



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA



ALLAN COSTA E SILVA MACIEL

UMA NOVA PERSPECTIVA DE BALNEABILIDADE:

Redefinição Paramétrica e Metodológica como Ferramenta de Gestão da Água e
Sustentabilidade

Macapá

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA



ALLAN COSTA E SILVA MACIEL

UMA NOVA PERSPECTIVA DE BALNEABILIDADE:

Redefinição Paramétrica e Metodológica como Ferramenta de Gestão da Água e
Sustentabilidade

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Curso de Mestrado Profissional, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Norbert Fenzl.

Co-orientador: Prof. Dr. Rodolpho Zaluth Bastos.

Macapá

2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Maciel, Allan Costa e Silva, 1981-

Uma nova perspectiva de balneabilidade: redefinição paramétrica e metodológica como ferramenta de gestão da água e sustentabilidade / Allan Costa e Silva Maciel. - 2016.

Orientador: Norbert Fenzl;

Coorientador: Rodolpho Zahluth Bastos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2016.

1. Água - Qualidade - Medição. 2. Água - Análise. 3. Água - Uso. 4. Áreas de recreação - Macapá (AP). 5. Recursos hídricos - Legislação.
I. Título.

CDD 628.161. ed. 22



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA



ALLAN COSTA E SILVA MACIEL

UMA NOVA PERSPECTIVA DE BALNEABILIDADE:

Redefinição Paramétrica e Metodológica como Ferramenta de Gestão da Água
e Sustentabilidade

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Curso de Mestrado Profissional, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia – Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Norbert Fenzl.

Co-orientador: Prof. Dr. Rodolpho Zaluth Bastos.

Defendido em: 24/06/2016.

Conceito: _____.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Norbert Fenzl (Orientador)
PPGEDAM – Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. André Luís Assunção de Farias
PPGEDAM – Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Ricardo Angelo Pereira de Lima
Universidade Federal do Amapá

A meus pais, Maria Ivone e Plínio, meus eternos
incentivadores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me concedeu e me suprimiu, às vezes ao mesmo tempo, tudo aquilo para a evolução do meu ser, mesmo ainda eu não sendo aquilo o que deveria ser.

A meus pais que sempre puderam, a sua maneira, proteger-me, acolher-me, incentivar-me, engrandecer-me...Sem eles, jamais chegaria à metade do caminho das minhas conquistas, ainda que modestas.

A minha esposa e filho, pela compreensão e por permitirem o desfecho deste processo.

A meus colegas de mestrado, todos eles, sem exceção, que também contribuíram nesta caminhada com conselhos, troca de experiências, conhecimento, etc.

A AMCEL – Amapá Florestal e Celulose S.A., em especial a Ivan Cardoso da Gama e a Aldinete Pinheiro, e ao Laboratório ANQUIM – Análise Química Mineral, Ambiental e Industrial, em especial a Nacélio Maciel Pinto por todo apoio e suporte na realização de coleta e análises das amostras de água.

A todos os professores do PPGEDAM que puderam compartilhar seus conhecimentos e experiências nas aulas.

A meu orientador Nobert Fenzl e co-orientador Rodolpho Bastos que, sempre que puderam, fizeram os seus papéis na elaboração desta dissertação, apesar do meu constante distanciamento.

RESUMO

O presente trabalho tem como propósito abordar uma nova visão de balneabilidade, através da redefinição de critérios paramétricos, do monitoramento hídrico e da importância socioeconômica do local monitorado. Pois, percebe-se que a legislação vigente, Resolução CONAMA nº 274/2000, encontra-se desatualizada e limitada, propiciando riscos à saúde relacionados ao uso das águas para recreação e, ainda, ao meio ambiente. Ainda, procurou-se mostrar que o monitoramento dos recursos hídricos através desta nova visão poderá servir como uma ferramenta de gestão de recursos hídricos, bem como de sustentabilidade local, a tomar como exemplo o Balneário da Fazendinha, Macapá/AP. Para tanto, foram realizadas coletas e análises de águas para demonstrar a importância de se integrar novos parâmetros na avaliação da balneabilidade, e também realizou-se uma pesquisa socioeconômica e ambiental no Balneário da Fazendinha para coletar informações junto aos usuários, proprietários de estabelecimentos e ambulantes para avaliar a sustentabilidade local, através, principalmente, das relações destes com o balneário. Os resultados obtidos, em particular o da pesquisa socioeconômica, permitiram verificar uma relação intensa entre a comunidade local com o balneário em questão.

Palavras-Chave: Monitoramento da Qualidade da água, Balneário da Fazendinha, Gestão de Recursos Hídricos.

ABSTRACT

This study is intended to address a new vision of bathing, through the redefinition of parametric criteria, the water monitoring and the socioeconomic importance of the monitored site. The actual legislation, CONAMA Resolution No. 274/2000, is outdated and limited with respect to health risks related to the use of waters for recreation and for the environment. Still, we tried to show that the monitoring of water resources through this new approach will serve as a tool for water management as well as for local sustainable economic activities. As case study, the Fazendinha Beach, Macapá/AP, has been selected. Therefore, sampling and analysis were performed in twofold manner: (i) to demonstrate the importance of integrating new parameters in the assessment of bathing suitability, and (ii) socioeconomic and environmental research in Fazendinha Beach to collect information from users, owners of commercial establishments (bars, restaurants, etc.) and street vendors to evaluate the economic sustainability of local leisure activities. The results, mainly the socioeconomic research, revealed an intense relationship between the local community and that beach.

Keywords: Water Quality Monitoring, Fazendinha Beach, Water Resources Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Balneário da Fazendinha, Macapá-AP.	23
Figura 2 - Vista aérea das sedes municipais de Macapá e Santana e, entre elas, o Balneário da Fazendinha.	24
Figura 3 - Imagem aérea para os dois pontos de monitoramento P01 (S 00°03'18,7" e W 051°07'06,0") e P02 (S 00°03'19,8" e W 051°06'49,2").	39
Figura 4 - Setores responsáveis por lançamento de lançamento de efluentes sanitários e domésticos às margens do Igarapé Paxicu, corpo hídrico limítrofe entre a APA da Fazendinha e o balneário.....	40
Figura 5 - Relação balneário impróprio e número de frequentadores nos estabelecimentos na opinião dos proprietários.	48
Figura 6 - Finalidade do balneário na visão dos frequentadores.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo Histórico Legislativo de Recursos de Recursos Hídricos.....	18
Quadro 2 - Principais problemas ocasionados por água poluída e contaminada.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação do IQA segundo a NSF.	36
Tabela 2 - Classificação do IQA segundo a CETESB.	36
Tabela 3 - Resultados das coletas no Ponto 01 (S 00°03'18,7" e W 051°07'06,0") das oito campanhas realizadas.....	44
Tabela 4 - Resultados das coletas no Ponto 02 (S 00°03'19,8" e W 051°06'49,2") das oito campanhas realizadas.....	45
Tabela 5 - Resultados e Classificações do IQA' conforme os resultados da Tabela 3.	46
Tabela 6 - Resultados e Classificações do IQA' conforme os resultados da Tabela 3.	46
Tabela 7 - Resumo dos questionários aplicados aos proprietários/representantes dos estabelecimentos comerciais (baseado e adaptado do APÊNDICE A).....	49
Tabela 8 - <i>Resumo dos questionários aplicados aos ambulantes (Baseado e adaptado do APÊNDICE B).</i>	50
Tabela 9 - Resumo dos questionários aplicados aos usuários/frequentadores (Baseado e adaptado do APÊNDICE C).....	52
Tabela 10 - Comparativo entre a legislação atual de balneabilidade com a nova proposta..	55

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. BREVE HISTÓRICO LEGISLATIVO DE RECURSOS HÍDRICOS	14
2. A BALNEABILIDADE: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO	19
2.1 Conceito	19
2.2 Monitoramento em termos da balneabilidade baseada no seu instrumento legal	20
2.3 A balneabilidade no Amapá	21
2.4 O Caso do Balneário da Fazendinha	22
2.5 Redefinição dos critérios paramétricos de balneabilidade	25
3. A RELAÇÃO DA BALNEABILIDADE COM A GESTÃO E A GOVERNABILIDADE DA ÁGUA E A SUSTENTABILIDADE DO LOCAL	26
3.1 Gestão de recursos hídricos no Brasil	26
3.2 Gestão de recursos hídricos no Amapá	27
3.3 A governabilidade da água	27
3.4 Balneabilidade no auxílio da gestão da água	28
3.5 Sustentabilidade e os recursos hídricos	29
3.6 Sustentabilidade local	31
3.7 Como a balneabilidade contribui com a sustentabilidade do local?	32
4. METODOLOGIA	34
4.1 Coletas e análises físico-químicas de amostras de águas	34
4.1.1 Índice de Qualidade da Água – IQA	35
4.1.2 Adaptação do IQA	36
4.1.3 Definição e importância dos parâmetros	36
4.2 Georreferenciamento dos pontos de coletas e identificação de fontes poluidoras circunvizinhas ao local monitorado	39
4.3 Aplicação de questionários socioeconômicos	40
4.4 Tratamento de dados	41
4.4.1 Tratamento de dados quali-quantitativos dos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água	41
4.4.2 Tratamento de dados dos questionários socioeconômicos	41

4.5	Recorte espacial de estudo: o Balneário da Fazendinha	41
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
5.1	Avaliação dos Resultados das Análises Físico-Químicas e Microbiológicas	43
5.2	Avaliação das Respostas aos Questionários Socioeconômicos	47
	CONCLUSÕES	54
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
	APÊNDICE A	60
	APÊNDICE B	62
	APÊNDICE C	64
	APÊNDICE D	66

INTRODUÇÃO

A balneabilidade é a qualidade das águas quando o seu uso é destinado à recreação de contato primário, onde este contato é direto e prolongado (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.). Neste contato, a possibilidade de ingestão de quantidades apreciáveis de água é elevada, fato que pode ocasionar hepatites, otites, diarreia, doenças de pele, gastroenterites, etc. Ela é determinada primordialmente, mas não exclusivamente, a partir de análises quantitativas de bactérias do grupo coliformes (Coliformes Totais, Termotolerantes, *Escherichia coli*, ou ainda, quando tratar-se de águas marinhas, Enterococos) existentes no corpo hídrico. A Resolução CONAMA nº 274/2000 é o instrumento legal que trata do padrão de balneabilidade através do monitoramento da qualidade da água.

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).

Assim, ainda segundo o autor, o uso das águas para a prática de atividades de lazer que estejam relacionadas ao contato primário com as mesmas, tem sido sistematicamente comprometido em diversos ambientes aquáticos em todo o Brasil.

Todos esses impactos negativos significativos também estão relacionados ao fato de que o ser humano é indissociável do meio ambiente e toda ação que ele realize impacta, de alguma forma, no meio. Segundo Cavalcanti (2004), toda atividade humana, qualquer que seja ela, incide de qualquer forma no ecossistema, quer pela exploração de recursos (sendo a natureza a fonte), quer pelo do lançamento de dejetos sob a forma de matéria ou energia degradada (caso em que atua funciona como uma cesta de lixo). O autor ainda complementa dizendo que “a natureza, enfim, é nossa fonte primordial e insubstituível de vida, atuando ao mesmo tempo como derradeiro escoadouro de sujeira”.

Com isso, o monitoramento surge como dispositivo de informação, diagnóstico e controle das condições dos recursos hídricos. Ressaltamos que a Lei nº 9.433/1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e cita em seu inciso VI do Art. 5º o Sistema de Informações de Recursos Hídricos como um de seus

instrumentos. Neste sentido, o monitoramento, principalmente da qualidade da água, colabora amplamente com este sistema e, portanto, com a gestão da água.

No Brasil, de maneira geral, há uma carência de estudos e ações de monitoramento, no caso específico da balneabilidade, ainda apresenta limitações estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 274/2000. E, Tendo em vista a falta de estudos que qualifiquem os corpos hídricos do Estado do Amapá, viu-se a necessidade de avaliar a qualidade das águas superficiais do Rio Amazonas, o qual é de suma importância para toda a região.

Para isso, o local que servirá como recorte espacial objeto deste trabalho é o Balneário da Fazendinha, localizado na região sul da capital amapaense e possui o majestoso Rio Amazonas como cartão postal. Este balneário faz parte do Distrito da Fazendinha, e ainda faz limite com a Área de Proteção Ambiental – APA da Fazendinha. O recorte escolhido justifica-se pelo fato de que nele são realizadas diversas atividades como banho de rio, passeio de motos aquáticas e de lanchas, atividades esportivas em geral e também gastronomia, podendo ser considerado o principal balneário público do Estado, pois a maioria dos balneários conhecidos são privados.

Neste contexto de lazer, turismo e gastronomia, o balneário da Fazendinha movimenta a economia local através de seus bares, restaurantes e, inclusive, ambulantes que atendem aos usuários/frequentadores. E, por isso, deve-se estabelecer a sustentabilidade do local, associando os anseios locais com o poder público.

Para Sen (2010), a política pública não só tem a responsabilidade de implementar as prioridades provenientes dos interesses sociais, como também de facilitar e garantir a discussão pública em sua totalidade. O autor ainda complementa dizendo que o essencial disto tudo é a ideia do público como um participante ativo da mudança, em vez de um mero recebedor dócil e passivo de instruções ou de auxílio concedido.

Assim, pretende-se, de uma forma geral, consolidar um instrumento capaz de subsidiar novas políticas voltadas à gestão de recursos hídricos através de proposição de uma norma/legislação em nível estadual pertinente ao monitoramento de águas superficiais em termos de uma nova visão da balneabilidade.

Para tanto, foram realizadas coletas de amostras de água conforme as normas pertinentes para, então, realizar as análises físico-químicas e microbiológicas em laboratório. Os pontos de coletas, assim como as fontes poluidora, foram georreferenciados.

