

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS EM UM PERÍODO DE 10 ANOS – 1995 - 2004

Lamparelli ¹, C.C. e Camolez ¹, A. C.

(1) CETESB Av. Prof. Frederico Hermann Jr. 345 São Paulo SP cep 05459-900 - claudial@cetesb.sp.gov.br

Palavras chave. Baneabilidade, litoral de São Paulo, praia, poluição fecal, monitoramento ambiental, qualidade de água

1. Introdução

Com cerca de 883 km de extensão de contorno de costa, o litoral de São Paulo abrange 15 municípios, subdividido em três unidades: Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul, de acordo com características sócio-econômicas e geográficas comuns entre os municípios e que correspondem a três bacias hidrográficas distintas. O esgoto doméstico é uma das principais causas de poluição hídrica, afetando todos os municípios litorâneos. A insuficiência de sistemas de coleta e tratamento adequados, torna a maioria dos corpos d'água o destino de despejos *in natura*. Ao desaguardem no mar esses corpos d'água podem, em determinadas circunstâncias, comprometer a balneabilidade das praias, tornando-as impróprias ao contato primário. Para isso colaboram condicionantes físicos, como a fisiografia das praias, a ocorrência de chuvas e as condições de maré. A piora nas condições de balneabilidade ocorre sobretudo no verão, devido ao aumento do contingente populacional e do conseqüente aporte de efluentes de origem doméstica combinado com um período mais chuvoso. Para subsidiar medidas corretivas nos vários municípios e garantir a informação sobre a qualidade das praias paulistas à população, o Programa de Balneabilidade da Cetesb vem, por mais de trinta anos, monitorando as praias para determinar a qualidade da água das mesmas para banho (1). No período de 1995 a 2004, sua cobertura aumentou de 113 para 149 pontos de monitoramento em 129 praias e os resultados dessa avaliação serão apresentados a seguir.

2. Material e Métodos

A Cetesb define as praias a serem monitoradas e seus pontos de amostragem considerando os diversos fatores que influem na sua balneabilidade. Assim sendo, as praias que fazem parte dessa rede de monitoramento, possuem frequência elevada de banhistas, além da ocorrência de adensamento urbano próximo que represente possível fonte de poluição fecal. Dos 149 pontos monitorados atualmente, 80 localizam-se no Litoral Norte, 63 na Baixada Santista e 6 no Litoral Sul. Desse modo, são realizadas amostragens semanais de água do mar nas praias monitoradas para a determinação da concentração de enterococos, indicador de poluição fecal adotado pela Cetesb em função de serem internacionalmente considerados mais adequados para a avaliação de riscos à saúde oriundos da exposição à água do mar pela sua maior resistência ao ambiente marinho em relação aos outros indicadores, apresentando assim, sobrevivência semelhante a dos vírus e bactérias patogênicas. Essas praias são classificadas de acordo com a Resolução do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 274/00 (2), que estabelece quatro categorias diferenciadas, quais sejam, Excelente, Muito Boa, Satisfatória e Imprópria, de acordo com as densidades de bactérias fecais resultantes de análises feitas em cinco semanas consecutivas, conforme a Tabela 1.

Categoria		Enterococos (UFC/100mL)
Própria	Excelente	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo
	Boa	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo
	Satisfatória	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo
Imprópria		Superior a 100 em mais de 20% do tempo ou maior de 400 na última medição

Tabela1: Limites de enterococos para cada categoria, segundo a Resolução Conama 274/00.

Com o intuito de determinar de uma maneira mais clara a tendência da qualidade das praias, a Cetesb desenvolveu uma classificação anual que se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias no período correspondente às 52 semanas do ano. Baseada em critérios estatísticos, a

Qualificação Anual expressa não apenas a qualidade mais recente apresentada pelas praias, mas a qualidade que a praia apresenta com mais constância ao longo do tempo, como é possível observar na Tabela 2.

Qualificação Anual	Critério
Ótima	Praias classificadas como Excelentes em 100% do tempo
Boa	Praias Próprias em 100% do tempo, exceto quando classificadas como Excelentes
Regular	Praias classificadas como Impróprias em porcentagem inferior a 50% do tempo
Má	Praias classificadas como Impróprias em porcentagem igual ou superior a 50% do tempo
Sistematicamente Boa	Praias amostradas mensalmente em caráter preventivo

Tabela 2: Classificação anual.

