

**Fundação Oswaldo Cruz**  
**Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**  
**Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e serviços de Saúde**

**VÂNIA CRISTINA DE LIMA FREITAS**

**BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DO RECIFE: UMA AVALIAÇÃO DO  
MONITORAMENTO REALIZADO PELOS ÓRGÃOS  
DE CONTROLE AMBIENTAL – RECIFE/PE**

**RECIFE**  
**2010**

**VÂNIA CRISTINA DE LIMA FREITAS**

**BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DO RECIFE: UMA AVALIAÇÃO DO  
MONITORAMENTO REALIZADO PELOS ÓRGÃOS  
DE CONTROLE AMBIENTAL – RECIFE/PE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde do Departamento de Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para obtenção do título de especialista em gestão de sistemas e serviços de saúde.

Orientador: Ms. Henrique Câmara.

**RECIFE  
2010**

**Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**

---

F596 Freitas, Vânia Cristina de Lima.  
Balneabilidade das praias de Recife: uma avaliação do  
Monitoramento Realizado pelos Órgãos Ambientais – Recife/PE/  
Vânia Cristina de Lima Freitas. — Recife: V. C. Freitas, 2010.

29 f.: il.

Monografia (Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços  
de Saúde) – Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas  
Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientador: Henrique Câmara.

1. Poluição do Mar. 2. Água do Mar. 3. Qualidade da Água. 4.  
Monitoramento da Água. I. Câmara, Henrique. II. Título.

---

CDU 504:614

**VÂNIA CRISTINA DE LIMA FREITAS**

**BALNEABILIDADE DAS PRAIAS DO RECIFE: UMA AVALIAÇÃO DO  
MONITORAMENTO REALIZADO PELOS ÓRGÃOS  
DE CONTROLE AMBIENTAL – RECIFE/PE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde do Departamento de Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para obtenção do título de especialista em gestão de sistemas e serviços de saúde.

Data de aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Ms. Henrique Câmara.  
CPqAM/Fiocruz

---

Ms. Lia Giraldo da Silva Augusto.  
CPqAM/Fiocruz

FREITAS, Vânia Cristina de Lima. **Balneabilidade das praias de Recife**: uma avaliação do Monitoramento Realizado pelos Órgãos Ambientais – Recife/PE. 2011. Monografia (Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e serviços de Saúde) - Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010.

## RESUMO

A qualidade microbiológica das praias, principalmente das localizadas em áreas de grandes centros de desenvolvimento turístico, deve ser uma preocupação constante de órgãos públicos, uma vez que várias doenças podem estar associadas à água do mar. Em função dos riscos a que os banhistas podem estar expostos, a Prefeitura do Recife, através da Vigilância Ambiental/ Secretaria de Saúde, bem como a Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos (CPRH), vem realizando o monitoramento da qualidade da água do mar do município do Recife - PE. O trabalho teve como objetivo analisar este monitoramento, segundo os critérios de balneabilidade, a partir da base de dados dos programas de avaliação da qualidade da água do mar dos dois órgãos, no período de setembro de 2009 a agosto de 2010. Foram analisadas variáveis referentes a qualidade da água e variáveis relacionadas a metodologia utilizada no monitoramento. Os resultados obtidos mostraram que a praia de Boa Viagem apresenta qualidade satisfatória quanto aos critérios de balneabilidade em todos os pontos monitorados, as praias do Pina e de Brasília Teimosa estão impróprias para o banho na maior parte do período analisado e que a frequência de banhistas na praia interfere diretamente nas condições de balneabilidade. Com relação a metodologia, os dois órgãos avaliados não cumprem todas as recomendações da resolução 274/00 do CONAMA. Diante dos resultados consideramos que medidas estruturais e sócio-educativas devem ser adotadas visando melhorar as condições de balneabilidade das praias do Recife.

**Palavras-Chave:** Poluição do Mar. Água do Mar. Qualidade da Água. Monitoramento da Água.

*“Igual a floresta que vale mais em pé do que no chão, o litoral deve ser preservado e valorizado e não destruído”.*

*Dr. Jost Krippendorf*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Geral .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Específicos .....</b>	<b>9</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Poluição nos mares .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Qualidade das águas destinadas a balneabilidade .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3 A água na transmissão de doenças .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Importância turística e econômica das praias .....</b>	<b>15</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>25</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A água constitui um dos elementos fundamentais para a sobrevivência dos seres vivos. De acordo com Hoffmeister (2000 apud SANTOS et al., 2006) a qualidade da água, hoje, tornou-se um fator limitante para o desenvolvimento sustentável e para o aumento da qualidade de vida, passando a ser considerada um recurso finito do ponto de vista qualitativo.

É importante salientar que a preservação da água também diz respeito aos recursos hídricos marinhos, os quais constituem um importante fator para o crescimento social e econômico nas cidades litorâneas.

Define-se balneabilidade como a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, o qual é entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui aquático etc.), em que a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. (BRASIL, 2000).

Em virtude disso, a qualidade microbiológica das praias, principalmente das localizadas em áreas de grandes centros de desenvolvimento turístico, deve ser uma preocupação constante de órgãos públicos, uma vez que os esgotos, sem dúvida alguma, constituem o maior problema de poluição marinha a nível global, tanto em volume de material poluente despejado quanto às doenças que podem ocasionar.

