Impacto ambiental antrópico na praia do Perequê – Guarujá – SP.

Amaral, E.B.M[1] ;Martins, F.L.C[2]; Barrella, W[1].

[1]Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil;
[2]SABESP,Santos-SP, Brasil Santos-SP.
E-mail: **admbarzan@gmail.com**

Resumo

A contaminação das praias é uma preocupação para autoridades e ao público em geral, devido aos problemas com saneamento e impactos ambientais. Os índices de balneabilidade buscam alertar a população quanto aos riscos de banho de mar em praias classificadas como imprópria para banho. O objetivo deste estudo foi caracterizar os impactos ambientais causados pela população residente na praia do Perequê – Guarujá – SP, relatando os principais aspectos de poluição detectados e comparando os aspectos de poluição detectados com os índices de balneabilidade e pluviométricos. Durante a pesquisa de campo vimos que a praia do Perequê encontra-se completamente antropizada, com diversas residências com ligações de esgotos, sendo despejados diretamente no corpo marinho. Foi verificado que a classificação desta praia encontra-se imprópria para banho de mar o ano todo de 2017 e 2018. Foi visto também que o volume de chuva não influenciou nos índices de balneabilidade, mas sim outros fatores, tais como: Muitas residências na faixa de areia despejando esgoto direto no mar; diversas ligações pela praia; hidrodinâmica do local; estrutura da baía; velocidade das ondas; falta de investimento público em saneamento básico no local.

Palavras-chaves: Praia do Perequê; Balneabilidade; Contaminação marinha por esgoto; Saneamento básico.

Anthropic environmental impact on Perequê beach - Guarujá - SP

Abstract

Contamination of beaches is a concern for authorities and the general public due to problems with sanitation and environmental impact. The bathing indices seek to alert to a reduction in the risks of bathing in beaches classified as croup for bath. The present study was characterized as a splash of standards by the Perequê beach population - Guarujá - SP, relating the main aspects of detection and comparison of the aspects of detection of pollutants with the indices of bathing and pluviometric. During a field survey we saw that Perequê beach is completely anthropized, with several residences with clandestine sewage connections, being dumped directly into the marine body. It was also found that the bath index of the world of 2017 and 2018. It was also seen that the volume of rain did not influence the indexes of bathing, but other factors, such as: Many residences in the strip of sand pouring direct sewage in the sea; various clandestine connections on the beach; hydrodynamics of the site; structure of the bay; velocity of waves; lack of public investment in basic sanitation on the spot.

Keywords: Perequê Beach; Balneabilidade; Marine contamination by sewage; Basic sanitation.

INTRODUÇÃO

Crescimento populacional urbano e o impacto ao meio ambiente.

O aumento da quantidade de pessoas vivendo nas cidades, a demanda e consequente sobrecarga dos recursos naturais, infraestrutura e instalações urbanas, além dos impactos ambientais causados, trazem por consequência, a baixa qualidade de vida nas cidades (Costa, 2013).

O crescimento populacional nos últimos anos, principalmente nos litorais, trouxe, além das necessidades básicas como emprego, saúde, saneamento, uma preocupação ambiental, principalmente no que tange aos descartes de resíduos nas vias pluviais, que acabam sendo destinados aos rios e mares, poluindo as praias.

Segundo dados do IBGE o município de Guarujá teve um crescimento de 290.752 habitantes em 2010 para uma estimativa de 318.107 habitantes em 2018, ou seja, um crescimento populacional médio de mais de 11% ao ano.

De acordo com o último censo realizado em 2010 a densidade demográfica estava em 2.026,80 hab/km² (IBGE, 2018).

Este crescimento populacional traz à tona uma preocupação de como conciliar o desenvolvimento urbano, necessário à acomodação desta massa de pessoas nas cidades, e a preservação do meio ambiente. Assim, desta necessidade vêm os estudos sobre Ecologia Urbana.

O estudo da Ecologia Urbana busca entender a interação entre as pessoas no ambiente urbano e o meio ambiente que os cerca, as causas e efeitos das alterações ambientais devido às interferências urbanas (Crete; et.al, 2016). A necessidade de relacionar o meio ambiente à urbanização de maneira equilibrada remete-se à Conferência das Nações Unidas, a qual busca implantar o conceito de desenvolvimento sustentável, com o intuito de buscar um melhor equilíbrio entre o homem e a natureza, melhorando a qualidade de vida e preservando o meio ambiente (Alves, 2009).

Impacto da poluição antrópica na biodiversidade marinha.

