva São Paulo, Teresina-PI**, dissertação de Mestrado (Programa Regional de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente , da Universidade Federal do Piauí(UFPI/TROPEN/PRODEMA), 2011.

MORAIS, R.C.S.; SILVA, C.E. **Diagnóstico Ambiental do Balneário Curva São Paulo no Rio Poti em Teresina, Piauí**, Eng Sanit Ambient | v.17 n.1 | jan/mar 2012/2012.

NEMETZ, S.M.M.C.C. S, **Balneabilidade de Praias do Litoral Centro-Norte de Santa Catarina: Estudo de Percepção Ambiental**, dissertação (mestrado) Universidade Regional de Blumenau – FURB. 2004.

OLIVEIRA, L.N; e SILVA, C.E; **Qualidade da Água do Rio Poti e suas Implicações para Atividade de Lazer em Teresina-Pi**, Revista Equador (UFPI), Vol.3, nº1, p. 128 - 147 (jan./jun.,2014).

RODRIGUES, J.R. D; JORGE, A.O. C; UENO. M; **Avaliação da qualidade das águas de duas áreas utilizadas para recreação do Rio Piracuama-SP**, REVISTA BIOCÊNCIAS, UNITAU. Volume 15, número 2, 2009. Disponível em periodicos. unitau.br.

SOARES, D.N.E. S; **Bases microbiológicas e químicas da qualidade ambiental da água e areia da orla de Manguinhos - Serra, Espírito Santo, Brasil**, dissertação ( mestrado) em Ecologia de Ecossistemas do Centro Universitário Vila Velha-UVV, 2009.

SOUSA, R. C. de. **Capacidade de carga recreacional, percepção dos usuários e qualidade da água em três praias turísticas da costa amazônica**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. Instituto de Estudos Costeiros. Programa de Pós-Graduação em Biologia Ambiental. Curso de Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Costeiros e Estuarinos. Bragança-PA, 2011.

SPERLING, E. V. **Água para saciar corpo e espírito: balneabilidade e outros usos nobres**. In: 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. *Anais...* Rio de Janeiro: ABES, 2003. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes22/ccii.pdf>>. Acesso em: 18 Março, 2015.

PEREIRA, S. F. et al; **Estudo químico ambiental do rio Murucupi – Barcarena, PA, Brasil, área impactada pela produção de alumínio**. *Ambi-Agua*, Taubaté, v. 2, n. 3, p. 62-82, 2007. (doi:10.4136/ambi-agua.34)

PINHEIRO, L.A.R. et al; **Aplicação de Simulação Computacional À Dispersão de Poluentes no Baixo Rio Amazonas: Potenciais Riscos a Captação de Água na Orla de Macapá-Amapá**, Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v. 4, n. 7, jul./dez. 2008.

TAKIYAMA, L.R. e Da SILVA, U.R. L; **Experiências na Utilização de Metodologias Participativas para a Construção de Instrumentos de Gestão Costeira no Estado do Amapá, Brasil**, Revista de Gestão Costeira Integrada. Volume 9, Número. Junho 2009

TRAFICANTE, D.P; **Estudos limnológicos de balneabilidade no Parque Natural Municipal Cachoeira da Marta (Botucatu, SP, Brasil): relação com possíveis fontes poluidoras**, dissertação de Pós-graduação em Aquicultura, do Centro de Aquicultura da UNESP, 2011.

ANEXO



### Universidade Federal do Amapá

#### Termo de consentimento livre e esclarecido e autorização para publicação de resultados do informante de pesquisa

Eu, \_\_\_\_\_,

Residente na rua/av. \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_,

Bairro \_\_\_\_\_ cidade \_\_\_\_\_, UF \_\_\_\_\_ Telefone \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ Profissão \_\_\_\_\_, aceito participar do projeto de pesquisa do curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, que tem como título “**Balneabilidade e Qualidade Ambiental do Balneário da Fazendinha, Macapá-AP**” que é de responsabilidade do aluno Jonas Silva Campos orientado pela da Profa. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha (telefone 9974-1734, e-mail [helenilzacunha@unifap.br](mailto:helenilzacunha@unifap.br)), que tem como **objetivo** verificar as condições da balneabilidade do balneário da Fazendinha em Macapá no sentido de possibilitar na tomada de decisões que permitam equilibrar os diversos usos, garantindo à população a utilização do espaço para recreação de contato primário. Como resultado, espera-se obter uma análise efetiva das condições ambientais e suas implicações sobre a qualidade de vida da população que frequenta o balneário.