Com a obtenção dos resultados, cada parâmetro foi analisado individualmente conforme os limites preconizados na Resolução CONAMA nº 357/2005, referente às águas superficiais, bem como também foi realizado a obtenção do Índice de Qualidade da Água Modificado – IQA', o qual confrontará com os resultados individuais de Coliformes Termotolerantes, de Metais Pesados e de Óleos e Graxas – OG.

Por fim, também foi realizada uma pesquisa socioeconômica através de questionários para levantamento e caracterização dos estabelecimentos comerciais (bares, restaurantes, etc.) e de opinião das pessoas que utilizam o balneário como um meio de existência, assim como dos usuários do balneário que desejam um ambiente limpo e monitorado pelos órgãos ambientais.

A balneabilidade, na sua forma ampliada, pode ser um indicador de desenvolvimento social e econômico para balneários em geral e servir para formalizar políticas públicas apropriadas para esta importante atividade econômica de lazer.

1. BREVE HISTÓRICO LEGISLATIVO DE RECURSOS HÍDRICOS

No Brasil,

Os recursos hídricos talvez sejam os componentes do meio ambiente que mais vêm sendo objeto de normatização na legislação do país. Obviamente, em razão dos interesses e necessidades de cada época, as normas iniciais não consideravam a questão ambiental, que só obteve relevância nas últimas décadas do século passado. (VIANA, 2013, p. 1029)

Neste sentido, nos anos 1930, surge o Código de Águas (Decreto nº 24.643/34) cuja execução e competência foram delegadas ao Ministério da Agricultura e que, já naquela época, considerava a legislação que regia o uso das águas como obsoleta e passava a se preocupar mais com as necessidades e interesse da coletividade. Todavia, em seu preâmbulo, o referido decreto privilegiava, sobremaneira, o uso e exploração das águas para geração de energia hidrelétrica.

Considerando que o uso das águas no Brasil tem-se regido até hoje por uma legislação obsoleta, em desacordo com as necessidades e interesse da coletividade nacional;

Considerando que se torna necessário modificar esse estado de coisas, dotando o país de uma legislação adequada que, de acordo com a tendência atual, permita ao poder público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas. (BRASIL, 1934)

Ainda, a água foi tratada como de uso comum, dando o legislador devida importância ao desenvolvimento nacional, onde Brasil (1934) enfatiza em seu Art. 34 que “é assegurado o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas, para as primeiras necessidades da vida, se houver caminho público que a torne acessível.”

Segundo Carvalho Júnior (2011, p. 61), “a proteção dos recursos naturais ganhou uma nova abordagem pelo Estado, que passou a reconhecer na natureza um bem a ser tutelado pelo Poder Público, e não apenas por interesses privados”. Assim, essa nova visão foi o resultado dos conflitos existentes na comunidade internacional, a qual atribui aos Estados nacionais maiores responsabilidades com o bem-estar dos seus cidadãos, independentemente da classe social a que pertencessem.

No início dos anos 1970, o mundo se encontrava em um momento impostergável para tratar de assuntos inerentes ao meio ambiente em nível mundial. Em meio a uma Guerra Fria, em 1972, dois eventos foram realizados de assuntos

diversos (política, economia, meio ambiente, sustentabilidade, etc.): o Clube de Roma e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – CNUMAH.

O primeiro teve como objetivo consolidar o relatório intitulado Limites do Crescimento, o qual foi estruturado com base em um levantamento realizado por professores do *Massachusetts Institute of Technology* – MIT. Tal relatório, conhecido como Relatório do Clube de Roma ou Relatório *Meadows*, tratava de questões cruciais para o futuro do planeta como: poluição, ambiente, crescimento populacional, entre outras. Ele ainda chegou à conclusão que o crescimento populacional seria o grande responsável pela “morte” do planeta, pois sem a redução do crescimento populacional recrudesceria a utilização dos recursos naturais, incluindo os energéticos, a vida no planeta seria insustentável.

Já a CNUMAH ocorreu em Estocolmo e objetivava reunir países e entidades internacionais para tratar de questões ambientais em nível global. Esta conferência resultou como uma crítica à racionalidade ambiental que se vivia e, de certo modo, vive-se ainda hoje, de uma sociedade baseada no acúmulo de capital e no consumo. Neste sentido, verificou-se a necessidade iminente de sustentabilidade em todos os âmbitos da sociedade.

No Brasil, um pouco anterior a isto, durante o Regime Militar de 1964 a 1969, despontaram as primeiras preocupações referentes à utilização dos recursos naturais de forma racional. A partir de então, estes recursos só se transformariam em riquezas se explorados em detrimento a saúde da população e da sua qualidade de vida.

Ainda nesse período, conforme GEO Brasil (2007, p. 91) houve:

A regulamentação do Livro III do Código de Águas, relativo ao aproveitamento de potenciais hidrelétricos e comercialização da energia; em contraposição, pouco esforço para a regulamentação dos Livros I e II relativos a outros usos da água.

Também surgiu o primeiro Plano de Desenvolvimento Econômico que estabelecia metas para os sistemas de água e esgotos e também foi firmado o Tratado da Bacia do Prata, conjugação de esforços entre Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai para promover o desenvolvimento harmônico e a integração física da bacia do Prata e de suas áreas de influência direta e considerável (GEO Brasil, 2007).

Em 1981, foi instituída a Lei Federal nº 6.938 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, a qual define a expressão meio ambiente como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e

biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Esta lei é norteadora para toda aplicação de normas ambientais no país e estabeleceu pela primeira vez no Brasil um conjunto de princípios, objetivos e instrumentos que, a partir daí, passou a orientar a gestão pública para o meio ambiente. Isto implica dizer que a PNMA foi a primeira norma ambiental de forma sistemática a proteção do meio ambiente.

Em 1986, surge a Resolução CONAMA nº 20 que classifica as águas doces, salobras e salinas no Território Nacional, bem como pela primeira vez estabelece critérios de balneabilidade.

Posteriormente, mais de uma década, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH através da Lei nº 9.433/1997, também conhecida como Lei das Águas do Brasil. Nela, a água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Brasil (1997) prevê a forma descentralizada e participativa que estes recursos devem ser geridos, onde esta participação é dividida entre o Poder Público, os usuários, bem como as comunidades.

No ano 2000, a balneabilidade passa a ser preconizada pela Resolução CONAMA nº 274, alterando, portanto, as condições dispostas nos artigos 26 a 34 da Resolução nº 20/1986, e difere desta resolução por ser mais restritiva no quesito quantitativo de coliformes. E, com a Resolução CONAMA nº 357/2005 (classificação e diretrizes ambientais para enquadramento de águas superficiais, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes), a de nº 20 passa a ser revogada na íntegra.

Aliás, a Resolução CONAMA nº 357/2005, em maio de 2011, foi complementada e alterada pela Resolução CONAMA nº 430/2011, no que tange as condições e os padrões de lançamento de efluentes em corpos de águas receptores, sendo esta resolução de demasiada importância, visto que os lançamentos indevidos, inadequados e/ou inapropriados são os grandes responsáveis pela poluição e contaminação dos rios e oceanos.

Após quinze anos da PNRH, com a sua consolidação no âmbito nacional, foi instituída a Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Amapá através da Lei Nº 0686/2002, política a qual nunca foi executada a contento por conta de uma desestruturação dos atores institucionais responsáveis pela sua execução,

bem como a falta de implementação e regulamentação dos instrumentos da política como a outorga de uso, o plano, o enquadramento, entre outros.

Segundo Silva Júnior et al. (2014, p. 126-127),

A Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Amapá (PGRH/AP), instituída pela Lei nº 686/2002, assemelha-se, à Lei Federal nº 9433/1997. A Lei das Águas do Amapá embora tenha trazido para nível estadual uma das mais avançadas legislações ambientais existentes, deixou de considerar a realidade diferenciada do Estado em relação a outras regiões do país, sobretudo em relação a grande extensão de área de fronteira.

Ainda não foram criados Comitês de Bacias ou qualquer outra forma de organização similar por força das dificuldades encontradas pelo Estado para implementar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos, necessitando melhorar a qualificação dos profissionais atuantes e uma melhor infraestrutura. A partir da necessidade de integrar diretamente o setor público com o setor produtivo privado e com a sociedade civil organizada, visando assim assegurar o controle da água e sua utilização, foi instituído o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) o qual foi criado pela Lei das Águas do Amapá e instituído pelo Decreto nº 4.509/2009-AP. Ele é o órgão de hierarquia superior do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Amapá (SGRH), com funções deliberativas, normativas e consultivas.

Atualmente, no Amapá, os Órgãos Estaduais buscam esta estruturação para que, de fato, a gestão dos recursos hídricos no estado seja enfim executada. Para tanto, uma das ações é a composição de um corpo técnico efetivo, principalmente na Secretária de Estado do Meio Ambiente – SEMA, órgão gestor das políticas ambientais no estado, e no Instituto do Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá – IMAO, o órgão executor, pois, outrora, os responsáveis pelas ações eram funcionários que exerciam cargos em comissão sem um vínculo maior com o estado, onde a troca de pessoas no exercício destes cargos era constante.

Quadro 1 – Resumo Histórico Legislativo de Recursos de Recursos Hídricos.

Resumo Histórico Legislativo de Recursos Hídricos.	
Ano/Período	Fato ou Instrumento Legal
1934	Código de Águas (Decreto nº 24.643)
Regime Militar 1964-1969	Regulamentação do Livro III do Código de Águas (Aproveitamento Hidrelétrico e Comercialização de Energia)
1972	Clube de Roma e CNUMAH (Estocolmo)
1981	Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA (Lei nº 6.938)
1984	Resolução CONAMA nº 20 (Classificação das Águas Doces, Salobras e Salinas no Território Nacional)
1988	Constituição Federal
1997	Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (Lei nº 9.433)
1998	Criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (Decreto nº 2.612)
2000	Criação da Agência Nacional das Águas - ANA (Lei nº 9.984)
2000	Resolução CONAMA nº 274 (Critérios de Balneabilidade)
2002	Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Amapá - PGRH (Lei nº 686)
2005	Resolução CONAMA nº 357 (Classificação dos Corpos de Água e Enquadramento)
2009	Criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH (Decreto nº 4.509)

2. A BALNEABILIDADE: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA RECREAÇÃO DE CONTATO PRIMÁRIO

2.1 Conceito

O monitoramento da qualidade da água é o artifício que se faz necessário para poder avaliar a qualidade desta, porém isto depende dos usos atribuídos ao corpo hídrico a ser monitorado (recreação, transporte, irrigação, abastecimento para consumo humano, pesca, etc.). No caso deste trabalho, o monitoramento é atribuído em termos de balneabilidade (recreação de contato primário).

Segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, a balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), onde a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada.

O uso recreacional das águas 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 a organismos patogênicos, cianotoxinas, insetos vetores, metais pesados, óleos e graxas presentes em corpos hídricos contaminados. (LOPES, 2013)

A balneabilidade é de fundamental importância, pois seus resultados são aplicados a duas grandes áreas do conhecimento: a saúde e a ambiental. Aliás, a última está diretamente atrelada à primeira, pois um meio ambiente saudável contribui imensamente para a saúde dos seres que nele habitam. Portanto, restringir ainda mais os critérios deste tipo de monitoramento pode ser uma solução para a preservação de alguns recursos naturais, principalmente a água.

Conforme Vasconcelos et. al, (2009), doenças relacionadas com águas poluídas e/ou contaminadas são classificadas em quatro categorias: a) doenças com origem na água; b) doenças produzidas por água contaminada a partir de organismos que não se desenvolvem na água; c) doenças relacionadas com organismos cujos vetores se desenvolvem na água; e d) doenças dispersadas pela água.

O Quadro 2 descreve a relação de água poluída e contaminada às principais enfermidades causadas por este tipo de água.

Quadro 2 - Principais problemas ocasionados por água poluída e contaminada.

DOENÇA	AGENTE INFECCIOSO	TIPO DE ORGANISMO QUE CAUSA A DOENÇA	SINTOMAS
Cólera	Vibrio cholerae	Bactéria	Diarreia severa; vômitos; perda de líquido
Desintéria	Shigella dysenteriae	Bactéria	Infecção do cólon que causa diarreia e perda de sangue; dores abdominais intensas
Enterite	Clostridium perfringens	Bactéria	Inflamação do intestino; perda de apetite; diarreia e dores abdominais
Febre Tifóide	Salmonella typhi	Bactéria	Sintomas iniciais são dores de cabeça, perda de energia, febre; hemorragia dos intestinos e manchas na pele ocorrem em estágios posteriores da doença
Hepatite Infecciosa	Vírus da hepatite A	Vírus	Inflamação do fígado que causa vômitos, febre e náuseas, perda de apetite

Fonte: Adaptado de Vasconcelos et. al, (2009, pág. 99 apud Tundisi, 2003.)

Assim, não há dúvidas da essencialidade da água à vida do ser humano e, por isso, deve-se ter o cuidado com a qualidade deste recurso, pois, sem programas de controle e monitoramento, inúmeras doenças relacionadas à veiculação hídrica podem atingir às pessoas.

2.2 Monitoramento em termos da balneabilidade baseada no seu instrumento legal

O uso da água para a recreação de contato primário, hoje, está associado à qualidade da água em termos de presença de microrganismos patogênicos

prejudiciais à saúde humana. Estes patógenos associados ao potencial de transmissão de doenças são constatados pela detecção de bactérias do grupo coliforme, geralmente *Escherichia coli* a qual indica uma contaminação fecal.

Assim, os critérios de balneabilidade são preconizados pela Resolução CONAMA nº 274/2000 os quais primordialmente tratam de quantidades de carga microbiológica. Ainda, podem ser analisados o Potencial Hidrogeniônico – pH da água e parâmetros subjetivos a critério do órgão ambiental dadas as condições do local em questão, como análise de metais.