Uma grande preocupação com a urbanização nos litorais é com a contaminação antrópica nas praias, podendo afetar tanto a balneabilidade, quanto a biodiversidade marinha, assim como outros animais e aves que dependem dela.

A poluição marinha é consequência do uso indiscriminado do mar e do falso pensamento de que a capacidade do mesmo de receber dejetos e resíduo era ilimitada (Aslan; et.al, 2018).

A crescente urbanização e industrialização da Baixada Santista afetou de maneira direta o equilíbrio ambiental, com o lançamento de resíduos domésticos de origem antropogênica, afetando os mares da região, com a concentração elevada de metais nos ambientes costeiros (Sartoretto, 2014).

O município de Guarujá, situado na Baixada Santista, possui uma vasta quantidade de praias e uma beleza natural peculiar. Devido ao seu aspecto turístico, bem como, estar situado na zona metropolitana da Baixada Santista, faz com que a população dobre, principalmente nos finais de semana, feriados e durante o verão. Uma grande massa de pessoas passa a frequentar as praias da região de maneira intensa nestes períodos, provocando assim impactos ao meio ambiente, como a poluição.

Uma das maiores causas da poluição das praias por agentes biológicos é a urbanização, devido, por exemplo, ao descarte irregular de efluentes e resíduos sólidos (Lescreck; et.al, 2016).

Algumas resoluções ambientais buscam impor regras a estes lançamentos de efluentes, com o intuito de regrar e punir

o lançamento incorreto e diminuir a contaminação.

A resolução CONAMA 430/11 Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes nos corpos receptores, inserindo padrões aceitáveis para lançamento (Brasil, 2011);

A resolução CONAMA 357/05 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes (Brasil, 2005).

Impacto da contaminação da água do mar na saúde dos banhistas.

Entre alguns fatores que podem influenciar a qualidade da água temos a presença de chuva, que pode carrear partículas sólidas para o corpo hídrico e o esgoto doméstico quando indevidamente lançado em canais chegam ao mar, alterando a balneabilidade (Tissuo; et.al, 2018).

De acordo com estudos realizados para avaliar a qualidade sanitária de águas e areias da Baixada Santista, o tipo de contaminação mais encontrado no litoral Paulista foi a poluição fecal, proveniente dos despejos de esgotos domésticos, que transportam organismos patogênicos, os quais podem trazer graves danos à saúde humana (Pinto, 2010).

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) é o órgão responsável por avaliar e divulgar a balneabilidade das praias, medindo, entre outros fatores, os níveis de contaminantes prejudiciais à saúde humana, como o Enterococcus, o qual, de acordo com o CONAMA 274/2000, deve ter valor inferior 100 UFC (Unidade Formadora de Colônias) em 80% do tempo, para que seja classificada como própria ao banho de mar na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (Pinto, 2010); (Brasil, 2000).

Nos últimos anos vem crescendo a preocupação com relatos de viroses, principalmente durante o verão, ocorrendo em banhistas após frequentar as praias da região. De acordo com reportagem publicada no G1 em janeiro de 2018, um surto de diarreia atingiu frequentadores das praias de Guarujá, possivelmente devido ao contato com a água do mar contaminada. Entretanto, não houve a confirmação desta contaminação na água pela Secretaria de Meio Ambiente do município.

Características da área em estudo.

O Perequê, em Guarujá, é caracterizado como uma praia habitada por pescadores, os quais exercem as atividades de pesca e residem no mesmo local. Existem diversas embarcações ao longo de todo o mar, onde os pescados são comercializados. Assim, as visitas de turistas nesta praia são basicamente para o consumo dos pescados do local.

O Perequê é a maior comunidade pesqueira do Guarujá e é considerado um núcleo da cultura caiçara (Machado; et.al, 2018). Vimos então uma forte dependência desta comunidade com o próprio meio ambiente, o qual é a matéria prima para o próprio sustento econômico. Entretanto, o que foi visto foi uma realidade completamente diferente em termos de preservação ambiental.

Objetivos

Geral:

O objetivo deste estudo foi caracterizar os impactos ambientais causados pela população residente na praia do Perequê – Guarujá – SP.