Das várias doenças que podem estar associadas à água do mar, a mais comum é a gastroenterite, porém outras menos graves, como as infecções nos olhos, ouvidos, nariz e garganta também podem acometer os banhistas. Em locais muito contaminados, o problema torna-se mais sério, expondo-os, inclusive, a doenças mais graves, como: diarreia, hepatite A, cólera e febre tifóide.

De acordo com Félix (2000 apud SANTOS et al., 2006) “O Nordeste brasileiro caracteriza-se como uma das principais regiões com elevado potencial turístico, por causa do clima tropical durante quase todo o ano e das belas praias que apresenta.”

Nesse cenário, insere-se a cidade de Recife, com faixa litorânea de aproximadamente 8.5 km de extensão, composta de três praias: Boa Viagem, Brasília Teimosa e Pina. Praias freqüentadas tanto pelos recifenses, quanto pelos turistas, em busca de lazer, cultura e comércio.

Em estudo realizado por Silva (2006), sobre a Ocupação na Praia de Boa Viagem, observou-se que o número de usuários chegou até 1590 nos horários de pico. Considerando os riscos a que estes frequentadores podem estar expostos, a prefeitura da Cidade do Recife, através da Vigilância Ambiental/ Secretaria de Saúde, bem como a Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos (CPRH) , vem realizando o monitoramento da balneabilidade da água do mar.

Esta é uma ação de prevenção à saúde, uma vez que os resultados obtidos servem de base para o planejamento de ações estratégicas visando a melhoria da qualidade das águas salgadas das praias do Recife. Diante do exposto, pretendemos verificar, através dos dados disponibilizados pelos órgãos ambientais, como está a evolução da qualidade da água do mar de Recife.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar o monitoramento de qualidade da água, nas praias do Recife, segundo os critérios de balneabilidade.

### **2.2 Específicos**

- a) Analisar o banco de dados do monitoramento de qualidade da água do mar, realizado pela Secretaria de Saúde do Recife;
- b) Analisar o banco de dados do monitoramento de qualidade da água do mar, realizado pela Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos (CPRH);
- c) Comparar os resultados obtidos e as metodologias utilizadas pela Secretaria de saúde e CPRH.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Poluição nos mares

O meio ambiente marinho formado pelos oceanos, mares e os complexos das zonas costeiras é considerado um dos componentes essenciais do sistema que possibilita a existência da vida sobre a Terra, além de ser uma riqueza que oferece possibilidade para um desenvolvimento sustentável. (PROTEÇÃO..., 1992, cap. 17).

Segundo Brites (2010) "o termo poluição é utilizado para designar a introdução de qualquer substância que normalmente não existe no ecossistema e à qual os organismos não estão adaptados." Tais substâncias, chamadas de poluentes, provocam a degradação física e química do ambiente. Brites (2010) afirma ainda que:

segundo convenções internacionais, a poluição dos oceanos é a introdução, pelo homem, de substâncias que provoquem, direta ou indiretamente, danos à vida marinha, ameacem a saúde humana ou comprometam a atividade pesqueira. Os principais poluentes do meio marinho são o esgoto doméstico, petróleo e seus derivados, metais pesados, substâncias organocloradas e o lixo.

A deficiência nos sistemas de esgotamento sanitário no Brasil pode ser considerada como uma das principais fontes de poluição das águas.

A ausência de uma política urbana integrada às demais políticas públicas, se reflete em grandes concentrações urbanas pontuais ao longo de um litoral onde menos de 20% dos municípios costeiros são beneficiados por serviços de saneamento básico e drenagem urbana (PROTEÇÃO..., 2010, cap. 17).

Na cidade do Recife, todos os sistemas de saneamento existentes, atendem a apenas 30% do território da cidade, através de cerca de 800 km de rede coletora que transporta os esgotos provenientes de mais de 120 mil ligações. Em levantamento realizado pela Secretaria de Saneamento (2003) em relação à situação do esgoto dos domicílios foram encontrados os seguintes resultados:

- a) 42,9% dos domicílios estão ligados à rede geral de esgoto ou rede pluvial;
- b) 46,6% utilizam fossas sépticas e rudimentares;
- c) 7,8% jogam os dejetos sem tratamento, em vala, rio, lago, mar ou outro escoadouro;

- d) 2,7% dos domicílios sequer dispõem de instalações sanitárias, o que equivale a uma população de 40.000 pessoas;
- e) cerca de 1 milhão de pessoas sem serviço de coleta de esgoto.

O esgotamento sanitário insuficiente e precário compromete a saúde da população e polui os cursos d'água ameaçando hoje, inclusive a balneabilidade de nossas praias em diversos pontos monitorados.

Todas as grandes cidades do planeta têm problemas com o lixo. No mundo inteiro, estudiosos buscam novas tecnologias para a coleta, reciclagem e destinação final do lixo, como forma de reduzir o perigo de doenças e ajudar a preservar o meio-ambiente.

Vale ressaltar que cinco das nove regiões metropolitanas brasileiras se encontram à beira-mar e que metade da população brasileira reside a menos de 200 km do mar. Esse contingente gera cerca de 56 mil toneladas por dia de lixo, e o destino, de 90% desse total são lixões a céu aberto, que contribuem para a poluição de rios, lagoas e do próprio mar (PROTEÇÃO..., 2010, cap. 17).

O Sistema de coleta de lixo do Recife é um dos mais avançados do país e cobre cem por cento da cidade, chegando até onde os caminhões não conseguem trafegar, através da coleta manual. É um sistema moderno, eficiente e ecológico, porém, devido à falta de conscientização de grande parte da população, muito lixo ainda é jogado nos rios e canais que cortam a cidade podendo chegar até o mar.