Para tal resolução, as águas das praias ou balneários podem ser classificadas como próprias ou impróprias, sendo que, quando classificadas como próprias, elas são subdivididas em: excelente, muito boa e satisfatória.

A classificação como própria se dá quando no mínimo 80% dos resultados das amostras estiverem, nas últimas cinco semanas, abaixo dos limites estipulados pela referida resolução (1000 coliformes fecais ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros).

2.3 A balneabilidade no Amapá

Todos os anos, os maiores períodos de movimentação de pessoas em balneários são os de férias escolares, ou seja, nos meses de janeiro, julho e dezembro, todavia, o mês de julho, verão amazônico, tem maior destaque.

Com isso, o IMAP, a fim de atender pelo menos este período, a partir do final do mês de maio e início de junho, mobiliza as campanhas de monitoramento da qualidade das águas em termos de balneabilidade em alguns balneários de Macapá e de outros municípios amapaenses como Porto Grande e Ferreira Gomes, pois, quando do início das férias de julho, tais balneários encontram-se devidamente identificados com placas referentes à classificação das águas, informando se estas estão próprias ou não para o banho.

Neste sentido, apesar dos esforços dos técnicos responsáveis pela balneabilidade no Amapá, seria necessário que este tipo de monitoramento fosse realizado de forma constante e que abrangesse o ano inteiro. E, por isso, Lopes (2013) avaliou que apesar da crescente utilização das águas para fins recreacionais, há uma carência de estudos e programas de monitoramento que avaliem as condições

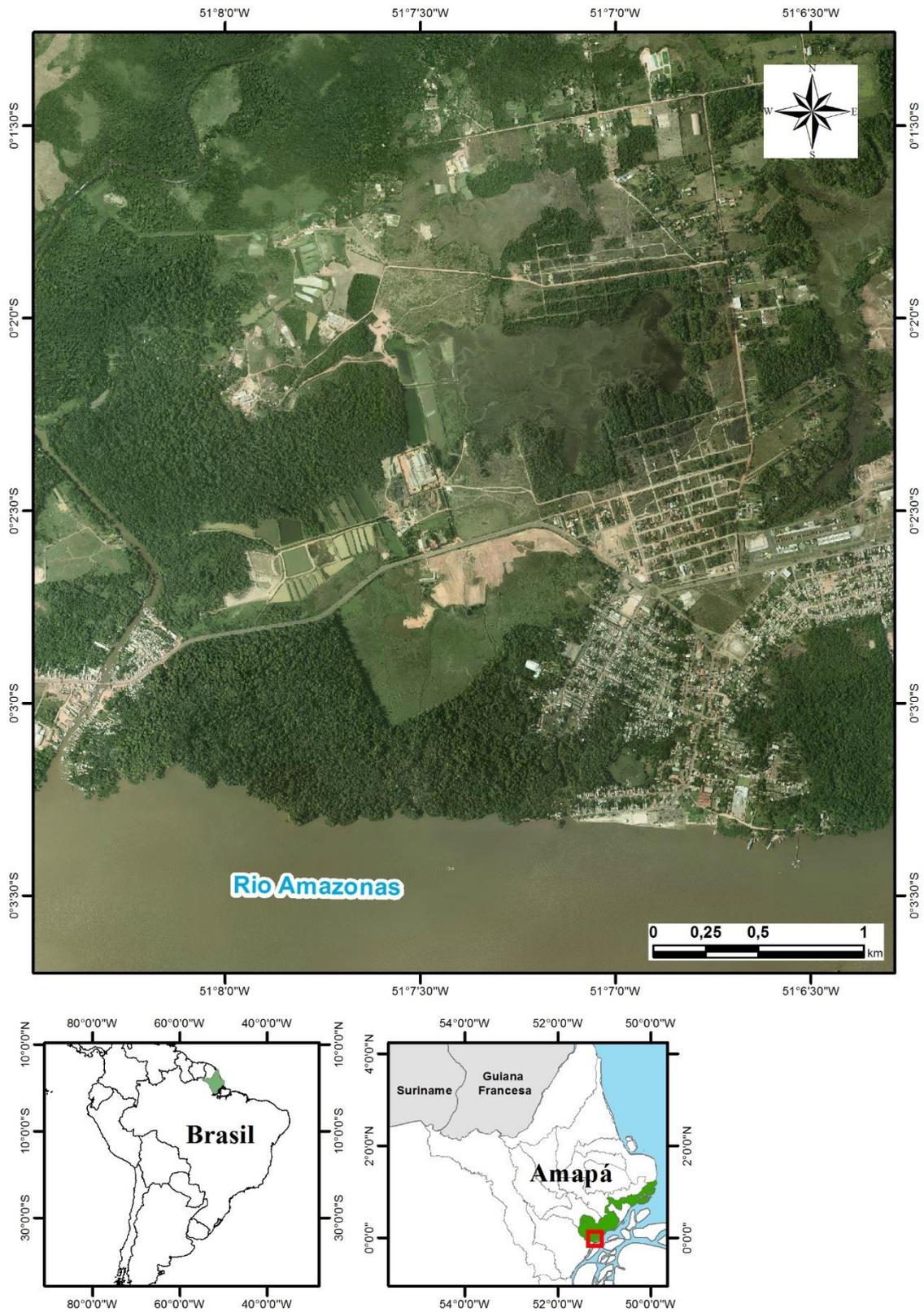
de balneabilidade, principalmente em balneários de águas doces, proporcionando contato de banhistas com águas contaminadas por diferentes tipos de efluentes.

2.4 O Caso do Balneário da Fazendinha

O Balneário da Fazendinha pertence ao Distrito de Fazendinha, um dos cinco distritos do município de Macapá, Amapá, localizado a 12 Km da região central da capital amapaense, conforme localização na Figura 1.

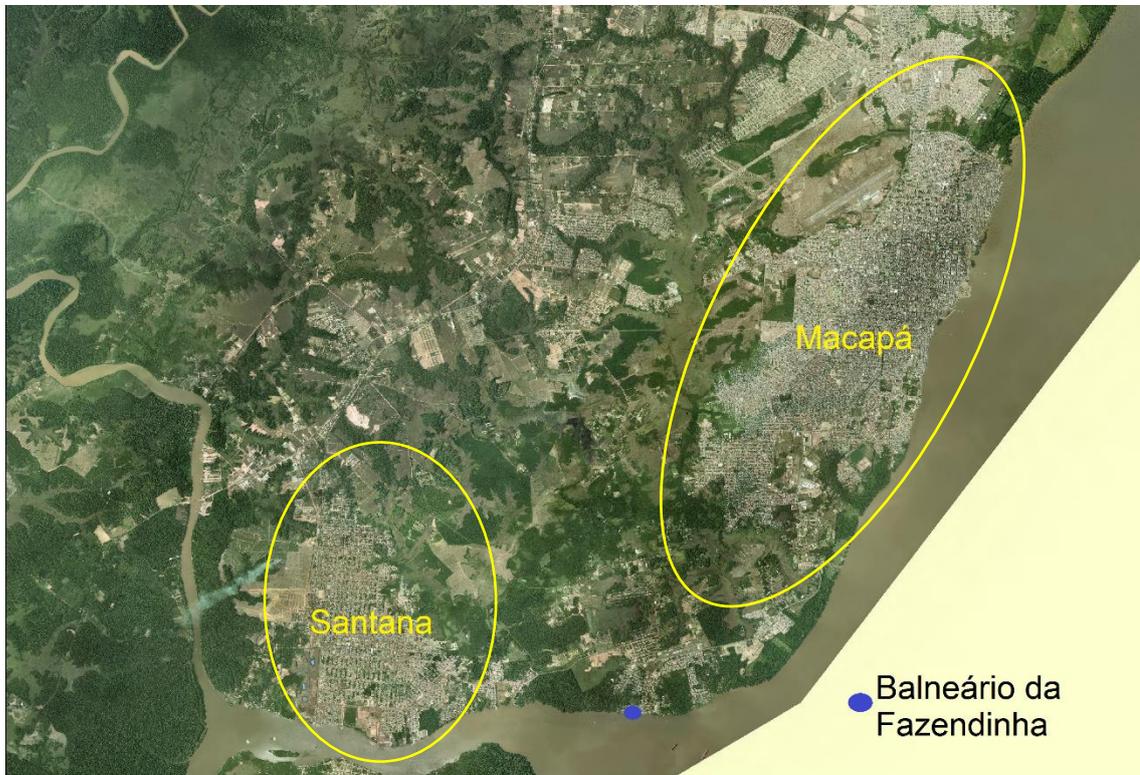
O Distrito foi criado pela Lei Municipal Nº 7. 639/1987 e segundo o IBGE (2010) possui 9.226 habitantes. Ele é dividido em diversas áreas, e entre elas pode-se citar a Vila Operária, Vila do Matadouro, Estaleiro, Muruci, Vale Verde, Alphaville, Polo Hortifrutigranjeiro, Igarapé da Fortaleza, bem como o próprio Balneário.

Figura 1 - Localização do Balneário da Fazendinha, Macapá-AP.



Fonte: Adaptado de Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro. Todos os direitos reservados.

Figura 2 - Vista aérea das sedes municipais de Macapá e Santana e, entre elas, o Balneário da Fazendinha.



Fonte: Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro. Todos os direitos reservados.

Este balneário, mais precisamente, encontra-se entre as duas sedes dos dois maiores municípios do Amapá, Macapá e Santana, e limita-se com a APA da Fazendinha através do Igarapé Paxicu, conforme mostra a Figura 2.

Ele, além do atrativo banho de rio, é bastante conhecido pela gastronomia, que movimenta a economia local por todo o ano, independente de estação climática, férias, feriado, etc.

Aliás, este balneário, dentre os mais comuns monitorados no Estado, é o que possui maior relação com a economia, pois é o que possui maior estrutura para a instalação de bares e restaurantes, eventos musicais, locais para práticas esportivas como futebol, vôlei, passeio de bicicleta, entre outros. A maioria dos outros balneários não possuem atrativos diferentes do banho de rio.

Lopes (2013, p. 2) afirmou que “o cenário de contínua degradação dos ambientes aquáticos é acompanhado pelo incremento do turismo em balneários

brasileiros, que traz benefícios financeiros às comunidades envolvidas, com a geração de emprego e renda.”

Por todo este histórico, o Balneário da Fazendinha também é contemplado pelo IMAP todos os anos para o monitoramento da qualidade da água de contato primário. E, apesar de, em alguns momentos, apontar a presença de Coliformes Termotolerantes, nunca apresentou níveis acima do preconizado pela legislação pertinente, sendo, portanto, suas águas próprias para o banho.

2.5 Redefinição dos critérios paramétricos de balneabilidade

Hoje, a balneabilidade é determinada primordialmente, mas não exclusivamente, a partir de análises quantitativas de bactérias do grupo coliformes (Coliformes Totais, Termotolerantes, *Escherichia coli*), ou ainda, quando tratar-se de águas marinhas, Enterococos existentes no corpo hídrico segundo a Resolução CONAMA nº 274/2000.

Tendo em vista a importância do monitoramento, faz-se necessário uma revisão da atual legislação para incluir, explicitamente, outros parâmetros importantes tanto do ponto de vista ambiental, quanto da saúde pública, como, por exemplo, metais traços, óleos e graxas, entre outros. A redefinição dos níveis de concentração das bactérias do grupo coliformes no sentido de reduzir o limite permitido também deve ser considerada, tendo em vista que em países desenvolvidos como Austrália são mais restritivos neste sentido.

Para Lopes (2010), existe a carência de processos de monitoramento das condições de balneabilidade na área e de divulgação dos resultados, e isso pode levar o contato dos frequentadores com águas impróprias à utilização recreacional. Ainda, segundo o mesmo autor, a atual metodologia adotada pela Resolução CONAMA nº 274/2000 apresenta algumas limitações, já que está baseada na utilização de alguns organismos indicadores (Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli*) que não evidenciam a contaminação por patógenos. Além desse aspecto, a legislação não considera e/ou estabelece padrões para outros elementos estéticos e de segurança que possam comprometer a utilização recreacional das águas para fins de contato primário.

3. A RELAÇÃO DA BALNEABILIDADE COM A GESTÃO E A GOVERNABILIDADE DA ÁGUA E A SUSTENTABILIDADE DO LOCAL

A gestão de recursos hídricos é complexa e requer inúmeras discussões devido a sua demanda, usos atribuídos a eles, instituições governamentais e não governamentais relacionadas à sua gestão, dentre outros fatores.

Neste sentido,

Compreender e explicar um processo de gestão hídrica é instigante; isso em face da complexidade que o problema aglutina, visto que alguns vislumbram as águas como recursos naturais e outros como produtos; parcela enxerga como bem de uso público, e outra parte como bem de uso privado; há setores que a encaram como bem de consumo, enquanto outros setores utilizam-na como bem de produção. (BARBOSA, 2012, p. 71)

3.1 Gestão de recursos hídricos no Brasil

O Brasil é o detentor da maior disponibilidade de água da Terra. Segundo a Agência Nacional de Águas – ANA, estima-se que cerca de 10% do total mundial de água doce estão disponíveis no Brasil, tornando-o, em termos quantitativos, um dos mais ricos em água doce no mundo.

Contudo, ledo engano acreditar que, por esta riqueza, a gestão de recursos hídricos no Brasil é simples ou não é preocupante, aliás, isto não é uma preocupação recente, tendo em vista o histórico político e legislativo já mostrado neste trabalho.

A grande questão desta gestão em nível nacional é como encarar os problemas nos diversos e distintos lugares deste país, ou seja, os conflitos de uso pela água, como as grandes estiagens que assolam a região Nordeste, os altos índices de lançamentos de efluentes sanitários e industriais nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, junto com a atual crise hídrica no Sudeste, e como melhor aproveitar a água na região com maior abundância deste recurso, a Norte.