Específicos:

- Relatar os principais aspectos de poluição detectados;
- Comparar os aspectos de poluição detectados com os índices de balneabilidade;

- Comparar os aspectos de poluição detectados com os índices pluviométricos;

Materiais e Métodos

Foi realizado um levantamento dos índices de balneabilidade da praia de acordo com a CETESB;

Foi elaborada uma ficha de campo, conforme tabela 01, relatando os aspectos mais críticos de acordo com os seguintes critérios para os efluentes vindos das galerias de água pluvial e ligações de esgoto:

- Clima no momento da verificação: Seco / úmido
- Cor da água: Escura / Clara;
- Odor: Sem / Médio / Forte;
- Resíduos: Com / Sem;
- Volume de água na saída das galerias ou ligações de esgoto: Baixo / Médio / Alto;
- Altura da água das galerias ou ligações de esgoto: Próximo à saída / Até a areia / Até o mar.

Com os resultados coletados com a ficha de campo foi realizado um levantamento, evidenciando os principais aspectos ambientais encontrados;
Ao mesmo tempo, foi realizado um levantamento de balneabilidade da praia do Perequê entre os meses de janeiro a novembro de 2018, conforme os dados coletados da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo).

Com estes dados de balneabilidade foi possível evidenciar o impacto ambiental que estas residências estão causando à qualidade do mar.

A fim de realizar um comparativo entre a balneabilidade e o volume de chuva foram extraídos dados pluviométricos da CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais).

Com os dados pluviométricos foi possível evidenciar o impacto das chuvas nos índices de balneabilidade do período analisado.

A localização da praia em estudo encontra-se a seguir:



Figura 1: Localização da praia do Perequê (Coordenadas: 23° 56′ 05″ S, 46° 10′ 51″) (Google Maps, 2018).

Resultados e discussão

Durante a visita de campo à praia do Perequê foram evidenciadas diversas irregularidades, tais como, ligações irregulares, em toda a orla, despejando esgoto diretamente para o mar.



Figura 2: Esgoto doméstico despejado diretamente no mar.

Foram verificadas também galerias despejando água pluvial com forte cheiro de esgoto e com coloração escura.



Figura 3: Galerias de águas pluviais despejando água suja no corpo hídrico

Foi visto por toda a orla uma quantidade grande de lixo doméstico das moradias que estão instaladas na faixa de areia.



Figura 4: Resíduos domésticos espalhados pela praia.

Os resultados relatados através das figuras 02;03 e 04 nos mostra a situação que se encontra a praia do Perequê, com excesso de resíduos sólidos, lixo espalhado pela praia e efluentes saindo de ligações das casas diretamente para o mar. Este cenário pode estar causando diversos impactos ambientais, os quais estão resultando na balneabilidade imprópria da praia por muito tempo.

Os resultados da visita à praia do Perequê encontram-se na tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Resultados da verificação na praia do Perequê.

Clima	Cor da água	Odor	Resíduos	Volume	Altura
Seco	Escura	Esgoto	Sim	Alto	Até o mar

Conforme a tabela 1 foi verificada que o clima estava seco. A cor da água, tanto da que saía das galerias pluviais, quanto das que saíam das casas era escura, com forte odor de esgoto. Esta característica foi vista durante todos os 2,4 quilômetros de faixa de areia.

Foi verificada uma grande quantidade de resíduos domésticos provenientes das residências, havendo uma grande possibilidade destes resíduos causarem poluição no corpo hídrico em caso de alta da maré, levando o lixo da praia para o mar.

Apesar do clima seco, o volume de água que saía das galerias pluviais era alto, indo até a altura do mar, possivelmente causando algum impacto na biota marinha.

Foi verificado que a bandeira indicava que o mar estava impróprio para banho, no dia da visita. No entanto, a praia encontra-se imprópria durante todo o ano de 2017 e praticamente o ano todo de 2018, de acordo com os índices de balneabilidade da CETESB.

De acordo com os dados coletados da CETESB, na classificação anual de qualidade das praias, foi verificado que no ano de 2018 a praia estudada teve praticamente 100% de classificação imprópria.

Os critérios para classificar uma praia como própria ou imprópria foram estabelecidos na Resolução Conama nº 274/2000 vigente desde janeiro de 2001 e na Decisão de Diretoria – CETESB DD nº112-2013-E.

De acordo com esta resolução e decisão acima citada, o critério adotado pela CETESB para águas marinhas é baseado na densidade de enterococos. Caso as concentrações de enterococos forem superiores a 100 UFC/100 mL, em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou apresentar valor superior a 400 UFC/100 mL na última amostragem, fica caracterizada a impropriedade da praia para recreação de contato primário.

A utilização dos cinco resultados considera a grande variabilidade dos dados microbiológicos, representando a tendência de qualidade da praia.

Sua classificação, como Imprópria, indica, portanto, um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco à saúde do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho (Martins; et.al, 2018).

Para realizar as classificações das praias, a Companhia Ambiental utiliza os Limites de coliformes termotolerantes, E. coli e enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Brasil, 2000).