### **3.2 Qualidade das águas destinadas a balneabilidade**

De acordo com Sperling (2010), as primeiras manifestações sobre a utilização da água para fins de balneabilidade foram registradas na época do império egípcio. Nesta época, que remonta de 3000 anos antes de Cristo, este uso era restrito apenas a casta nobre. Atualmente a situação é bem diferente, pois a praia tornou-se uma opção de lazer de baixo custo, sendo bastante utilizada por toda a população.

“A balneabilidade das águas das praias reflete-se na qualidade de vida da população que as utiliza como via de lazer e recreação, uma vez que muitas doenças são veiculadas por meio de águas contaminadas” (SANTOS et al., 2006).

O aumento na frequência de uso desses locais é um fator adicional de poluição. Sob essa perspectiva, destaca-se a importância de monitorar a qualidade da água das praias frequentadas por turistas e pela população local. Para tanto, as análises bacteriológicas vêm sendo utilizadas cada vez mais como indicadores de poluição no ambiente aquático (MENEZES, 2000 apud SANTOS et al., 2006, p. 25).

Um problema geral no Brasil que interfere na balneabilidade é a falta de tratamento das águas que são lançadas no mar. Segundo Salati (2010),

pode-se citar as praias da cidade de Ubatuba e de Caraguatatuba que praticamente são impróprias para o banho durante todo ano. No Rio de Janeiro evidencia-se a contaminação da Baía de Guanabara tornando impróprias as praias internas.

Alguns autores consideram que o volume de chuvas é um dos fatores condicionantes da qualidade da água do mar. Segundo Bitton et al. (2002) as oscilações do regime de chuvas interferem diretamente na quantidade de contaminantes que são carregados pela rede de drenagem até a costa, condicionando o nível de contaminação do litoral associado.

Para Santos et al. (2006) o aumento populacional aliado ao aumento na intensidade das chuvas influenciam negativamente na qualidade das águas, pois incrementam o lançamento direto ou indireto de esgotos. Estudos realizados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo comprovam a influência destes fatores, pois indicam que no verão observa-se uma piora das condições sanitárias das águas, pelo fato de haver mais gente nas praias e o volume de chuvas ser maior.

Os principais fatores responsáveis pela redução da balneabilidade; das praias do Núcleo Metropolitano do Recife são a concentração urbana, pequena abrangência da rede de esgoto, ligações clandestinas de esgotos nas galerias pluviais, córregos e canais, e baixos índices de educação ambiental da população residente ou não, baixa eficiência do controle das fontes poluidoras, e pequeno envolvimento da sociedade na solução dos problemas ambientais costeiros (AURELIANO, 2000).

Considerando que inúmeros fatores podem interferir na qualidade da água do mar, a avaliação da balneabilidade requer o estabelecimento de critérios objetivos, baseado em índices microbiológicos que determinam os indicadores a serem monitorados e os seus valores, confrontados com padrões preestabelecidos pela Resolução nº 274/2000 (CONAMA) de acordo com o Quadro 1.

<b>Categoria</b>	<b>Subdivisão das categorias</b>	<b>Limite de coliformes fecais Escherichia coli e enterococos</b>
Própria	Excelente	Máximo de 250 coliformes fecais ou 200 E. coli ou 25 enterococos por 100ml em 80% ou mais do conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores.
	Muito boa	Máximo de 500 coliformes fecais ou 400 E. coli ou 50 enterococos por 100ml em 80% ou mais do conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores.
	Satisfatória	Máximo de 1.000 coliformes fecais ou 800 E. coli ou 100 enterococos por 100ml em 80% ou mais do conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores.
Imprópria		<p>a) Não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias;</p> <p>b) Valor obtido na última amostragem for superior a 2.500 coliformes fecais ou 2.000 de E. coli ou 400 enterococos por 100ml.</p> <p>c) Incidência elevada ou anormal ,na região , de enfermidades transmissíveis pela água ,indicada pelas autoridades sanitárias .,</p> <p>d) Presença de resíduos ou despejos sólidos ou líquidos ,inclusive esgotos sanitários , óleos ,graxas e outras substancias , capazes de oferecer riscos a saúde ou tornar desagradável a recreação .</p>

**Quadro 1** - Limites de classificação das condições de balneabilidade das praias.  
Fonte: Brasil (2001).

De acordo com esta resolução compete aos órgãos de controle ambiental realizar o monitoramento das condições de balneabilidade das praias, fazer a divulgação desses dados e fiscalizar para o cumprimento da legislação pertinente.

### 3.3 A água na transmissão de doenças

Doenças de transmissão hídrica são aquelas em o veículo que leva o agente infeccioso e a água. A excreção de pessoas ou animais infectados atinge a água causando a contaminação da mesma. Essas doenças podem ser causadas por bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos (Quadro 2).

De acordo Ribeiro et al. (2002), a grande ocupação e exploração de regiões próximas as praias tem gerado problemas de contaminação dos ambientes aquáticos e terrestres, expondo os freqüentadores destes locais a problemas de saúde.

A intensa e desordenada urbanização com uma política de educação ambiental e programas de despoluição que começaram de forma tardia, vem ocasionando um aumento significativo das micoses de praia, assim como outras doenças, incluindo problemas do trato gastrointestinal (BOEHM et al., 2003; VON SCHIRNDING et al., 1992).