E, ainda que esta ou aquela região possua mais ou menos disponibilidade, todos os usos atribuídos à água ocorrem simultaneamente em todas partes deste Brasil. Trata-se, então, de tentar aliar disponibilidade hídrica, conflitos pela água e seus usos múltiplos.

3.2 Gestão de recursos hídricos no Amapá

O Estado do Amapá ainda se demonstra muito insipiente nas questões relacionadas à gestão de recursos hídricos, fato este percebido que somente em setembro de 2015 o CERH/AP cria a Resolução nº 01 que dispõe sobre as diretrizes e critérios para a criação, instalação e funcionamento de Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado do Amapá, sendo que a Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado é de 2002 e o CERH/AP foi instituído em 2009.

Percebe-se que há grandes lacunas temporais entre um ato e outro na cronologia dos pontos importantes para uma boa gestão estadual dos recursos hídricos.

Cabe destacar que, no Amapá, existem quatro setores separados entre dois órgãos ambientais (SEMA e IMAP) que deveriam trabalhar integrados, porém isto não ocorre. Estes setores são:

- a) Agenda Azul – SEMA: elaboração de políticas e normas públicas;
- b) Núcleo de Fiscalização de Recursos Hídricos – IMAP: fiscalização, monitoramento e licenciamento;
- c) Núcleo de Análises Químicas – IMAP: monitoramento da qualidade da água;
- d) Secretaria Executiva do CERH/AP – SEMA: implantação da política de gestão de recursos hídricos e instrumento de apoio ao CERH.

Talvez a divisão de atribuições entre dois órgãos ambientais, bem como um Conselho pouco atuante justifique os passos lentos dados pelo Estado do Amapá na gestão da água.

3.3 A governabilidade da água

A governabilidade, em qualquer âmbito, está relacionada à conformação dos entes governamentais ou não envolvidos na forma política atuante de todos os atores, ou seja, da capacidade da sociedade ser ouvida e entendida (participação nos conselhos como CONAMA, COEMA, ou audiências públicas – ainda que este seja um ato posterior de decisões já tomadas –, etc.).

Neste sentido, a governabilidade refere-se às capacidades de gerar políticas adequadas aos atores locais e de colocá-las em prática, ou seja, as políticas públicas devem ser feitas posterior à ciência e à aceitação dos grupos sociais envolvidos e a consequente implantação destas políticas.

O conceito de governabilidade aplicado à água refere-se à capacidade da sociedade de mobilizar energias de forma coerente, para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos. Nesta definição está incluída a capacidade de elaboração de políticas públicas que sejam socialmente aceitas, voltadas ao desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos e de tornar efetiva sua implementação por parte dos diferentes atores envolvidos. (SOLANES e JOURALEV, 2005, p. 11)

Na governabilidade, ações como o gerenciamento e o monitoramento são ferramentas norteadoras, pois, sem elas, tomadas de decisões (programas, políticas, leis, etc.) pelo poder público podem não surtir o efeito desejado por estas.

3.4 Balneabilidade no auxílio da gestão da água

A balneabilidade sendo uma forma de monitorar a qualidade das águas pode também ser uma excelente ferramenta no auxílio da gestão da água, pois os resultados deste monitoramento podem direcionar diversas possibilidades de ações relacionadas à gestão, inclusive as concernentes ao uso do recurso hídrico. E, assim, políticas específicas podem ser contempladas como valorização do local, oportunidade de negócios, preservação, conservação, desenvolvimento, educação ambiental, entre outros.

A gestão dos recursos hídricos deve transcender os interesses político-econômicos. A boa gestão da água é um aglomerado de ações governamentais que deve ser baseada nos interesses dos atores locais sem divergir das questões associadas, principalmente, ao uso e preservação dos recursos hídricos.

De posse de resultados consolidados de um programa executado de forma correta de balneabilidade, podem-se gerar diversos documentos como relatórios, laudos, estudos, entre outros que podem dar suporte a outras ações governamentais que atinjam positivamente as comunidade, e, em alguns casos, fomentar políticas direcionadas a outros usos preponderantes da água como abastecimento público, ou como estes usos impactam negativamente na balneabilidade (como a navegação com

presença constante de óleos e graxas no corpo hídrico), e, conseqüentemente, direcionar novas políticas, e assim por diante.

Desta forma, políticas, ações, programas, leis, etc. que considerem os anseios da população local, sejam, de fato, executados a contento, de forma descentralizada, que considerem ainda as questões de desenvolvimento socioeconômicas, bem como o uso múltiplo dos recursos hídricos, pois, somente assim, estabelecerão de fato a sustentabilidade local. No âmbito deste trabalho, é saber se um balneário em condições próprias ao banho pode incrementar o desenvolvimento local através de serviços relacionados ao atrativo que esta atividade pode agregar, principalmente aos atores locais.

Destacando que o desenvolvimento abordado neste trabalho tem relação direta de como Amartya Sen aborda este assunto em sua obra conhecida como Desenvolvimento como Liberdade: de forma qualitativa e de provimento de potencialidades.

3.5 Sustentabilidade e os recursos hídricos

A globalização, fenômeno muito discutido e percebido nas últimas décadas e está associada a todas as questões de ordem econômica de um país.

A sustentabilidade, então, não diferente, passa a ser um desafio global, tendo em vista que após a Revolução Industrial no Século XVIII as intervenções da sociedade no planeta ações do ser humano passam a ser muito predatórias, justificadas sempre nas “necessidades” de crescimento econômico.

Com isso, o desenvolvimento sustentável surge como o pensamento de frear e conter tais necessidades sem abalar o futuro do planeta, ou seja, sem comprometer as gerações futuras. Este pensamento iniciou-se na década de 1960, mas somente no início da década seguinte discutiu-se de maneira mais palpável estas questões do desenvolvimento do planeta (Clube de Roma, em Roma-Itália, e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – CNUMAH, Estocolmo-Suécia, ambas em 1972).

Os recursos hídricos, neste sentido, são também grande alvo da ação predatória do homem, pois eles são primordiais para a execução de inúmeras

atividades deste ser como, por exemplo, navegação, indústria e inclusive recreação, sem contar, obviamente, para seu consumo direto para sua sobrevivência.

Para todas as atividades relacionadas ao uso da água, seu monitoramento é essencial para saber a sua qualidade e, avaliando suas condições, direcionar seu melhor uso (uso preponderante). Aquelas águas de melhor qualidade devem ser vistas com o devido cuidado para sua conservação, e as que já possuem uma qualidade inferior deve-se avaliar a melhor forma de uso e a possibilidade de mitigar os impactos a elas realizados para sua manutenção, preservação ou ainda a sua melhora na qualidade.

Desta forma, a balneabilidade pode auxiliar neste processo de monitoramento e, conseqüentemente, dar respostas que possam viabilizar novos olhares, novas discussões, políticas, ou, até mesmo, leis, que possibilitem uma desaceleração de ações predatórias nestes recursos e, ainda assim, propiciar o desenvolvimento, ou seja, contribuir com a sustentabilidade do local.

Neste âmbito de gestão, governabilidade e sustentabilidade que o uso das águas nas últimas décadas tem causado grande preocupação aos seres humanos devido a forma exagerada, intensa e, muitas vezes, relacionadas ao seu desperdício na sua utilização, pois elas podem ser utilizadas para irrigação, indústria, navegação, recreação, abastecimento para consumo humano, etc. Isto, obviamente, proporciona impactos diretos em sua disponibilidade e em sua qualidade, e, por isso, pode provocar alteração na finalidade do seu uso.

Neste sentido, a legislação prevê que a gestão das águas deve contemplar seu uso múltiplo, conforme o inciso IV do Art. 1º da PNRH, isto para garantir a disponibilidade hídrica e, conseqüentemente, seu uso baseado na sustentabilidade.

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

(...) IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. (BRASIL, 1997)

Ainda, de acordo com esta mesma lei (incisos I e II do Art. 9º), o enquadramento tem como objetivo assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como reduzir os custos com o combate à poluição das águas, condicionadas às medidas preventivas permanentes, isto segundo seus usos preponderantes.

Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:

I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;

II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. (BRASIL, 1997)

Por isso, aquelas águas de melhor qualidade devem ser tratadas com o devido cuidado para sua conservação ou, em alguns casos, sua preservação, e as que já possuem uma qualidade inferior, deve-se avaliar a melhor forma de uso e a possibilidade de mitigar os impactos a elas submetidos para sua manutenção ou conservação.

3.6 Sustentabilidade local

A ideia de sustentabilidade ganhou muita força nos últimos anos, principalmente nos meios de comunicação e em discursos políticos bem intencionados ou não com a causa verde. O certo é que, já há algumas décadas, esta discussão não é novidade nas entidades acadêmicas e em organizações internacionais como a ONU.

O desenvolvimento sustentável, após várias conferências, encontros, reuniões, assinaturas, etc., nada mais é do que um pacto de mudança de conscientização do desenvolvimento global. Onde cada país deve fazer sua parte. Mas os entes destes países e os entes dos entes também devem fazer a sua.

Assim, a sustentabilidade do globo, depende de inúmeras parcelas de sustentabilidades locais. Por isso, cabe ressaltar que ele é difundido de forma global (globalização), mas a sua execução deve ser baseada em um desenvolvimento sustentável local e/ou sustentabilidade local, na qual os locais emergem suas ações e soluções para o todo. Portanto, a sustentabilidade local só possui efetividade se seu desenvolvimento for endógeno (as peculiaridades locais são consideradas e expostas para que aquele local se desenvolva sem excluir os mais interessados que são os seus atores).

Vazquez (2007) tratou desta questão de desenvolvimento endógeno da seguinte forma:

O desenvolvimento endógeno é uma interpretação que inclui diversos enfoques, que compartilham uma mesma lógica teórica e um mesmo modelo de políticas. Trata-se de uma aproximação territorial ao desenvolvimento que se faz referência aos processos de crescimento e acúmulo de capital dos territórios que possuem uma cultura e instituições próprias, sobre as quais se tomam as decisões de inversão. Desta perspectiva, a política de desenvolvimento endógeno constitui a resposta dos atores locais aos desafios da globalização. (VAZQUEZ, 2007, p. 184)

Desta forma, o conceito de sustentabilidade, para sua aplicação, nasce na mudança de paradigma (exploração dos recursos naturais de forma predatória para uma exploração consciente, onde o coletivo deve-se sobressair ao individual, mas sem deixar de ser rentável a seus exploradores). O desenvolvimento local parte da lógica anti-hegemônica do atual sistema econômico do mundo globalizado, mas sem descartá-lo.

3.7 Como a balneabilidade contribui com a sustentabilidade do local?

A balneabilidade, como já foi discutida neste trabalho, é uma forma de monitoramento de qualidade de água, e, neste sentido, pode proporcionar respostas à sociedade, indicando quadro/situação do local monitorado, soluções, problemas, e, até mesmo, servir de base para elaboração de políticas com foco no desenvolvimento local, como, por exemplo, o turismo, o desporto, o lazer, etc.

Um balneário limpo, com água própria para o banho, pode servir de atrativo aos usuários, ou ainda, a novos usuários, e estabelecer uma relação mais efetiva entre a economia daquele local como serviços de gastronomia, de lazer e recreação.

Estes serviços podem gerar mais emprego com o aumento da demanda, e, conseqüentemente, estes empregos podem ser ocupados pela comunidade local. Ainda, o maior envolvimento com esta comunidade pode garantir um cuidado ou uma preservação maior do balneário, dada a relação direta destas pessoas com o local.

Esta relação das pessoas que vivem ali, atrelada ao recurso natural a ser explorado ou usufruído, com o desenvolvimento econômico, o qual elas também fazem parte e não de forma passiva, traz a verdadeira essência da sustentabilidade, onde a comunidade e a socialização do recurso natural estão ligadas.

O grande desafio do desenvolvimento sustentável é reduzir ao máximo as injúrias ao meio ambiente sem deixar que os recursos naturais possuam valores lucrativos àqueles que os exploram. Para balneabilidade, isso não se trata de um problema quando já se possui um balneário próprio para o banho. Se aquele recurso hídrico já é definido em termos de uso como recreacional, basta apenas, através de políticas públicas e/ou ações governamentais, manter estas condições, acompanhando o crescimento populacional daquele local, monitorando as redes hidráulicas de esgotamento, para que não haja ligações clandestinas, incentivo a conscientização e educação ambiental, entre outras.

Por outro lado, se um determinado balneário não se encontra próprio para o banho têm-se duas situações: 1) então ele pode perder a finalidade para que ele é destinado, o qual o seu uso é estipulado, a recreação; e 2) sanar as injúrias as quais o tornaram impróprio. A situação 2, portanto, volta ao grande desafio mencionado no parágrafo anterior (reduzir os danos sem excluir a lucratividade pelos que exploram os recursos naturais).

Desta forma, a balneabilidade como forma de monitoramento serve para subsidiar, entre outras coisas, a sustentabilidade do local, pois os resultados por ela apresentados podem corroborar ações que incentivem a participação ativa da comunidade nas questões relacionadas ao uso do recurso hídrico para recreação: o turismo, a gastronomia, o desporto e lazer. Estes exemplos podem ser instrumentos de incremento à economia, gerando novos empregos e oportunidades de negócios em determinada localidade, relacionados, principalmente, às pessoas da comunidade.

4. METODOLOGIA

4.1 Coletas e análises físico-químicas de amostras de águas

Amostras de água superficial do Rio Amazonas, mais precisamente em dois pontos do Balneário da Fazendinha, município de Macapá-AP, foram coletadas durante um período de oito semanas, ou seja, oito campanhas de monitoramento (21/10, 28/10, 04/11, 11/11, 18/11, 25/11, 02/12 e 09/12/2015), e encaminhadas ao Laboratório ANQUIM (Análise Química Mineral, Ambiental e Industrial), onde as amostras foram analisadas seguindo metodologia descrita no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – APHA (1998), sendo que as medições de pH, turbidez, oxigênio dissolvido, temperatura e sólidos totais dissolvidos foram realizadas ainda *in loco*.