A figura 05 mostra os padrões de classificação para cada categoria.

CATEGORIA		Escherichia coli (UFC ou NMP 100 mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 150 em 80% ou mais tempo
	MUITO BOA	Máximo de 300 em 80% ou mais tempo
	SATISFATÓRIA	Máximo de 600 em 80% ou mais tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 600 em mais de 20% do tempo
		Maior que 1.500 na última medição

Figura 5: Estabelecimento de padrões de E. coli para recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho - DD 112-2013-E (Martins, 2018)

De acordo com o Relatório de qualidade das praias no estado de São Paulo, a classificação das praias que mais tiveram índices de balneabilidade classificados como imprópria, durante o ano de 2017, estão relatadas na tabela a seguir.

Tabela 2: Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual-2017. Adaptado de (Martins, 2018).

Local	Excelente (%)	Muito Boa (%)	Satisfatória (%)	Imprópria (%)	Classificação Anual (%)
Perequê	0	0	0	0	Péssima
Enseada (Av.Atlântica)	49	26	15	9	Regular
Enseada (R.Chile)	26	19	28	26	Ruim
Enseada (Av. Sta.Maria)	36	34	15	15	Regular

Fazendo um comparativo com outras praias, também classificadas como impróprias, de acordo com os critérios da CETESB, a praia do Perequê foi a que obteve a pior classificação do índice de balneabilidade, no ano de 2017.

A tabela 2 reflete a classificação semanal (própria ou imprópria) parcial do ano de 2018, de acordo com os índices de balneabilidade extraídos do site da CETESB, entre os meses de janeiro a novembro de 2018, também para as praias que tiveram índices de balneabilidade classificados como imprópria.

Durante o ano de 2018, entre os meses de janeiro a novembro, foram realizadas 46 amostragens em cada praia, dentre as quais, podemos destacar que as praias que mais tiveram índices de balneabilidade classificadas como imprópria foram: Perequê; Enseada (R.Chile) e Enseada (Av.Sta.Maria). O gráfico abaixo demostra percentualmente a diferença entre estas três praias.

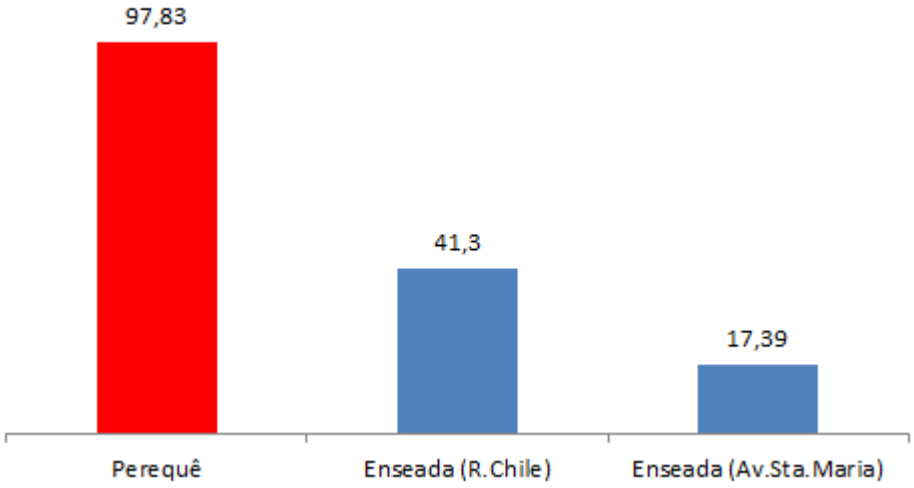

Figura 6: Gráfico Percentual comparativo entre as principais praias impróprias em 2018. Adaptado de (CETESB, 2018).

Podemos verificar, através da figura 06 que, apesar de outras praias terem sido classificadas como imprópria a do Perequê supera sobremaneira o percentual sobre as outras.

Uma razão para este resultado, pode ser as médias das concentrações de enterococos (UFC/100mL) para os últimos três anos (2015;2016 e 2017). Conforme medição realizada pela CETESB e divulgada no relatório anual de qualidade das praias em 2017, a praia do Perequê apresentou uma média de 199 UFC/100mL, conforme relatado na figura 7.