Microorganismo	Doenças
Bactérias	Febre tifóide Salmoneloses Shigelose (disenteria bacilar) Gastroenterites Cólera
Vírus	Gastroenterites virais Hepatite A e E Doenças respiratórias Conjuntivites
Protozoários	Amebíase Giardíase Criptosporidiose
Helmintos	Verminoses Esquistossomose

**Quadro 2** - Doenças transmitidas por bactérias, vírus, protozoários e helmintos  
Fonte: CETESB (2004).

Conforme Pond (2010) “O risco de exposição à patógenos em águas recreacionais tem sido bastante descrito em literaturas e essas informações tem sido utilizadas para definir diretrizes visando reduzir estes riscos.”

Entretanto é muito difícil detectar patógenos causadores de doenças, especialmente vírus e protozoários em amostras de água do mar. Desta forma os índices de organismos fecais e outros microorganismos não patógenos são utilizados para indicar o grau de contaminação fecal, pois geralmente estão presentes em maior quantidade e são mais facilmente isolados, identificados e enumerados. Dentre estes microorganismos estão os coliformes totais, termotolerantes e E. coli, além do enterococo intestinal, bacteriogafo e clostridio (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2003).

Considerando esse fato, do índice de balneabilidade ser medido apenas pela contaminação por bactérias do grupo coliformes fecais, Sandler (2010) afirma que pode haver a possibilidade da presença de outros microorganismos nocivos à saúde, tais como vírus e protozoários, que podem causar doenças para as pessoas que tem contato com a água durante a recreação.

Segundo Brites (2010) a contaminação da água do mar gerada pelo despejo de esgoto pode contaminar o usuário com microrganismos patogênicos, que podem estar presentes nas fezes humanas e causar doenças como a hepatite e a cólera. Para evitar esses problemas, medidas de saneamento básico, como a fiscalização dos emissores e o tratamento do esgoto doméstico, devem ser adotadas.

De acordo com Ribas e Dziedzic (2006), através do tratamento de esgoto se evita a transmissão de doenças pela água para o homem e se minimiza os impactos ambientais, dentre estes a contaminação da água do mar.

### **3.4 Importância turística e econômica das praias**

A Lei 7.661 define zona costeira como “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre”. Desta forma a orla marítima pode ser definida como

unidade geográfica inclusa na zona costeira, delimitada pela faixa de interface entre a terra firme e o mar (BRASIL, 1988).

Segundo Sperling (2003) o uso da água para recreação e lazer é uma das formas mais nobres de utilização da mesma, sendo no Brasil a menos lembrada, quando se trata de monitoramento da qualidade.

Moreira e Trevizan (2005) destacam que o turismo efetiva-se, com maior expressão nas cidades litorâneas, já que o litoral constitui-se num fator de atratividade das atividades turísticas, não só na Bahia como em todo o Nordeste. As conseqüências desse crescimento podem ser percebidas através das transformações na configuração espaço territorial das cidades.

Segundo pesquisa do Ministério do Turismo realizada em 2007, no Brasil 33,8% das viagens domésticas são em busca de sol e praia, este binômio é um importante fator econômico para as cidades litorâneas. A qualidade das águas e das praias pode incrementar as movimentações do setor, bem como o avanço para um patamar mais equilibrado de ordenamento espacial das atividades econômicas (CUNHAS, 2006).

No cenário mundial, o turismo é uma das atividades econômicas que mais tem se destacado por apresentar os mais altos índices de crescimento nas últimas décadas. Segundo dados do Banco Central, os gastos de turistas estrangeiros em visita ao Brasil, em julho-setembro/2008, somaram US\$ 1,435 bilhão, representando um incremento de 18,1% em relação a igual período de 2007 (US\$1,172 bilhão). Em julho, as receitas foram de US\$ 468 milhões, enquanto que nos meses de maio e junho, registraram US\$ 499 bilhões e US\$468, respectivamente. Estes números apontam para a importância de investimentos neste setor que é um grande gerador de emprego e renda.

Entre os aspectos positivos dos impactos econômicos trazidos pelo turismo, podemos destacar como um dos mais importantes, o efeito multiplicador. Segundo Goeldner, subentende-se que este efeito pode ser direto e indireto, existindo rodadas de despesas, fazendo com que a renda seja gasta para a sustentabilidade

do local visitado, sejam eles por empreendimentos turísticos, havendo transações de capitais, com construções de infra-estrutura no destino turístico, fazendo com que o dinheiro trazido pelos turistas circule por toda sociedade (GOELDNER, 2002).

No Recife historicamente o desenvolvimento econômico se deu a partir do setor terciário, desde quando a cidade se destacava pela sua função de intermediação comercial com Portugal, através da exportação do açúcar. Hoje, as atividades comerciais e de prestação de serviços são predominantes e respondem por 95% de todo o valor da riqueza gerada. São atividades ligadas ao terciário moderno, de comércio e de serviços, em que se destacam shoppings e grandes supermercados, serviços médicos, de informática e de engenharia, atividades ligadas ao turismo, entre outras.

De acordo pesquisa da Revista da Decolar.com o Recife é o 4º destino turístico mais procurado do Brasil. O município vive um momento importante de crescimento econômico, principalmente neste seguimento, o que proporcionou relevantes conquistas, a exemplo da elevação da taxa de ocupação hoteleira, hoje considerada uma das melhores do País. Em estudo realizado pela Convention Bureau, em 2007, a cidade recebeu cerca de 400.000 turistas de eventos, destes 39% visitaram praias, sendo a praia de Boa Viagem a mais procurada. Estes visitantes gastaram cerca de 548 milhões de reais, estes dados demonstram a importância do turismo na economia do Município.