Ainda, foram respeitados os seguintes critérios de coleta para todos os tipos de análises dos diversos parâmetros:

- a) O uso do corpo hídrico para a recreação (contato primário);
- b) Isóbatas¹ de um metro; e
- c) Mínimo de cinco coletas, pois foram realizadas oito.

Destaca-se também que, para as análises de coliformes termotolerantes, complementam-se os seguintes critérios:

- a) Uso de frascos de polietileno autoclaváveis; e
- b) Amostras de 100 mL.

Para os demais parâmetros coletaram-se amostras de 1 L.

Com isto, foram analisados um total de treze parâmetros, sendo eles: temperatura, pH, turbidez, oxigênio dissolvido – OD, demanda bioquímica de oxigênio – DBO₅, sólidos totais dissolvidos – STD, nitrogênio amoniacal total, fósforo total, coliformes termotolerantes, óleos e graxas – OG, mercúrio total, arsênio total e níquel total.

Os parâmetros selecionados baseiam-se na proposta do trabalho de redefinição dos critérios paramétricos de balneabilidade, ampliando a possibilidade de

¹ Linhas que unem pontos de igual profundidade.

avaliação deste monitoramento. Nove destes são referentes ao Índice de Qualidade de Água – IQA somados a três metais e óleos minerais ou vegetais.

4.1.1 Índice de Qualidade da Água – IQA

O Índice de Qualidade da Água – IQA surgiu nos Estados Unidos na década de 1970 pelo estudo realizado pela National Sanitation Foundation – NSF e inicialmente foi criado para avaliar a qualidade da água para abastecimento humano. Posteriormente a CETESB também passou a utilizá-lo e o adaptou, sendo que tal índice incorpora nove variáveis consideradas relevantes à avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a utilização para abastecimento público. O IQA é determinado pelo produto ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice, segundo a fórmula abaixo:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA: Índice de Qualidade de Água, um número entre 0 e 100;

q_i : qualidade do i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido na respectiva “curva média de variação de qualidade”, obtida através de sua concentração ou medida;

n : número de variáveis consideradas relevantes; e

w_i : peso correspondente ao i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função de sua importância para a conformação global de qualidade, sendo:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Originalmente, o IQA contempla aos seguintes parâmetros: temperatura, pH, turbidez, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO₅, Oxigênio Dissolvido – OD, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Resíduo Total (Sólidos Totais – ST) e Coliformes Fecais.

De posse dos resultados das análises destes parâmetros e com a determinação do IQA, é possível classificar, em uma escala de 0 a 100, a qualidade das águas em estudo, conforme a tabela abaixo estipulada pela NSF:

Tabela 1 - Classificação do IQA segundo a NSF.

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
EXCELENTE	$100 \geq \text{IQA} \geq 90$
BOA	$90 > \text{IQA} \geq 70$
MÉDIA	$70 > \text{IQA} \geq 50$
RUIM	$50 > \text{IQA} \geq 25$
MUITO RUIM	$25 > \text{IQA} \geq 0$

Para a CETESB, a qualidade da água é classificada segundo o IQA conforme abaixo:

Tabela 2 - Classificação do IQA segundo a CETESB.

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	$79 < \text{IQA} \leq 100$
BOA	$51 < \text{IQA} \leq 79$
REGULAR	$36 < \text{IQA} \leq 51$
RUIM	$19 < \text{IQA} \leq 36$
PÉSSIMA	$\text{IQA} \leq 19$

4.1.2 Adaptação do IQA

Neste trabalho, adaptaram-se alguns dos parâmetros pela capacidade de análises (método disponível) substituindo dois dos parâmetros da metodologia original sugerida pela CETESB sendo eles Nitrogênio Total e Resíduo Total (Sólidos Totais) e em seus lugares passou-se a analisar Nitrogênio Amoniacal Total e Sólidos Totais Dissolvidos – STD, respectivamente. Sendo que ambos correspondem resultados parciais (parcelas) dos parâmetros do IQA original. Ressalta-se que a determinação do IQA adaptado, doravante denominado IQA', dá-se da mesma forma que o IQA original, diferindo apenas nas substituições mencionadas. Ainda, os Coliformes Fecais passam a ter a nomenclatura Coliformes Termotolerantes (termo mais usado atualmente).

4.1.3 Definição e importância dos parâmetros

Os recursos hídricos são alvo de grande parte da poluição e contaminação do meio ambiente. Os lançamentos de efluentes sanitários, domésticos, industriais, os poluentes gasosos – que posteriormente precipitam juntamente com as chuvas –, a navegação, tudo isto em consequência, principalmente, pelos crescimentos industrial e populacional em todo o mundo são os grandes responsáveis por este cenário de degradação.

Por isso, conhecer a situação em que se encontra os corpos hídricos é de suma relevância e saber deste quadro é avaliar a qualidade das águas através de parâmetros diversos que podem ser físicos, químicos e microbiológicos. Mensurar estes parâmetros possibilita identificar causas e consequências e ainda estipular medidas mitigadoras que possam, por exemplo, minimizar, eliminar ou, até mesmo, restabelecer uma situação anterior em decorrência de ações adversas.

Para este trabalho serão tratados treze parâmetros físico-químicos e microbiológicos os quais são:

a) Potencial Hidrogeniônico – pH: é o parâmetro indicador do nível de acidez, basicidade ou neutralidade da água. Não conformidades neste parâmetro (níveis fora da faixa estipulada por instituições competentes (CONAMA, World Health Organization – WHO, Ministério da Saúde, etc.) podem causar irritações cutâneas e nos olhos;

b) Turbidez: representa a dispersão da luz na água em virtude das partículas suspensas. Níveis mais elevados da turbidez implicam, portanto, diminuem a penetração dos raios solares, o que dificulta a realização da fotossíntese e, por conseguinte, diminui a reposição do oxigênio dissolvido no corpo hídrico;

c) Temperatura: este parâmetro tem grande importância, pois ele influencia em outros parâmetros físico-químicos e microbiológicos, como pH, DBO, oxigênio dissolvido, entre outros.

Segundo Vasconcelos et. al (2009, 227),

A temperatura da água de um rio é muito importante, pois muitas das características físicas, biológicas e químicas são diretamente afetadas pela temperatura. A maioria dos animais aquáticos e plantas sobrevive dentro de uma certa gama de temperatura da água; e poucos podem tolerar as mudanças extremas neste parâmetro;

d) Sólidos Totais Dissolvidos – STD: são os materiais sólidos dissolvidos em água como sais, diversos tipos de nutrientes, etc.;

e) Oxigênio Dissolvido – OD: é a quantidade de oxigênio disponível na água para o desenvolvimento da vida aquática, ou seja, este parâmetro é importantíssimo, pois é ele que infere as condições de respiração dos organismos aeróbios do meio aquático;

f) Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO5:

É utilizada para exprimir o valor da poluição produzida por matéria orgânica oxidável biologicamente, que corresponde à quantidade de oxigênio que é consumida pelos microrganismos do esgoto ou águas poluídas, na oxidação biológica, quando mantida a uma dada temperatura por um espaço de tempo convencional. Essa demanda pode ser suficientemente grande para consumir todo o oxigênio dissolvido da água, o que condiciona a morte de todos organismos aeróbios de respiração subaquática (DANTAS NETO et. al, 2012);

g) Fósforo Total: pode estar associado a decomposição de matéria orgânica, e efluentes domésticos e industriais. Este pode ocasionar a eutrofização de corpos hídricos e, conseqüentemente, desenvolver algas não desejáveis nestes corpos;

h) Nitrogênio Amoniacal Total: o nitrogênio amoniacal presente na água representa, assim como o fósforo, matéria em decomposição e efluentes domésticos, e a presença deste ainda é responsável pelo consumo de oxigênio dissolvido. A forma indicada por nitrogênio amoniacal é o primeiro composto formado pela reação de decomposição da matéria orgânica;

i) Coliformes Termotolerantes: são bactérias encontradas em fezes humanas e de animais de sangue quente, sendo eliminados nas fezes destes. Estas bactérias estão relacionadas à possibilidade de aumento de bactérias patogênicas como *Streptococcus pneumoniae* (causadora de doenças como otite, meningite, e infecção pulmonar e *Escherichia coli* causadora de diarreias, por exemplo);

j) Óleos e Graxas – OG: são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal, geralmente são hidrocarbonetos, gorduras, ésteres, entre outros e possuem baixa solubilidade;

k) Mercúrio Total: corresponde às várias formas químicas que este metal naturalmente encontrado na crosta terrestre pode ser encontrado no meio ambiente. A intoxicação por ele, em situações crônicas, podem atingir rins e alterar funções psicomotoras;

l) Arsênio Total: é um metal traço e pode ser apresentado como tri e pentavalente, sendo o Arsênio Trivalente o mais tóxico. Ele apresenta-se na natureza nas formas de sulfetos e em minérios; e

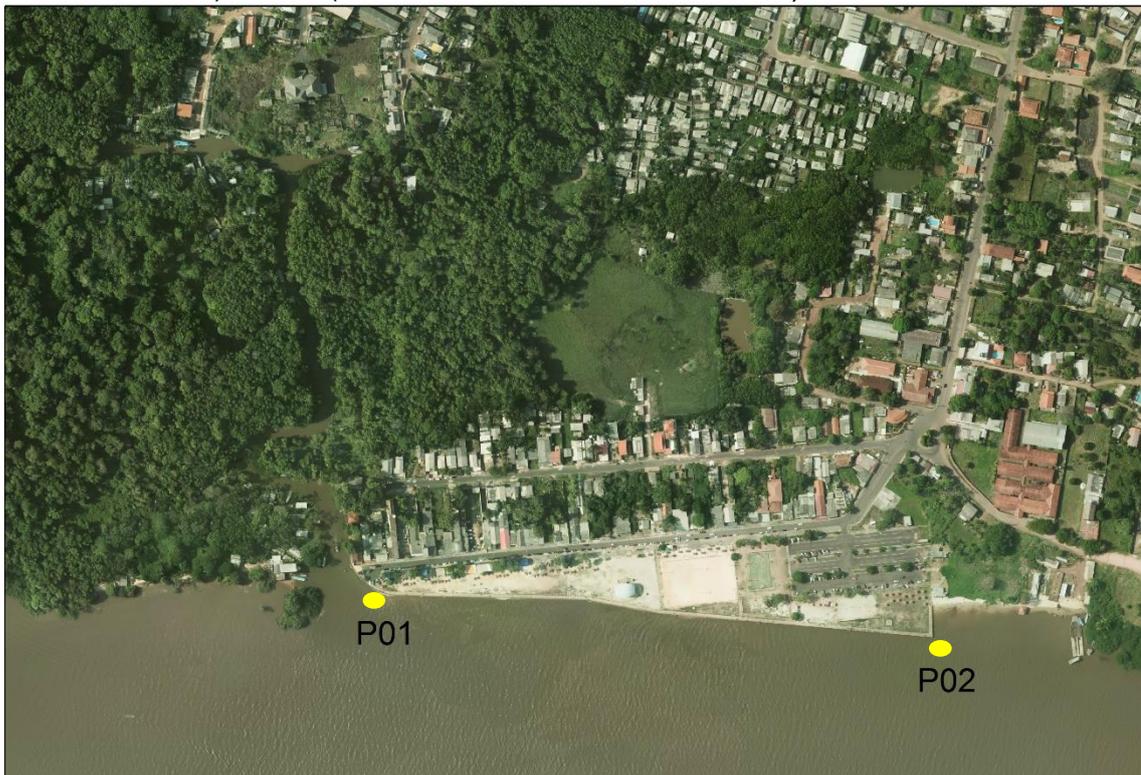
m) Níquel Total:

Concentrações de Níquel em águas superficiais podem chegar a aproximadamente 0,1 mg/L, embora concentrações superiores a 11,0 mg/L possam ser encontradas, principalmente às proximidades de áreas de mineração. Níveis elevados de Níquel podem ocasionar dermatites, e afetar nervos cardíacos e respiratórios. (BASSOI e GUAZELLI, 2004, p. 94)

4.2 Georreferenciamento dos pontos de coletas e identificação de fontes poluidoras circunvizinhas ao local monitorado

Os dois pontos de coletas foram identificados por GPS, conforme a Figura 3, assim como a área localizada na circunvizinhança do local monitorado responsável por lançamento de efluentes sanitários sem tratamento diretamente no corpo hídrico, sendo que esta área foi destacada em setores como demonstrado na Figura 4.

Figura 3 - Imagem aérea para os dois pontos de monitoramento P01 (S 00°03'18,7" e W 051°07'06,0") e P02 (S 00°03'19,8" e W 051°06'49,2").



Fonte: Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro.

Figura 4 - Setores responsáveis por lançamento de lançamento de efluentes sanitários e domésticos às margens do Igarapé Paxicu, corpo hídrico limítrofe entre a APA da Fazendinha e o balneário.



Fonte: Projeto Base Cartográfica Digital Contínua do Amapá, de autoria do Governo do Estado do Amapá e Exército Brasileiro.

4.3 Aplicação de questionários socioeconômicos

Três tipos de questionários (APÊNDICES A, B e C) foram aplicados direcionados a representantes/proprietários de estabelecimentos comerciais no balneário, a vendedores ambulantes e a usuários/frequentadores do balneário. Dentre outras informações objetivadas nestes formulários, a identificação da relação comunidade e economia local, bem como a importância do monitoramento da

qualidade da água em termos de balneabilidade e o fim primordial da procura pelo balneário, são as principais informações extraídas.