3. Resultados e Discussão

Os resultados apresentados a seguir, são um resumo da situação da balneabilidade nos municípios litorâneos no período de 1995 a 2004. Os gráficos da Fig. 1, mostram a qualidade das praias ao longo desse período de 10 anos e a classificação anual para o ano de 2004, no Litoral Norte, na Baixada Santista e Litoral Sul e para todo o Litoral Paulista.

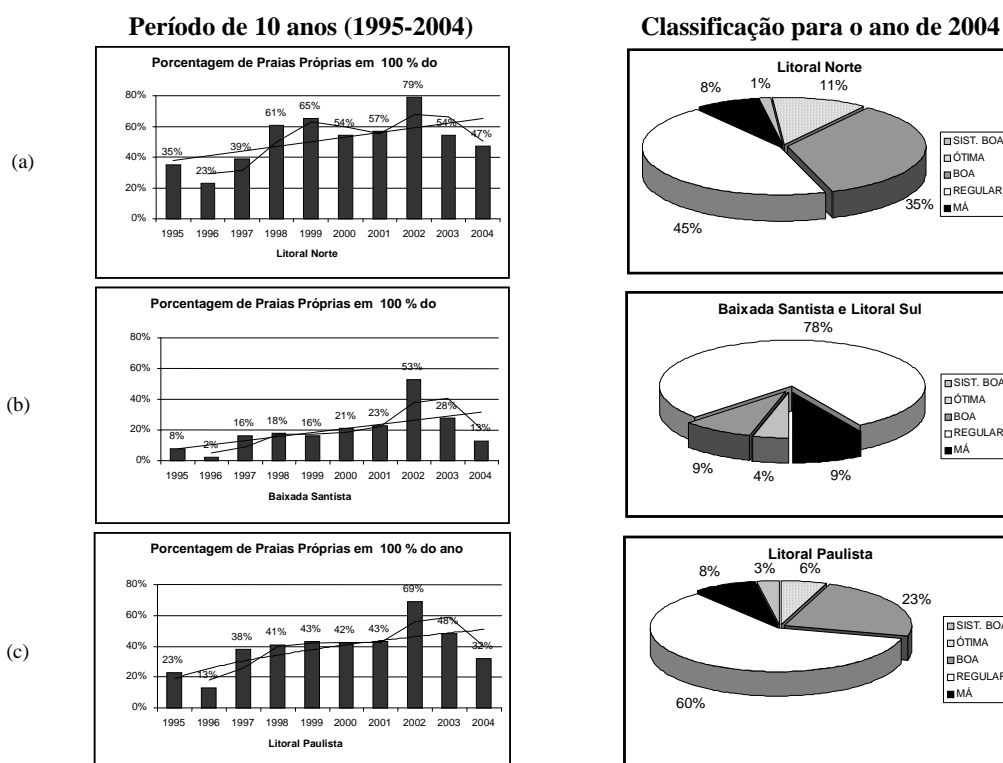


Figura 1: Gráficos da balneabilidade das praias no período de 1995 a 2004 e classificação anual para o ano de 2004: (a) Litoral Norte, (b) Baixada Santista e (c) Litoral Paulista.

Observando a classificação anual referente apenas ao ano de 2004 (Fig. 1), é possível perceber que os percentuais de praias com classificação Má são equivalentes, tanto para o Litoral Norte quanto para a Baixada Santista e Litoral Sul, a maior diferença entre estas regiões está nos percentuais de praias classificadas como Regular e Boa. Enquanto no Litoral Norte 45% de praias foram classificadas como Regular e 35% como Boa, além de 11% Ótima, na Baixada Santista e Litoral Sul foram 75% de praias classificadas como Regular (tiveram pelo menos uma semana Imprópria durante o ano) e apenas 9% como Boa e não houve classificação Ótima, lembrando que apesar de estarem juntas no gráfico, essas porcentagens referem-se principalmente aos municípios da Baixada Santista. A concentração urbana e, conseqüentemente, populacional (mais de 1.300.000 habitantes), observada na Baixada Santista pode ser um dos fatores que determinam essa diferença entre as regiões, combinado com a carência de sistemas de saneamento básico, já que a descarga de efluentes de esgoto é maior que nos demais municípios do litoral. No verão os municípios

da Baixada Santista recebem ainda um acréscimo quase 1 milhão de pessoas (3) que procuram suas praias, agravando o problemas nessa época.