## 4 METODOLOGIA

### a) Tipo de estudo

Segundo Gil (2002), este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva. Tem como objetivo primordial a descrição das características de qualidade da água do mar, bem como o estabelecimento de relações entre as variáveis.

### b) Período do estudo

Foram analisados dados do período de setembro/2009 a agosto/2010.

### c) Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco. O local de estudo será a faixa litorânea que possui uma extensão de 8,6 km, abrangendo as praias de Boa Viagem, Pina e Brasília Teimosa.

### d) Fonte de dados

O trabalho foi realizado a partir de base de dados secundários. As informações sobre o monitoramento realizado pela Secretaria de Saúde do Recife, foram pesquisados no sistema de informação sobre a qualidade da água do mar da Vigilância Ambiental, além de entrevista com a responsável pelo programa desenvolvido na Gerencia de Controle de Riscos não Biológicos dessa Secretaria. Os dados do monitoramento feito pelo CPRH referentes metodologia usada foram obtidos via internet, através do Site da Companhia, e os resultados das condições de balneabilidade foram fornecidos pela técnica responsável pelo programa na companhia.

### e) Amostra

São dados referentes ao programa de monitoramento da qualidade da água do mar da Secretaria de Saúde do Município e do CPRH referentes ao período do estudo.

**f) Variáveis de análise do estudo**

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

***Variável das condições de balneabilidade:***

- Classificação da condição de balneabilidade em própria ou imprópria.

***Variáveis Referentes ao Método Utilizado no Monitoramento:***

- Localização das estações de monitoramento
- Dia da semana que é realizada a coleta
- Ocorrência de chuvas nos dias de coleta
- Seleção dos pontos de amostragem

***Periodicidade das coletas.***

- Divulgação das informações sobre as condições de balneabilidade das praias

**g) Análise dos dados**

Análise comparativa entre os métodos utilizados no monitoramento realizado pelos Órgãos de Controle ambiental , bem como os resultados analíticos da qualidade da água do mar , de acordo com as determinações da Res. Nº274 /2000-CONAMA.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da balneabilidade é realizada nas três praias do município, conforme quadro 3. A Secretaria Municipal de Saúde realiza coleta em 08 (oito) pontos ao longo da orla, sendo 5 (cinco) pontos na praia de Boa Viagem, 02 (dois) no Pina e 1 (um) em Brasília Teimosa. A CPRH monitora 09 (nove) estações, destas 06 (seis) localizam-se em Boa Viagem, 02 (duas) no Pina e 01 (uma) em Brasília Teimosa. Segundo informações do site da companhia, estes pontos são monitorados desde 1986, com exceção da estação REC 97, que começou a ser avaliado a partir de março de 2010.

CPRH		SMS		PRAIA
Ponto	Localização	Ponto	Localização	
<b>Rec 10</b>	Avenida Boa Viagem, N°. 6958	<b>01</b>	Avenida Boa Viagem N°. 6958	Boa Viagem
<b>Rec 20</b>	Avenida Boa Viagem, N°. 5868	-	-	Boa Viagem
<b>Rec 30</b>	Avenida Boa Viagem, N°. 5000	<b>02</b>	Avenida Boa Viagem N°. 5000	Boa Viagem
<b>Rec 40</b>	Avenida Boa Viagem N°. 3672	<b>03</b>	Avenida Boa Viagem N°. 3672	Boa Viagem
<b>Rec 50</b>	Avenida Boa Viagem N°. 2840	<b>04</b>	Avenida Boa Viagem N°. 2840	Boa Viagem
<b>Rec 60</b>	Avenida Boa Viagem N°1320	<b>05</b>	Avenida Boa Viagem N°1320	Boa Viagem
<b>Rec 70</b>	Avenida Boa Viagem N°. 978	<b>06</b>	Avenida Boa Viagem N°. 978	Pina
<b>Rec 80</b>	Rua Com. Morais com Eng. Antônio de Góes - Cassino Americano	<b>07</b>	Rua Com. Morais com Eng. Antônio de Góes - Cassino Americano	Pina
<b>Rec 97</b>	Av. Brasília Formosa em frente ao late Clube	<b>08</b>	Av. Brasília Formosa no Buraco da velha	Brasília Teimosa

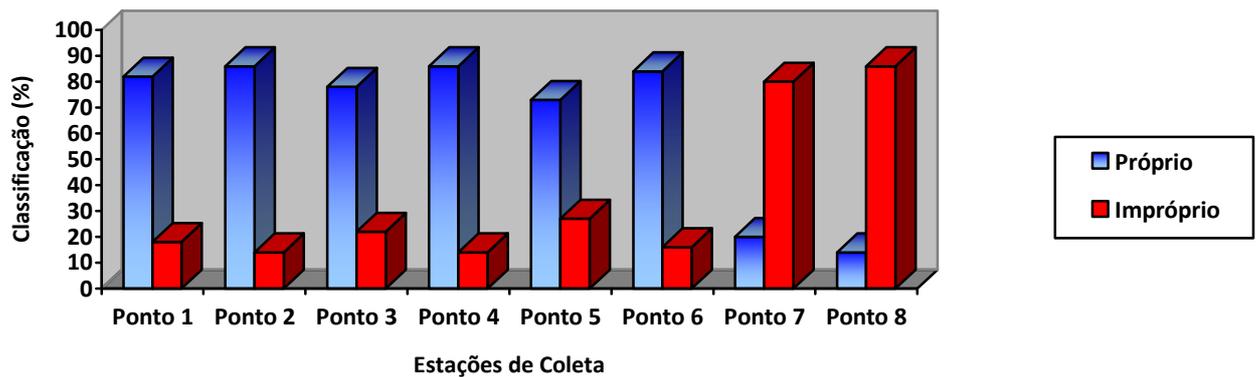
**Quadro 3** - Localização dos Pontos de Coleta do CPRH e da SMS.