4.4 Tratamento de dados

4.4.1 Tratamento de dados quali-quantitativos dos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água

Os resultados obtidos das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água serão apreciados conforme as resoluções pertinentes para águas superficiais e balneabilidade, Resolução CONAMA Nº 357/2005 e Resolução CONAMA Nº 274/2000, respectivamente.

Assim, os resultados serão interpretados de acordo ou em desacordo com tais legislações.

4.4.2 Tratamento de dados dos questionários socioeconômicos

As respostas obtidas são interpretadas para identificar a relação da comunidade com a economia local, e, ainda, para avaliar as questões de identidade dos atores locais com o balneário.

4.5 Recorte espacial de estudo: o Balneário da Fazendinha

O Balneário da Fazendinha está localizado ao sul do município de Macapá, mais precisamente entre as sedes da capital Amapaense e o município de Santana, os quais são os maiores municípios do Amapá, e limita-se com a Área de Preservação Ambiental – APA da Fazendinha com o Igarapé Paxicu entre eles.

Este balneário, além do atrativo banho de rio, é bastante conhecido pela gastronomia, que movimentava a economia local por todo o ano, independente de estação climática, férias, feriado, etc. Segundo estimativa da Fundação Municipal de Cultura (Funcult), em 2015, um único domingo do mês de julho atraiu cerca de 20 mil pessoas.

Aliás, este balneário, dentre os mais comuns monitorados no Estado, é o que possui maior relação com a economia, pois é o que possui maior estrutura para a instalação de bares e restaurantes, eventos musicais, locais para práticas esportivas como futebol, vôlei, passeio de bicicleta, entre outros. Em períodos de férias, feriados e finais de semana, é possível observar também uma maior movimentação de vendedores ambulantes.

No Amapá, a maioria dos outros balneários não possuem muitos atrativos diferentes do banho de rio, e, por isso, possivelmente não possuem uma procura maior.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Avaliação dos Resultados das Análises Físico-Químicas e Microbiológicas

Neste item, serão apresentados os resultados dos parâmetros analisados nas amostras de água coletadas conforme descrito na metodologia deste trabalho. Em seguida, serão comentados e discutidos estes resultados para as considerações de suas representatividades.

Tabela 3 - Resultados das coletas no Ponto 01 (S 00°03'18,7" e W 051°07'06,0") das oito campanhas realizadas.

Parâmetros	Método Analítico	Unidade	21/10/2015	28/10/2015	04/11/2015	11/11/2015
Temperatura	SM 2550 B	°C	30,6	31,4	31,9	35
pH	SM 4500-H*B	-	6,77	6,58	6,7	7,11
Turbidez	SM 2130 B	UNT	57	318	51,7	61,9
Sólidos Totais Dissolvidos	SM 2540 C	mg/L	16	16	20	22
Oxigênio Dissolvido	SM 4500-O B, C	mg O ₂ /L	6,7	6,87	6,32	6,54
Óleos e Graxas	SM 5520 D	mg/L	ND	ND	ND	ND
Fósforo Total	SM 4500-P C	mg/L	< 0,02	< 0,02	ND	ND
Nitrogênio Amoniacal Total	SM 4500-NH3 B	mg/L	ND	0,14	0,19	0,04
Coliformes Termotolerantes	SM 9222 A, B, C, D	NMP/100mL	78	68,4	85,2	73,3
DBO-5	SM 5210 B	mg O ₂ /L	1,8	1,4	2,1	2
Arsênio Total	SM 3500-AS B	mg/L	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	SW 846 EPA 7470A:1994	mg/L	ND	ND	ND	ND
Níquel Total	SW 846 - 3005/ SW 846	mg/L	17,1	ND	ND	ND
Parâmetros	Método Analítico	Unidade	18/11/2015	25/11/2015	02/12/2015	09/12/2015
Temperatura	SM 2550 B	°C	32	33,4	35,9	35,5
pH	SM 4500-H*B	-	6,38	6,34	6,13	6,07
Turbidez	SM 2130 B	UNT	54,3	56,8	63,8	93
Sólidos Totais Dissolvidos	SM 2540 C	mg/L	29	34	31	26
Oxigênio Dissolvido	SM 4500-O B, C	mg O ₂ /L	6,85	6,85	6,63	6,15
Óleos e Graxas	SM 5520 D	mg/L	ND	ND	ND	ND
Fósforo Total	SM 4500-P C	mg/L	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Amoniacal Total	SM 4500-NH3 B	mg/L	0,04	ND	ND	ND
Coliformes Termotolerantes	SM 9222 A, B, C, D	NMP/100mL	40,8	23,2	44,2	35,8
DBO-5	SM 5210 B	mg O ₂ /L	2	2,1	2,2	1,6
Arsênio Total	SM 3500-AS B	mg/L	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	SW 846 EPA 7470A:1994	mg/L	ND	ND	ND	ND
Níquel Total	SW 846 - 3005/ SW 846	mg/L	ND	ND	ND	ND

Tabela 4 - Resultados das coletas no Ponto 02 (S 00°03'19,8" e W 051°06'49,2") das oito campanhas realizadas.

Parâmetros	Método Analítico	Unidade	21/10/2015	28/10/2015	04/11/2015	11/11/2015
Temperatura	SM 2550 B	°C	30,9	31,0	31,2	35,5
pH	SM 4500-H*B	-	6,65	6,87	6,99	7,16
Turbidez	SM 2130 B	UNT	43,9	84,3	64,7	62,3
Sólidos Totais Dissolvidos	SM 2540 C	mg/L	17	23	20	21
Oxigênio Dissolvido	SM 4500-O B, C	mg O ₂ /L	6,67	6,87	6,65	6,42
Óleos e Graxas	SM 5520 D	mg/L	ND	ND	ND	ND
Fósforo Total	SM 4500-P C	mg/L	< 0,02	< 0,02	ND	ND
Nitrogênio Amoniacal Total	SM 4500-NH3 B	mg/L	0,05	0,05	0,16	<0,03
Coliformes Termotolerantes	SM 9222 A, B, C, D	NMP/100mL	102,4	95,7	80,8	87,3
DBO-5	SM 5210 B	mg O ₂ /L	2,1	1,8	2,9	2,7
Arsênio Total	SM 3500-AS B	mg/L	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	SW 846 EPA 7470A:1994	mg/L	ND	ND	ND	ND
Níquel Total	SW 846 - 3005/ SW 846	mg/L	ND	ND	ND	ND
Parâmetros	Método Analítico	Unidade	18/11/2015	25/11/2015	02/12/2015	09/12/2015
Temperatura	SM 2550 B	°C	33,9	33,4	35,6	35,9
pH	SM 4500-H*B	-	6,65	6,7	6,22	6,20
Turbidez	SM 2130 B	UNT	50,5	78,6	70,3	82,8
Sólidos Totais Dissolvidos	SM 2540 C	mg/L	29	35	33	25
Oxigênio Dissolvido	SM 4500-O B, C	mg O ₂ /L	6,93	6,63	6,68	6,18
Óleos e Graxas	SM 5520 D	mg/L	ND	ND	ND	ND
Fósforo Total	SM 4500-P C	mg/L	ND	ND	ND	ND
Nitrogênio Amoniacal Total	SM 4500-NH3 B	mg/L	<0,03	ND	ND	ND
Coliformes Termotolerantes	SM 9222 A, B, C, D	NMP/100mL	45,5	39,5	56	34,3
DBO-5	SM 5210 B	mg O ₂ /L	2,7	2,16	2,23	2,0
Arsênio Total	SM 3500-AS B	mg/L	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	SW 846 EPA 7470A:1994	mg/L	ND	ND	ND	ND
Níquel Total	SW 846 - 3005/ SW 846	mg/L	ND	ND	ND	ND

Estes resultados implicaram em valores de IQA', conforme já descrito na metodologia, e explicitados a seguir.

Tabela 5 - Resultados e Classificações do IQA' conforme os resultados da Tabela 3.

Ponto de Coleta	RESULTADO 21/10/2015	RESULTADO 28/10/2015	RESULTADO 04/11/2015	RESULTADO 11/11/2015
P01	74	64	74	75
Classificação do IQA'	BOA	BOA	BOA	BOA
Ponto de Coleta	RESULTADO 18/11/2015	RESULTADO 25/11/2015	RESULTADO 02/12/2015	RESULTADO 09/12/2015
P01	76	77	74	71
Classificação do IQA'	BOA	BOA	BOA	BOA

Tabela 6 - Resultados e Classificações do IQA' conforme os resultados da Tabela 3.

Ponto de Coleta	RESULTADO 21/10/2015	RESULTADO 28/10/2015	RESULTADO 04/11/2015	RESULTADO 11/11/2015
P02	74	55	73	74
Classificação do IQA'	BOA	BOA	BOA	BOA
Ponto de Coleta	RESULTADO 18/11/2015	RESULTADO 25/11/2015	RESULTADO 02/12/2015	RESULTADO 09/12/2015
P02	77	74	73	72
Classificação do IQA'	BOA	BOA	BOA	BOA

Assim, todos os resultados obtidos para IQA' tanto do Ponto 01 quanto do Ponto 02 implicam inferir que as classificações das águas superficiais se enquadram como BOA, segundo a classificação da CETESB.

Ainda, conforme a legislação atual que trata da balneabilidade, as águas, em ambos os pontos de monitoramento, são consideradas PRÓPRIAS para o banho.

Quanto à nova proposta para redefinição dos critérios de balneabilidade, estas águas também são consideradas PRÓPRIAS, considerando os critérios estipulados nesta proposta de um novo instrumento legal, conforme APÊNDICE D. Mesmo assim, as conformidades dos resultados não reduzem a importância desta redefinição, pois parâmetros como fósforo total e nitrogênio amoniacal total, relacionados aos efluentes sanitários e/ou óleos e graxas associados, neste caso, aos efluentes domésticos e ao tráfego de embarcações, poderiam estar em níveis alterados e serem prejudiciais à

saúde da população que ali estivesse, e com a atual legislação isso não seria possível, o que indicaria uma falsa situação de conformidade à balneabilidade.

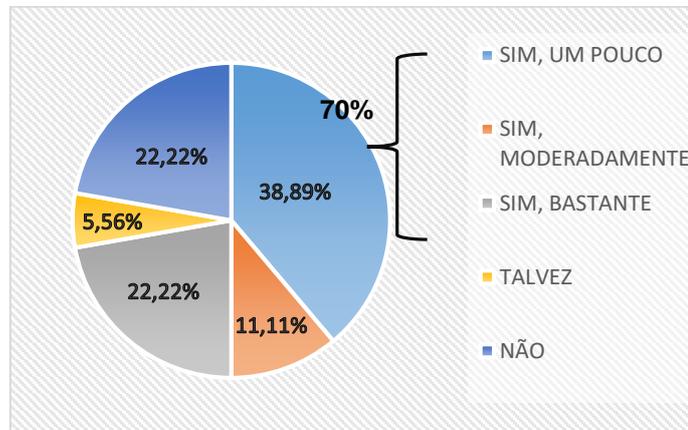
5.2 Avaliação das Respostas aos Questionários Socioeconômicos

O principal objetivo dos questionários socioeconômicos aplicados depende do público alvo conforme a seguir:

- Proprietários/Representantes de estabelecimento comerciais: avaliar a relação do estabelecimento com o local, principalmente no que concerne o envolvimento dos seus funcionários com o balneário (se são moradores) e se acreditam na importância da balneabilidade;
- Ambulantes: avaliar a relação deste com o local (se é morador) e para quantas pessoas sua atividade é preponderante para o sustento destas. Isto se houver a relação deste com o local;
- Usuários/Frequentadores: avaliar a relação destes com o local (se são moradores, para que buscam o balneário e relacionar a frequência com que buscam com a finalidade de uso. Também pretendeu-se averiguar qual a importância da balneabilidade para estas pessoas.

Neste sentido, verificou-se que entre os proprietários cerca de 70% acredita que se o balneário estiver impróprio para o banho, isto afetará na procura pelos serviços de seus estabelecimentos comerciais (Figura 5). E, ainda neste grupo, para aproximadamente 40% existe uma relação muito forte entre o uso do balneário para o banho e a utilização por frequentadores de seus empreendimentos.

Figura 5 - Relação balneário impróprio e número de frequentadores nos estabelecimentos na opinião dos proprietários.



Uma constatação muito pertinente e que associa a relação do local com a sua economia é o fato de que 64,49% dos funcionários que trabalham nestes estabelecimentos são moradores ou do Distrito da Fazendinha ou da APA da Fazendinha. Estas observações podem ser vistas na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7 - Resumo dos questionários aplicados aos proprietários/representantes dos estabelecimentos comerciais (baseado e adaptado do APÊNDICE A).

Número total de proprietários/representantes de estabelecimentos comerciais entrevistados	18					
Número total de funcionários nos estabelecimentos em que foram submetidos os questionários	107					
Quantos deste funcionários são moradores do Distrito de Fazendinha ou da APA?	69 (64,49%)					
Sabe o que é balneabilidade?	Sim 0 (0,00%)			Não 18 (100,00%)		
Acredita que se o balneário encontrar-se impróprio para o banho isto influencia no número de frequentadores nos estabelecimentos comerciais?	Sim, um pouco 7 (38,89%)	Sim, moderadamente 2 (11,11%)	Sim, bastante 4 (22,22%)	Talvez 1 (5,56%)	Não 4 (22,22%)	Não soube informar 0 (0,00%)
Como você relaciona o número de pessoas que buscam o balneário para o banho com a utilização do estabelecimentos comerciais por estes?	Pequena 6 (33,33%)		Média 5 (27,78%)		Grande 7 (38,89%)	
Considera importante a realização de monitoramento em termos de balneabilidade realizada pelo órgão ambiental?	Sim 18 (100,00%)		Talvez 0 (0,00%)		Não 0 (0,00%)	

Para os ambulantes, constatou-se que estes não possuem uma relação muito intensa com o balneário, pois no universo de doze indivíduos, somente dez, de fato, costumam trabalhar como ambulantes e apenas um destes é morador do Balneário ou da APA, representando cerca de 8%. A Tabela 8 mostra abaixo esta e outras considerações verificadas nos questionários.