Ao se avaliar o período de dez anos (Fig. 1), nota-se que existe uma tendência geral de melhora para todas as regiões do litoral do Estado (linha de tendência linear). O aumento da porcentagem de praias consideradas próprias ao longo do ano todo é bastante nítido de 1995 a 2002 passando de 2% a 53% na região da Baixada Santista, de 13% a 79% no Litoral Norte e de 23% a 69% considerando-se todo o Litoral Paulista. Dentro desse quadro, os anos de 1996 e 2002 foram atípicos pois apresentaram resultados de balneabilidade que não acompanharam uma tendência que vinha sendo observada, apresentando uma brusca alteração. Todavia, registrou-se um pequeno declínio da porcentagem de praias com boas condições de balneabilidade em 2003 e 2004, embora mantendo-se índices melhores que os observados na década de 90 mas inferiores ao início dos anos 2000 (linha de médias móveis). Apesar dessa redução nos últimos dois anos, ainda é prematuro afirmar que está ocorrendo uma tendência de piora pois não está claro as causas da redução de qualidade apontada pelos gráficos da Fig. 1, nem sua continuidade. Ela pode estar relacionada às condições climáticas uma vez que 2002 foi bastante seco, e os dois últimos anos foram mais chuvosos, o que explicaria essa piora. Na Fig. 2 é possível verificar as médias anuais de chuva por município entre 1995 e 2004, comparadas com a média anual histórica e percebe-se que no biênio 2001/2002, as precipitações ficaram abaixo da média, numa diferença de quase 1000 mm de chuva em relação a 1995/1996. A Fig. 2 mostra também que o percentual de praias impróprias, de maneira geral, segue a variação da pluviosidade. Nota-se que a melhora nas condições de balneabilidade (diminuição da % de praias impróprias) está associada à uma tendência de declínio nos índices pluviométricos de 1995 a 2002. Nota-se também que os últimos dois anos apresentaram um aumento da média pluviométrica o que poderia ser apontado como uma das causas da piora na qualidade das praias.

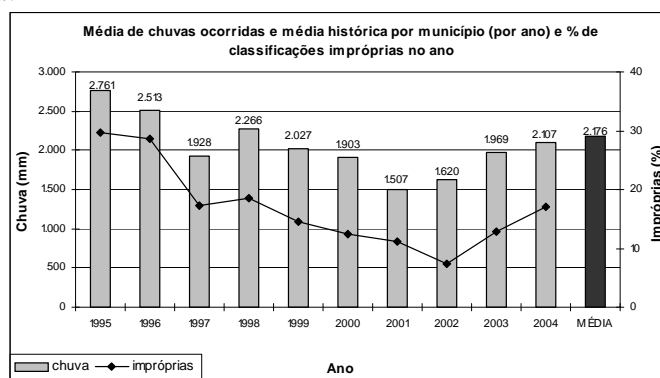


Figura 2: Porcentagem de classificações impróprias no período de 1995 a 2004 em relação à quantidade média de chuva por município no mesmo período.

4. Conclusões

A classificação anual do ano de 2004 mostra a diferença existente entre os resultados do Litoral Norte e os da Baixada Santista. O Litoral Norte apresenta em média, 51% de suas praias próprias durante todo o ano; já na Baixada Santista, em média, apenas 20% das praias permanecem próprias em 100% do ano e considerando o Litoral como um todo, a média é de 40%. A avaliação do período de 10 anos revela uma tendência de melhora gradual das condições de balneabilidade no Estado. Ela pode ser em parte conseqüência diminuição das chuvas, mas também, deve se levar em consideração os investimentos em saneamento básico que ocorreram principalmente de 1997 em diante, o que explicaria uma melhora efetiva das condições de balneabilidade de 1997 a 2000, uma vez que o volume de precipitação permaneceu constante nesses quatro anos. Embora a quantidade de chuva seja uma dos fatores que condicionam essas variações, fica um alerta para os órgãos estaduais e municipais envolvidos, de que existe a necessidade de se tomar medidas preventivas no sentido de evitar esse comprometimento da qualidade sanitária das praias do litoral.

5. Referências

- (1) CETESB (São Paulo) Relatório de qualidade das águas litorâneas no Estado de São Paulo: balneabilidade das praias 2004 / CETESB. São Paulo: CETESB, 2005.1 CD ROM (Série Relatórios/Secretaria de Estado do Meio Ambiente, ISSN 0103-4103)

- (2) **CONAMA.** Resolução 274/2000 (29/11/2000) (D.O.U. Executivo, 25.01.2001 – Pág. 70)
- (3) **SITES:** www.ibge.gov.br; www.daae.sp.gov.br; www.seade.sp.gov.br