Com relação ao programa da Secretaria de Saúde, este teve início em agosto de 2009, obtendo seus primeiros resultados em setembro, uma vez que a classificação só acontece após a quinta semana de coleta.

Segundo dados da SMS, descritos na Figura 1, os pontos de coleta 1 a 5 localizados na praia de Boa Viagem, obtiveram em média 80% de condição própria de balneabilidade, o que pode ser justificado segundo Santos, Concentino e Vasconcelos (2006) ao estudarem as macroalgas como indicadoras da qualidade ambiental nesta praia, concluíram que a mesma encontra-se em processo de eutrofização.

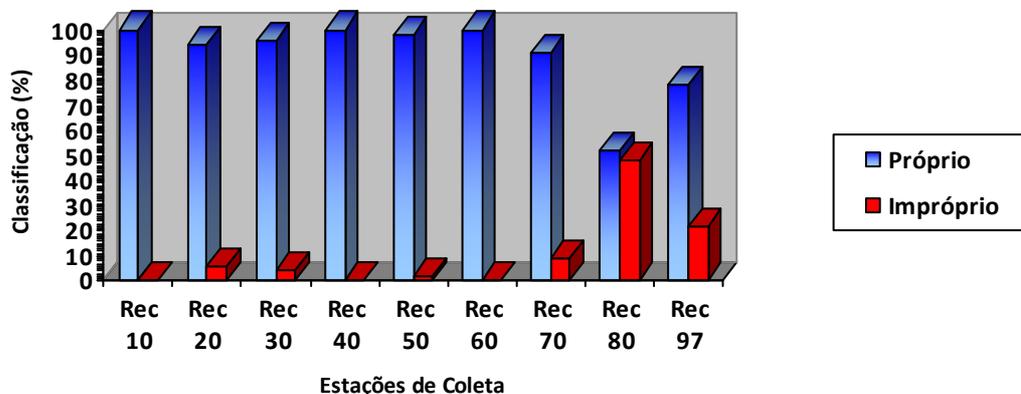
O ponto 6 localizado na praia do Pina teve uma média anual de 84% de condição própria de balneabilidade, enquanto o ponto 7 localizado na mesma praia obteve apenas 20% desta mesma condição. Esta diferença pode ser explicada pela relação direta entre o número de frequentadores e o número de coliformes fecais encontrados nas águas das praias (SANTOS; COCENTINO; VASCONCELOS, 2006), uma vez que nesta última há grande concentração de banhistas e de comércio informal de alimentos e bebidas, o que atrai inclusive animais domésticos.

O ponto 8 localizado na praia de Brasília Teimosa foi o que apresentou a menor condição própria de balneabilidade, com apenas 14%. Este dado além de poder ser explicado pela grande concentração de banhistas, uma vez que se trata de um bairro populoso de baixa renda e baixo índice de educação ambiental, também pode ser justificado por se tratar de zona pesqueira e pela pequena abrangência da rede de esgoto e ligações clandestinas de esgotos nas galerias de águas pluviais (AURELIANO, 2000; RIBEIRO et al., 2002).



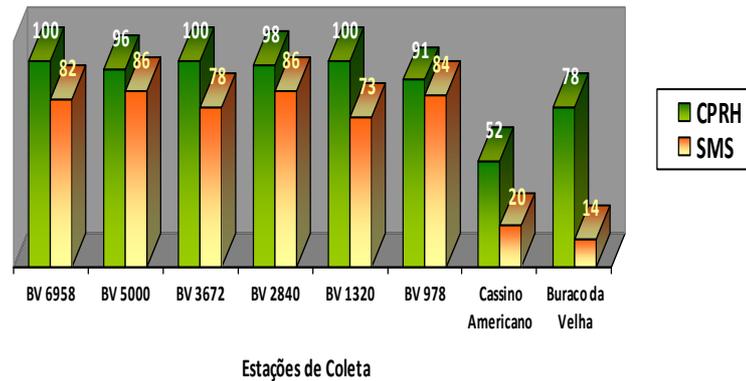
**Figura 1** – Classificação de Balneabilidade das Praias do Recife – Segundo dados da SMS - setembro de 2009 a agosto de 2010.

A Figura 2 descreve os dados do CPRH que obteve sempre resultados superiores a 90% de condição própria de balneabilidade, com exceção do REC 80 que obteve 52%. Estes resultados são semelhantes aos da série histórica (1995-1999), analisada por Aureliano (2000). O REC 97 obteve 78% de condição própria de balneabilidade, que a segundo a classificação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2006) é uma condição regular de balneabilidade.



**Figura 2** – Classificação de Balneabilidade das Praias do Recife – Segundo dados da CPRH – Setembro de 2009 a Agosto de 2010.