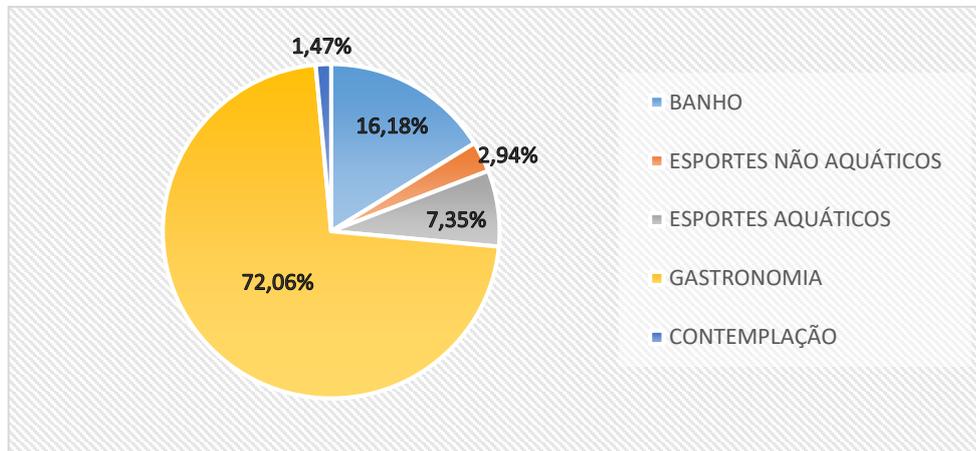
Tabela 8 - Resumo dos questionários aplicados aos ambulantes (Baseado e adaptado do APÊNDICE B).

Número total de ambulantes entrevistados	12					
Você costuma trabalhar como ambulante?	Sim		Não			
	10 (83,33%)		2 (16,77%)			
Costuma trabalhar no Balneário da Fazendinha?	Sim, sempre	Sim, fins de semana e feriados	Sim, apenas em julho	Não poucas vezes	Não, 1ª vez	
	1 (8,33%)	1 (8,33%)	5 (41,67%)	3 (25,00%)	0 (0,00%)	
É morador do Distrito de Fazendinha ou da APA?	Sim		Não			
	1 (8,33%)		11 (91,67%)			
Quantas pessoas dependem de sua atividade ambulante?	Nenhuma	Uma	Duas	Três	Quatro ou mais	
	0 (0,00%)	2 (16,66%)	4 (33,33%)	5 (41,67%)	1 (8,33%)	
Sabe o que é balneabilidade?	Sim		Não			
	0 (0,00%)		12 (100,00%)			
Acredita que se o balneário encontrar-se impróprio para o banho isto influencia no número de frequentadores do Balneário?	Sim, um pouco	Sim, moderadamente	Sim, bastante	Talvez	Não	Não soube informar
	2 (16,66%)	1 (8,33%)	7 (58,33%)	0 (0,00%)	1 (8,33%)	0 (0,00%)
Considera importante a realização de monitoramento em termos de balneabilidade realizada pelo órgão ambiental?	Sim		Talvez		Não	
	12 (100,00%)		0 (0,00%)		0 (0,00%)	

No grupo de usuários/frequentadores, identificou-se que aproximadamente 9% destes são moradores do Balneário ou da APA. Obviamente que este dado pode ser contestado, pois sua aplicação se deu em período de férias e feriados, onde a concentração de pessoas de fora é maior. Isto pôde ser confirmado pelo resultado de 54,41% dos 68 usuários questionados só frequentam o balneário da Fazendinha ou no mês de julho ou em feriados. Ainda, um dado curioso é que 16,18% deste grupo

de pessoas procuram o balneário principalmente para o banho, e, que a gastronomia, com mais de 70% destas pessoas, é o principal motivo da visita a este balneário.

Figura 6 - Finalidade do balneário na visão dos frequentadores.



Estes dados relativos aos frequentadores demonstram uma necessidade de novas políticas públicas que podem valorizar ou estimular o uso do balneário para o seu verdadeiro fim. Aliás, as ações governamentais voltadas ao balneário devem levantar esses aspectos socioeconômicos e ambientais para uma melhor execução do monitoramento em termos de balneabilidade.

Na Tabela 9, pode-se verificar um resumo das respostas dos usuários aos questionários que possibilitaram as inferências mencionadas.

Tabela 9 - Resumo dos questionários aplicados aos usuários/frequentes (Baseado e adaptado do APÊNDICE C).

Número total de frequentadores/ usuários entrevistados	68					
É morador de Macapá?	Sim			Não		
	55 (80,88%)			13 (19,22%)		
É morador do Distrito de Fazendinha ou da APA da Fazendinha?	Sim			Não		
	6 (8,82%)			62 (91,18%)		
Possui familiar que desenvolve alguma atividade econômica no Balneário da Fazendinha?	Sim			Não		
	6 (8,82%)			62 (91,18%)		
Costuma frequentar o Balneário da Fazendinha?	Sim, sempre	Sim, fins de semana e feriados	Sim, apenas em julho	Não poucas vezes	Não, 1ª vez	
	8 (11,76%)	23 (33,82%)	14 (20,59%)	22 (32,35%)	1 (1,47%)	
Qual a principal finalidade que você busca o Balneário da Fazendinha?	Banho de rio	Esporte não aquáticos	Esportes aquáticos	Gastronomia	Conte m-plaçã o	Outros
	11 (16,18%)	2 (2,94%)	5 (7,35%)	49 (72,06%)	1 (1,47%)	0 (0,00%)
Sabe o que é Balneabilidade?	SIM			NÃO		
	2 (2,94%)			66 (97,06%)		
Acredita que se o balneário encontrar-se impróprio para o banho isto influencia no número de frequentadores do Balneário?	Sim, um pouco	Sim, moderadamente	Sim, bastante	Talvez	Não	Não soube informar
	9 (13,24%)	31 (45,59%)	17 (25,00%)	4 (5,88%)	7 (10,29%)	0 (0,00%)
Você tomaria banho de rio, mesmo que este estivesse impróprio para o banho?	Sim, com certeza		Talvez		Não, de jeito nenhum	
	2 (2,94%)		11 (16,18%)		55 (80,88%)	
Considera importante a realização de monitoramento em termos de balneabilidade realizada pelo órgão ambiental?	Sim		Talvez		Não	
	68 (100,00%)		0 (0,00%)		0 (0,00%)	

Independente do grupo questionado, o monitoramento da qualidade em termos da balneabilidade foi considerado importante na totalidade das pessoas questionadas, e grande parte destas sugeriu que este monitoramento fosse feito constantemente, e não somente para contemplar o mês de férias escolares, julho, como é feito pelo órgão competente. Ainda, as respostas aos formulários acenaram também para outras sugestões, além do monitoramento constante do balneário, como o incentivo à educação ambiental (11% do total dos três grupos).

Embora considerado importante, o termo balneabilidade em si era desconhecido por quase que 100% das pessoas de todos os grupos questionados, os quais só passaram a conhecê-lo após explanação.

Com estes resultados, foi possível verificar um confronto de afirmações entre usuários e proprietários, pois para grande maioria dos usuários (72,06%) o balneário da fazendinha é visto como um atrativo gastronômico e não de banho, já para 72,22% do segundo grupo mencionado neste parágrafo, o balneário encontrar-se impróprio para o banho afeta nos serviços oferecidos por eles, ou ainda, 40% considera ser um número grande de usuários que buscam a praia para o banho e utilizam estes serviços.

CONCLUSÕES

Apesar de os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de água descritas neste trabalho não terem apontado não conformidades que pudessem reforçar as questões relacionadas às redefinições paramétricas, isto não demonstrou a ineficiência da importância de restringir os critérios, pois quando se trata de meio ambiente aumentar as condições e os critérios de monitoramento, sobremaneira dos recursos hídricos, aponta para um maior cuidado com a saúde e bem estar das pessoas que dependem e/ou utilizam estes recursos, e ainda para a conservação do meio ambiente.

A presença de metais, de óleos e graxas podem afetar gravemente o meio ambiente, e conseqüentemente a saúde dos seres humanos. Na atual legislação que trata da balneabilidade estes parâmetros não são tratados explicita ou obrigatoriamente. Portanto, estipular claramente na legislação é de suma importância para garantir um monitoramento mais adequado. A Tabela 10, a seguir, faz um comparativo da legislação atual com a proposta pelo presente trabalho, demonstrando certa insuficiência de parâmetros.

Tabela 10 - Comparativo entre a legislação atual de balneabilidade com a nova proposta.

LEGISLAÇÃO ATUAL (Res. COMAMA 274/2000)		PROPOSIÇÃO DE NOVOS CRITÉRIOS	
Parâmetros	Limite Permitido	Parâmetros	Limite Permitido
pH	6 < pH < 9	Temperatura	< 40 °C
		pH	6 < pH < 9
		Turbidez	100 UNT
		Sólidos Totais Dissolvidos	500 mg/L
Coliformes Termotolerantes	≤ 1.000/100mL em, no mínimo, 80% das amostras nas últimas 5 semanas	Oxigênio Dissolvido	≥ 5 mg/L O ₂
		Óleos e Graxas	Virtualmente Ausentes
		Fósforo Total	≤ 0,03 mg/L (ambientes lênticos); ≤ 0,05 mg/L (ambientes intermediários e tributários diretos de ambientes lênticos); ≤ 0,1 mg/L (ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes intermediários).
		Nitrogênio Amoniacal Total	3,7 mg/L, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L, para 7,5 < pH ≤ 8,0; 1,0 mg/L, para 8,0 < pH ≤ 8,5; 0,5 mg/L, para pH > 8,5;
<i>Escherichia coli</i>	≤ 800/100mL em, no mínimo, 80% das amostras nas últimas 5 semanas	Coliformes Termotolerantes	≤ 1.000/100mL em, no mínimo, 80% das amostras nas últimas 5 semanas; ≤ 1.000/100mL em, no mínimo, 60% das amostras nas últimas 5 semanas, se a categoria do IQA = Regular, Ruim ou Péssima.
		DBO-5	< 5 mg/L O ₂
		Arsênio Total	0,01 mg/L
Enterococos	≤ 100/100mL em, no mínimo, 80% das amostras nas últimas 5 semanas	Mercúrio Total	0,0002 mg/L
		Níquel Total	0,025 mg/L
		Índice de Qualidade da Água - IQA	91 < IQA ≤ 100 (Ótima); 71 < IQA ≤ 90 (Boa); 51 < IQA ≤ 70 (Regular); 26 < IQA ≤ 50 (Ruim); IQA ≤ 25 (Péssima).

A pesquisa socioeconômica e ambiental aplicada indicou, entre outras coisas, que o balneário objeto desta pesquisa é procurado principalmente, nos meses de maior fluxo de pessoas, para a gastronomia, contrariando a finalidade primordial de um balneário que é o banho. Isto refuta a percepção ou impressão dos proprietários e representantes de estabelecimentos comerciais que acreditam em uma relação mais estreita entre a utilização do balneário para o banho e a gastronomia.

Salientamos também que com esta pesquisa foi possível identificar a relação da comunidade local com o balneário, tendo em vista que aproximadamente 65% dos funcionários são moradores do Distrito de Fazendinha ou da APA da Fazendinha.

Assim, isto reforça a importância de monitoramento e implementação de políticas públicas voltadas para a valorização de lugares deste tipo que possam incentivar a recreação que potencializará ainda mais a gastronomia, mas também outras formas de turismo.

Portanto, a balneabilidade pode absorver novos aspectos e se redefinir através destas políticas, pois passa a considerar questões como o tratamento de esgoto, turismo, educação (ambiental), limpeza de ruas e coleta de lixo. Estas questões valorizariam o balneário e, certamente, a verdadeira essência de o balneário, a recreação nas águas, seria mais atraente e utilizada, pois, no caso de estudo, não se observou uma busca intensa pelo banho e esportes aquáticos (cerca de 24% dos usuários).

Contudo, tais políticas deverão contemplar os anseios daqueles que ali vivem, reforçado pelo fato da predominância destes nos empreendimentos, aliando o incentivo a economia e o meio social, portanto a sustentabilidade local.

Neste sentido, um balneário ou praia limpos, próprios para o banho seriam o baluarte para o desenvolvimento local, pois isto seria um grande atrativo para novos e antigos usuários e, conseqüentemente, colaboraria com a economia local, tendo em vista que a maioria dos trabalhadores são locais, ou seja, o balneário é, de fato, o sustento de inúmeras pessoas e famílias daquela comunidade.

Por fim, afirma-se que o monitoramento da qualidade de água pode surgir como uma ferramenta de apoio à implantação de políticas públicas para o desenvolvimento local de maneira sustentável, tendo em vista as potencialidades de um balneário/praias (lazer, banho, contemplação, gastronomia, entre outros), como o recorte espacial estudado neste trabalho. Entender as necessidades e a realidade dos atores locais é

primordial para que, de fato, estas políticas se consolidem. Aliás, a sustentabilidade disto tudo está na mescla do monitoramento, participação social ativa, políticas públicas baseadas na endogenia e saber identificar e direcionar corretamente o uso múltiplo da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, E. M. **Gestão dos Recursos Naturais: Uma Visão Multidisciplinar**. Capítulo 4. Gestão dos Recursos Naturais, Direitos e Teorias Ambientais. Editora Ciência Moderna Ltda., 2012, p. 71.

BASSOI, L. J.; Guazelli, M. R. **Controle Ambiental da Água**. Capítulo 3. Curso de Gestão Ambiental, Barueri-SP, Editora Manole Ltda., 2004, p.94.