Estou sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa de forma livre, espontânea e, após conhecer os objetivos, justificativa, metodologia e resultados, **aceito** colaborar com a pesquisa na condição de sujeito voluntário, ciente que minha identidade será mantida uma vez que o instrumento de coleta de informações não será identificado. Também estou ciente que posso desistir de participar e suspender meu consentimento de forma livre, sem constrangimentos ou prejuízos.

Estou ciente de que as informações serão utilizadas somente no âmbito desta pesquisa, de acordo com a resolução n. 196/1996 e decreto n. 93933, de 14 de janeiro de 1987. Assim, concordo em participar da pesquisa e com as condições colocadas pelo pesquisador para utilização de minhas informações.

Macapá, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_

Assinatura

**APENDICE 1**Projeto: **Balneabilidade e qualidade ambiental do balneário da Fazendinha**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**1. Dados do Informante**

Técnico Responsável: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Função ou Cargo Atual que exerce \_\_\_\_\_

Quanto tempo você trabalha na sua função atual? \_\_\_\_\_

**2. Balneabilidade**

2.1 Como e feito o Monitoramento da Balneabilidade nos balneários do Estado do Amapá?

---



---



---

2.2 Como é feita a coleta de amostragens da água nos balneários do Estado do Amapá?

 Semanalmente  Mensalmente  Apenas na época do Macapá Verão.2.3 Segundo a Resolução CONAMA 274 o espaço localizado as margens do Rio Amazonas no Distrito da Fazendinha usado pela população para recreação de contato primário pode ser considerado: Praia  Balneário .2.4 Como se dá a divulgação dos resultados da Balneabilidade dos Balneários do Estado do Amapá? Site da Secretaria  Palestras/ ou Seminários Educativos em escolas e Faculdades . Outros:

---

2.5 Segundo a Resolução CONAMA nº 274, a água do Balneário da Fazendinha esta:

 própria ou  imprópria para a pratica de banho.2.6. Caso esteja própria em qual categoria se encontra: Excelente  Muito Boa  Satisfatória 

2.7 Nos últimos 3 anos como pode ser considerada a qualidade da água da Fazendinha?

---

2.8 Você tem conhecimento de reclamações por parte da população quanto a problemas de saúde relacionados a utilização do balneário da Fazendinha?

---

2.9 Quais variáveis e método utilizado no Monitoramento da Balneabilidade dos Balneários?

---



---



---

2.10 Quais são os indicadores ambientais que poderão ser considerados no monitoramento e que influenciam na balneabilidade, como por exemplo, lançamento de esgoto, lixo, derramamento de óleo e outros?

---



---



---

2.11 Existem alerta à população para possíveis riscos potenciais de se contrair doenças infectocontagiosas nos balneários do Estado do Amapá.

Sim  Não 

2.12 Anotações:

---



---

---



---

## APENDICE 2

Projeto: **Balneabilidade e qualidade ambiental do balneário da Fazendinha**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### 1. Dados do Informante

Nome: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Quanto tempo você trabalha na Fazendinha? \_\_\_\_\_

Quanto tempo você mora na Fazendinha? \_\_\_\_\_

Se turista, quanto tempo frequenta o balneário? \_\_\_\_\_

### 2. Informações do Balneabilidade

2.1 Quais os meses do ano que são mais frequentados pelos banhistas:

( ) janeiro ( ) fevereiro ( ) março ( ) abril ( ) maio ( ) junho

( ) julho ( ) agosto ( ) setembro ( ) outubro ( ) novembro ( ) dezembro

2.2. Como você avalia as condições da água do balneário (balneabilidade): \_\_\_\_\_

Qual a nota que você daria de 0 a 10: \_\_\_\_\_:

Por que? \_\_\_\_\_

2.3. Você já viu algum monitoramento da água no balneário? ( ) sim ( ) não

Se sim, quando: \_\_\_\_\_

2.4 Você sabe como é feita a divulgação dos resultados da Balneabilidade, se própria ou imprópria para banho? ( ) sim ( ) não . Se sim, quais os meios de divulgação: \_\_\_\_\_

2.5 Você tem conhecimento de reclamações por parte da população quanto a problemas de saúde relacionados a utilização do balneário da Fazendinha?

2.6 Você observar problemas ambientais que poderão influenciar na qualidade da água do balneário, como por exemplo, lançamento de esgoto, lixo, derramamento de óleo e outros?

---



---