A Figura 3 confronta a condição própria de balneabilidade dos dados obtidos pelos dois órgãos de controle ambiental que realizam o monitoramento das praias do Recife. Houve diferenças em todos os pontos monitorados, tendo sido sempre superiores os resultados obtidos pela CPRH, o que pode ser explicado pela diferença do dia da semana que os órgãos realizam suas coletas (Quadro 4).



**Figura 3** – Percentual de próprios por ponto de amostragem coincidente pelo CPRH e SMS.

Vale ressaltar que os pontos 7 e 8 que correspondem ao REC 80 e 97 as diferenças foram ainda maiores. No entanto, no ponto 8/REC 97 a grande divergência encontrada pode estar relacionada ao período de coleta, pois enquanto o CPRH teve 07(sete) meses em contrapartida a SMS que fez a coleta nos 12 (doze) meses.

Variáveis	CONAMA	CPRH	SMS
Dia da coleta	Dia de maior afluência do público as praias	Realiza a coletas no primeiro dia útil da semana	Realiza a coleta aos domingos
Seleção dos pontos de amostragem	Ponto houver maior concentração de banhistas	Pontos monitorados escolhidos em função da frequência de público	Pontos monitorados escolhidos em função da frequência de público
Presença de chuva no dia da coleta	Mencionar no boletim de condição das praias quando houver deterioração da qualidade em consequência da chuva	Não menciona	Não divulga boletim
Periodicidade da coleta	Coleta semanal no período mínimo de 5 semanas	Coleta semanal exceto quando ocorrem feriados prolongados	Coleta semanal sem interrupções
Divulgação das informações sobre as condições de balneabilidade	Caberá aos órgãos de controle ambiental a divulgação das condições de balneabilidade das praias	Divulga a condição de Própria ou Imprópria na internet através do site do órgão e para os jornais	Não divulga os resultados obtidos

**Quadro 4** - Método de Monitoramento da Balneabilidade das Praias Proposto pela Res. 274-00 CONAMA e Metodologias Aplicadas pelo CPRH e pela SMS.

Com relação à metodologia aplicada para monitoramento da balneabilidade das praias, podemos observar no quadro 4 que os órgãos estudados seguem a maioria das recomendações da resolução do CONAMA.

Porém, o CPRH não realiza sua coleta no dia de maior afluência do público as praias e nem menciona em seu boletim de condição das praias quando há deterioração da qualidade em consequência da chuva. Entretanto, o fator sazonal é um parâmetro controverso, sendo mencionado por Ribeiro et al. (2002) como estatisticamente não significativa ao nível de 5% e por Bitton et al. (2002) como uma relação diretamente proporcional tanto para praias oceânicas quanto para praias abrigadas.

A SMS por sua vez, não divulga os dados obtidos em nenhuma forma de mídia para a população, o que poderia proporcionar maior segurança quanto à escolha da praia à ser utilizada pelos banhistas. Este procedimento é adotado, por exemplo, nas praias do estado de São Paulo, onde a CETESB além de manter este tipo de informação na internet em site próprio, mantém um serviço de atendimento telefônico gratuito e sinaliza as praias monitoradas com bandeiras verdes, para as próprias e bandeiras vermelhas para as impróprias.

## 6 CONCLUSÕES

A análise dos resultados obtidos permite concluir que:

- a) a praia de Boa Viagem apresenta qualidade satisfatória quanto aos critérios de balneabilidade em todos os pontos monitorados pelos órgãos ambientais responsáveis por este monitoramento;
- b) as praias do Pina e de Brasília Teimosa apresentam qualidade insatisfatória, estando imprópria para o banho na maior parte do período analisado;
- c) a frequência de banhistas na praia interfere diretamente nas condições de balneabilidade;
- d) os dois órgãos avaliados não cumprem todas as recomendações da resolução 274/00 do CONAMA, quanto a metodologia do monitoramento.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- a) o monitoramento da balneabilidade da água do mar poderia ser uma ação municipal com apoio técnico do governo estadual, evitando duplicidade de trabalho e conseqüente desperdício de dinheiro público;
- b) apesar de um dos órgãos divulgarem as condições de balneabilidade, esta é realizada através de mídia eletrônica, o que reduz o acesso a informação para a população;
- c) medidas estruturais e sócio-educativas devem ser adotadas visando melhorar as condições de balneabilidade e conseqüentemente minorar os riscos a saúde da população.