BRASIL. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código das Águas. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Rio de Janeiro-RJ.

_____. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília-DF.

CARVALHO JÚNIOR, M. R. **Apontamentos sobre o direito processual ambiental**. Curitiba: Ibpex, 2011.

CAVALCANTI, C. **Uma tentativa de caracterização da economia ecológica**. Ambiente & Sociedade – Vol. VII nº 1 jan./jun. 2004.

DANTAS NETO, J. **Gestão dos Recursos Naturais: Uma Visão Multidisciplinar**. Capítulo 13. Monitoramento da Qualidade da Água como Instrumento de Controle Ambiental e Gestão dos Recursos Hídricos. Editora Ciência Moderna Ltda., 2012.

GEO Brasil: **recursos hídricos: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007.

LOPES, F. W. A.; MAGALHÃES JR, A. P. **Avaliação da qualidade das águas para recreação de contato primário na Bacia do Alto Rio das Velhas – MG**. HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 2010.

LOPES, F. W. A.; MAGALHÃES JR, A. P.; VON SPERLING, E. **Balneabilidade em águas doces no Brasil: riscos à saúde, limitações metodológicas e operacionais**. HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 2013.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SILVA JUNIOR, O. M.; FUCKNER, M. A.; FREITAS, M. A. V. **Gestão De Recursos Hídricos Fronteiriços e Transfronteiriços na Amazônia – Estudo de Caso na Bacia do Rio Oiapoque**. Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP). Belém. v. 01. n. 02. p. 115-136. jul./dez. 2014.

SOLANES, M.; JOURALEV, A. **A governabilidade da água**. AQUAVITAE. Ano I, 3ª Edição. 2005, p. 11

VAZQUEZ BARQUERO, A. **Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial**. Investigaciones Regionales, núm. 11. 2007. pp.183-210.

VASCONCELOS, F. M.; TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Avaliação da qualidade de água – Base tecnológica para a gestão ambiental**. Sociedade Mineira de Engenheiros Agrônomos – SMEA. 2009.

VIANA, M. B. **Legislação brasileira sobre o meio ambiente**. v. 5 Recursos Hídricos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2013.

APÊNDICE A**QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROPRIETÁRIOS/REPRESENTANTES DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS**

1. Nome do estabelecimento:

2. Nome do proprietário:

3. Quantos funcionários possui o estabelecimento?

() Não soube ou não quis informar.

Se não soube ou não quis informar, ir para a pergunta 5.

4. Quantos deles são moradores do Distrito de Fazendinha ou da APA da fazendinha?

() Não soube ou não quis informar.

5. Você sabe ou tem ideia do que é balneabilidade?

() SIM () NÃO

6. A balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, como o banho de rio, onde existe a possibilidade de ingerir grandes quantidades de água, o que pode causar doenças ou por ingestão ou por contato prolongado. Dessa maneira, você acredita que se o balneário da fazendinha estiver impróprio para o banho, isto influencia na movimentação dos estabelecimentos comerciais da Fazendinha?

() SIM, UM POUCO () SIM, MODERADAMENTE () SIM, BASTANTE

() TALVEZ () NÃO () NÃO SABE INFORMAR

7. Como você relaciona o número de pessoas que frequenta o balneário da fazendinha que busca o banho com a utilização dos estabelecimentos comerciais?
- PEQUENO MÉDIO GRANDE
8. Você considera importante que o órgão ambiental realize o monitoramento da qualidade da água em termos de balneabilidade e divulgue os resultados, bem como informe através de placas indicativas se o balneário encontra-se próprio ou não para o banho?
- SIM TALVEZ NÃO
9. Você possui alguma crítica/sugestão a respeito da atuação dos órgãos ambientais em relação à balneabilidade?
- SIM, QUAL?
- NÃO

APÊNDICE B
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS AMBULANTES

1. Nome do autônomo:

2. Você costuma trabalhar como ambulante?

SIM NÃO

Se sim, ir para a próxima pergunta. Se não, ir para a pergunta 4.

3. Costuma trabalhar na fazendinha?

SIM, SEMPRE SIM, AOS FINS DE SEMANA E FERIADOS
 SIM, APENAS NO MÊS DE JULHO NÃO, POUCAS VEZES
 NÃO, PRIMEIRA VEZ

4. Você é morador do Distrito de Fazendinha ou da APA da fazendinha?

SIM NÃO NÃO QUIS INFORMAR

5. Você possui outra(s) pessoa(s) da família envolvida(s) ou trabalhando como ambulante no balneário da fazendinha?

SIM. ESPECIFICAR QUEM
 NÃO

6. Quantas pessoas dependem desta atividade?

NÃO SOUBE OU NÃO QUIS INFORMAR.

Se a resposta for zero ou não soube ou não quis informar, ir para a pergunta 8.

7. Quantos deles são moradores do Distrito de Fazendinha ou da APA da fazendinha?

NÃO SOUBE OU NÃO QUIS INFORMAR.

8. Você sabe ou tem ideia do que é balneabilidade?

SIM NÃO

9. A balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, como o banho de rio, onde existe a possibilidade de ingerir grandes quantidades de água, o que pode causar doenças ou por ingestão ou por contato prolongado. Dessa maneira, você acredita que se o balneário da fazendinha estiver impróprio para o banho, isto influencia no número de frequentadores do Balneário da Fazendinha?

SIM, UM POUCO SIM, MODERADAMENTE SIM, BASTANTE

TALVEZ NÃO NÃO SOUBE INFORMAR

10. Você considera importante que o órgão ambiental realize o monitoramento da qualidade da água em termos de balneabilidade e divulgue os resultados, bem como informe através de placas indicativas se o balneário encontra-se próprio ou não para o banho?

SIM TALVEZ NÃO

11. Você possui alguma crítica/sugestão a respeito da atuação dos órgãos ambientais em relação à balneabilidade?

SIM, QUAL?

NÃO

APÊNDICE C
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS USUÁRIOS/FREQUENTADORES

1. Nome do usuário:

2. você reside no município de macapá?

() SIM () NÃO

Se sim, ir para a próxima pergunta. Caso contrário, ir para a pergunta 5.

3. Você é morador do Distrito de Fazendinha ou da APA da fazendinha?

() SIM, DO DISTRITO DE FAZENDINHA

() SIM, DA APA DA FAZENDINHA

() NÃO

4. Você possui alguém da família que desenvolve qualquer tipo de atividade econômica no Balneário da Fazendinha?

() SIM () NÃO

5. Você costuma frequentar o Balneário da Fazendinha?

() SIM, SEMPRE

() SIM, AOS FINS DE SEMANA E FERIADOS

() SIM, APENAS NO MÊS DE JULHO

() NÃO, POUCAS VEZES

() NÃO, PRIMEIRA VEZ

6. Você busca o Balneário da Fazendinha principalmente:

() PARA O BANHO DE RIO

() PARA PRÁTICA DE ESPORTES NÃO AQUÁTICOS

() PARA A PRÁTICA DE ESPORTES AQUÁTICOS

() PELA GASTRONOMIA

() CONTEMPLAÇÃO

() OUTROS

7. Você sabe ou tem ideia do que é balneabilidade?
() SIM () NÃO
8. A balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, como o banho de rio, onde existe a possibilidade de ingerir grandes quantidades de água, o que pode causar doenças ou por ingestão ou por contato prolongado. Dessa maneira, você acredita que se o balneário da fazendinha estiver impróprio para o banho, isto influencia no número de frequentadores do Balneário da Fazendinha?
() SIM, UM POUCO () SIM, MODERADAMENTE () SIM, BASTANTE
() TALVEZ () NÃO () NÃO SOUBE INFORMAR
9. Se as águas do Balneário da Fazendinha estiverem impróprias para o banho, você ainda tomaria banho nestas águas?
() SIM, COM CERTEZA
() TALVEZ
() NÃO, DE JEITO NENHUM
10. Você considera importante que o órgão ambiental realize o monitoramento da qualidade da água em termos de balneabilidade e divulgue os resultados, bem como informe através de placas indicativas se o balneário encontra-se próprio ou não para o banho?
() SIM () TALVEZ () NÃO
11. Você possui alguma crítica/sugestão a respeito da atuação dos órgãos ambientais em relação à balneabilidade?
() SIM, QUAL?

() NÃO

APÊNDICE D

MINUTA DE RESOLUÇÃO EM NÍVEL ESTADUAL PARA ESTABELECEM CRITÉRIOS DE BALNEABILIDADE NO ESTADO DO AMAPÁ E SEU ANEXO

“Define os critérios de balneabilidade em águas amapaenses”

Considerando que as condições de balneabilidade podem afetar a saúde e o bem-estar das pessoas;

Considerando a necessidade de serem criados novos critérios de avaliação da qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos para a balneabilidade, de forma a assegurar as condições necessárias à recreação de contato primário;

Considerando que a Política Nacional do Meio Ambiente e a Política Nacional de Recursos Hídricos recomendam a adoção de sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas, bem como a Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Amapá estabelece a assegurar o monitoramento da qualidade da água, resolve:

Art. 1º Para efeito deste instrumento legal são adotadas as seguintes definições:

- a) águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,50‰;
- b) águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50‰ e 30‰;
- c) águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30‰;
- d) coliformes termotolerantes: bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima β -galactosidase e pela capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em 24 horas à temperatura de 44-45°C em meios contendo sais biliares ou outros agentes tenso-ativos com propriedades inibidoras semelhantes. Além de presentes em fezes humanas e de animais podem, também, ser encontradas em solos, plantas ou quaisquer efluentes contendo matéria orgânica;
- e) *Escherichia coli*: bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, caracterizada pela presença das enzimas β -galactosidase e β -glicuronidase. Cresce em meio complexo a 44-45°C, fermenta lactose e manitol com produção de ácido e gás e produzindo a partir do aminoácido triptofano. A *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente;

- f) Enterococos: bactérias do grupo dos estreptococos fecais, pertencentes ao gênero *Enterococcus* (previamente considerado estreptococos do grupo D), o qual se caracteriza pela alta tolerância às condições adversas de crescimento, tais como: capacidade de crescer na presença de 6,5% de cloreto de sódio, a pH 9,6 e nas temperaturas de 10° e 45°C. A maioria das espécies dos *Enterococcus* são de origem fecal humana, embora possam ser isolados de fezes de animais;
- g) floração: proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, principalmente algas, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar mudança na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície;
- h) isóbata: linha que une pontos de igual profundidade;
- i) recreação de contato primário: quando existir o contato direto do usuário com os corpos de água como, por exemplo, as atividades de natação, esqui aquático e mergulho.

Art. 2º As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada somente nas categorias própria e imprópria.

§ 1º As águas serão consideradas impróprias quando no ponto monitorado ocorrer uma das situações a seguir:

- a) Se os resultados de 80% das amostras forem superiores a 1000 Coliformes Termotolerantes ou 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros;
- b) Se as águas que possuírem a classificação do IQA como Regular, Ruim ou Péssima e os resultados de 60% das amostras forem superiores a 1000 Coliformes Termotolerantes ou 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros;
- c) Se o resultado da última amostra for superior a 2000 Coliformes Termotolerantes ou 1600 *Escherichia coli* por 100 mililitros;
- d) Se os resultados de pelo menos um dos metais a seguir apresentarem concentrações superiores aos limites máximos estipulados:

Metal	VMP* (mg/L)
Mercúrio Total	0,0002
Arsênio Total	0,01
Níquel Total	0,025

*Valor Máximo Permitido

- e) Se o resultado da última amostra apontar a presença de Óleos e Graxas;
- f) Se houver fatores que contraindiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário;
- g) Incidência anormal de enfermidades transmissíveis por via hídrica indicada pelas autoridades sanitárias na área de influência;
- h) Presença de quaisquer tipos de resíduos sólidos ou lançamento de efluentes, sanitários ou não, capazes de oferecer risco à saúde ou tornar desagradável a recreação;
- i) Floração de algas ou outros organismos que comprovadamente pelas autoridades ambientais e/ou sanitárias ofereçam riscos à saúde.

§ 2º A critério do órgão ambiental competente, poderão ser realizadas análises de outros metais traços e se os resultados destes estiverem em desacordo com a legislação relativa a qualidade de águas superficiais, estas águas deverão também ser consideradas impróprias.

§ 3º As águas serão consideradas próprias todas aquelas não consideradas impróprias. Nos casos em que ocorrer o estipulado nas letras *c* e *d* do § 1º, as águas somente passarão a ser consideradas próprias quando os resultados de 80% de pelo menos cinco das amostras seguintes forem inferiores a 1000 Coliformes Termotolerantes ou 800 Escherichia coli por 100 mililitros, ou seja, retorna-se ao estipulado no item *a* do referido parágrafo.

ANEXO I

Determinação do Índice de Qualidade de Água – IQA

O IQA deverá ser determinado pelo produto ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice, segundo a fórmula abaixo:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA: Índice de Qualidade de Água, um número entre 0 e 100;

q_i : qualidade do i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido na respectiva “curva média de variação de qualidade”, obtida através de sua concentração ou medida;

n : número de variáveis consideradas relevantes; e

w_i : peso correspondente ao i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função de sua importância para a conformação global de qualidade, sendo:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Originalmente, o IQA contempla aos seguintes parâmetros: temperatura, pH, turbidez, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO₅, Oxigênio Dissolvido – OD, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Resíduo Total (Sólidos Totais – ST) e Coliformes Fecais.

De posse dos resultados das análises destes parâmetros e com a determinação do IQA, é possível classificar, em uma escala de 0 a 100, a qualidade das águas em estudo, conforme a tabela abaixo:

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	91 < IQA ≤ 100
BOA	71 < IQA ≤ 90
REGULAR	51 < IQA ≤ 70
RUIM	26 < IQA ≤ 50
PÉSSIMA	IQA ≤ 25