## REFERÊNCIAS

- AMBIENTE econômico do turismo. **Boletim de desempenho econômico do turismo**, v. 5, n. 20, out. 2008. Disponível em: <[http://200.143.12.93/export/sites/default/dadosefatos/conjuntura\\_economica/boletim\\_desempenho\\_turismo/download\\_boletim\\_desempenho\\_economico\\_turismo/sumario\\_bdet20\\_v3.pdf](http://200.143.12.93/export/sites/default/dadosefatos/conjuntura_economica/boletim_desempenho_turismo/download_boletim_desempenho_economico_turismo/sumario_bdet20_v3.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2010.
- ANDRAUS, S.; DIONÍSIO, J. A.; PIMENTEL, I. C. Comparison between microbiological indicators (*Escherichia Coli* and Enterococci) of quality of sea water and sand from the beaches of Matinhos, Caiobá and Guaratuba-PR, Brazil. In: CONGRESS OF EUROPEAN MICROBIOLOGISTS, 3., 2009. **Anais...** Gotemburgo: Federation of European Microbiological Societies, 2009. v. 1. p. 147-147.
- AURELIANO, J. T. **Balneabilidade das praias de Pernambuco: o núcleo metropolitano**. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000.
- BITTON, C. C. *et al.* Monitoramento ambiental das praias do município do Rio de Janeiro: avaliação da balneabilidade em associação com os forçantes climáticos. In CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERIA SANITÁRIA Y AMBIENTAL, 28., 2002, Cancun. **Anais...** Cancun: [s.n.], 2002.
- BOEHM, A. B. *et al.* Tiered approach for identification of a human fecal pollution source at a recreational beach: case study at Avalon Bay, Catalina Island, California. **Environmental science & technology**, Easton, v. 37, n. 4, p. 673-678, 2003.
- BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7661.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7661.htm)>. Acesso em: 10 maio 2010.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, n. 18, 25 jan. 2001. Seção 1, p. 70-71.
- BRITES, A. D. **Esgoto, petróleo e metais pesados ameaçam águas**. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/biologia/ult1698u84.jhtm>>. Acesso em: 12 maio 2010.
- A CIDADE do Recife. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/seplanejamento/inforec/>>. Acesso em: 10 maio 2010.

CHARLES, R. *et al.* **Turismo**: princípios, práticas e filosofia. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CUNHAS, I. A. Fronteiras da gestão: os conflitos ambientais das atividades portuária. **Revista de administração pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p. 1019-1040, nov./dez. 2006.

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

MOREIRA, G. L.; TREVISAN, S. P. O turismo nas cidades litorâneas. **Revista turismo**, [S.l.], ago. 2005. Disponível em: <<http://www.revistaturismo.com.br/materiasespeciais/litoraneas.htm>>. Acesso em: 10 maio 2010.

POND, K. **Water recreation and disease**: plausibility of Associated infections: acute effects, sequelae and mortality. Disponível em: <[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/bathing/recreadisbegin.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/bathing/recreadisbegin.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2010.

PROTEÇÃO dos oceanos, de todos os tipos de mares - inclusive mares fechados e semifechados - e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos. In: AGENDA 21. cap. 17. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/agenda21/agenda21-17.htm>>. Acesso em: 10 maio 2010.

RECIFE vive um momento muito positivo no turismo. Disponível em: <<http://www.investne.com.br/Entrevistas/qrecife-vive-um-momento-muito-positivo-no-turismoq>>. Acesso em: 10 maio 2010.

RELATÓRIO de pesquisa do perfil sócio-econômico turista de eventos em Recife e região metropolitana. Disponível em: <<http://www.recifecvb.com.br/v2/arquivos/bancodearquivos/288b85056a13b2ffa65023e465970eea.ppt#296,1,Slide 1>>. Acesso em: 10 maio 2010.

RIBAS, E. S.; DZIEDZIC, M. Qualidade das águas no Estado do Paraná. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM ENGENHARIA, 21., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UNIJUI, 2006.

RIBEIRO, E. N. *et al.* Avaliação de indicadores de balneabilidade em ambientes costeiros de Vitória/ES. In: SIMPÓSIO ÍTALO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 6., 2002, Vitória. **Anais...** Vitória: [s.n.], 2002.

SALATI, E. **A guerra mundial pela água pode ser pacífica**. Disponível em: <<http://www.envolverde.com.br/materia.php?cod=71795&edt=1>>. Acesso em: 16 set. 2010.

SANDLER, G. **Como funciona a balneabilidade das praias e rios**. Disponível em: <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/balneabilidade-de-praias3.htm>>. Acesso em: 16 set. 2010.

SANTOS, A.; COCENTINO, A. M. M.; VASCONCELOS, T. N. Macroalgas como indicadores da qualidade ambiental da praia de Boa Viagem – Pernambuco, Brasil. **Boletim técnico-científico do Cepene**, Tamandaré, v. 14, n. 2, p. 25-33, 2006.

SANTOS, P. O. *et al.* Frequência de usuários e qualidade microbiológica das águas das praias de Aracaju, Sergipe. **Revista saúde e ambiente**, Joinville, v. 7, n. 1, p. 24-29, jun. 2006.

SENA, I. C. S. *et al.* **Análise dos impactos econômicos na orla da praia de boa viagem**. Disponível em: <[http://www.webartigos.com/articles/2987/1/Analise dos impactos econômicos na orla da praia de Boa Viagem-Recife---Pe/pagina1.html](http://www.webartigos.com/articles/2987/1/Analise%20dos%20impactos%20econ%C3%B4micos%20na%20orla%20da%20praia%20de%20Boa%20Viagem-Recife---Pe/pagina1.html)>. Acesso em: 14 maio 2010.

SILVA, J. S. Ocupação da praia da Boa Viagem (Recife/PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar. **Pan-American journal of aquatic sciences**, Rio Claro, v. 1, n. 2, p. 91-98, 2006.

SPERLING, E. V. **Água para saciar corpo e espírito: balneabilidade e outros usos nobres**. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/informacoes\\_imprensa.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/informacoes_imprensa.asp)>. Acesso em: 16 set. 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Guidelines for safe recreational water environments**. Coastal and Fresh Waters. Geneva, 2003. v. 1.

VON SCHIRNDING, Y. E. *et al.* Morbidity among bathers exposed to polluted seawater. A prospective epidemiological study. **South African medical journal**, Cape Town, v. 81, n. 11, p. 43-546, 1992.