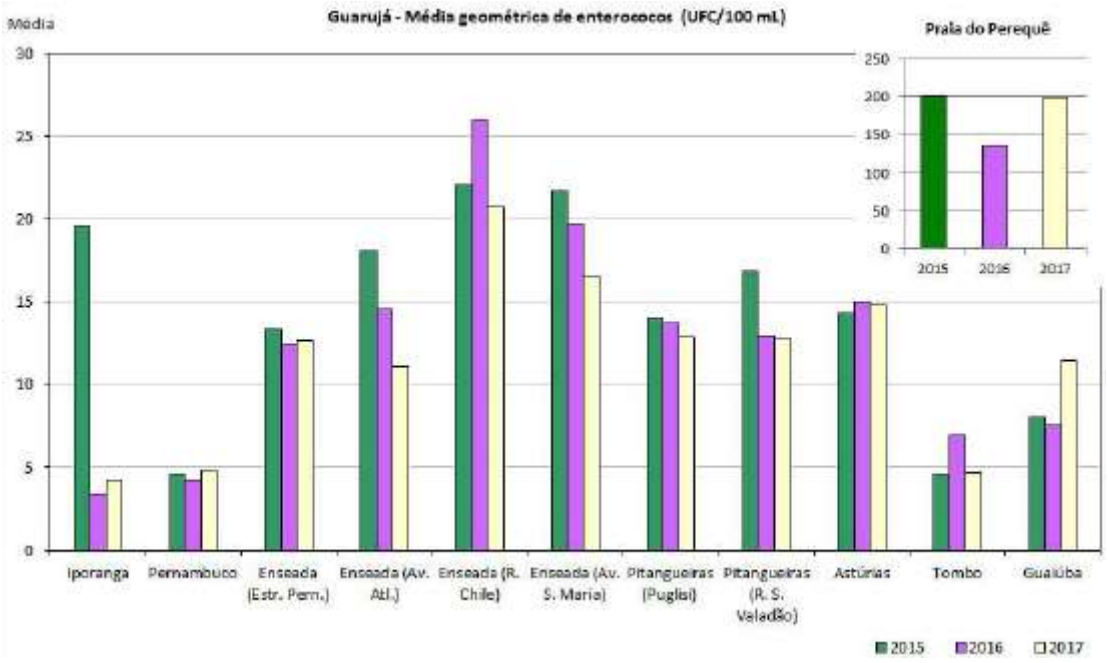

Figura 7: Médias geométricas dos últimos três anos para o município de Guarujá (Martins, 2018)

Com estas informações relatadas no gráfico acima, somado aos resultados da visita de campo, comparando com os índices de balneabilidade, podemos verificar, até aqui, que existe uma situação peculiar para este local, o qual diferencia das outras praias da região.

Podemos destacar o seguinte:

- Poluição;
- Falta de saneamento;
- Estrutura balneária da praia;
- Estrutura energética das ondas do mar.

A fim de verificar a influência das chuvas nos índices de balneabilidade, foi realizado um levantamento pluviométrico entre os meses de janeiro a novembro de 2018.

O índice pluviométrico foi coletado através do site do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais).

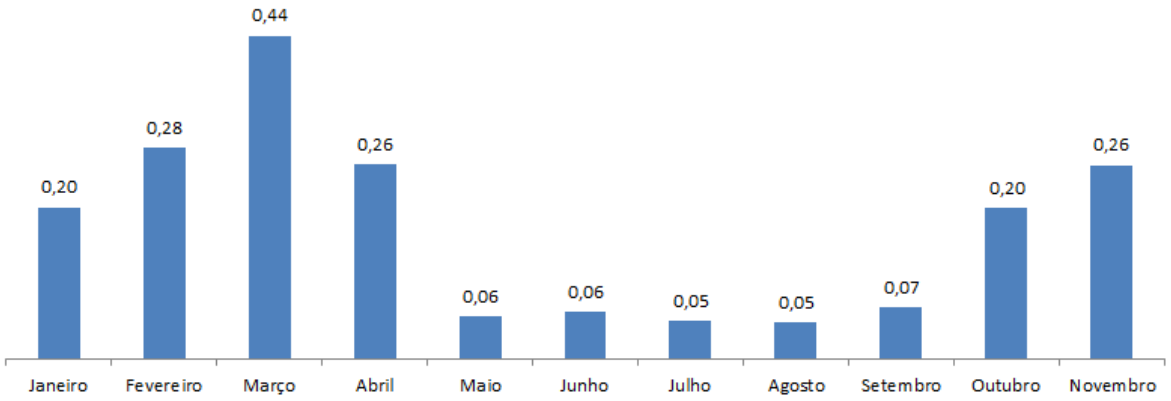

Figura 8: Índice pluviométrico na praia do Perequê entre janeiro a novembro de 2018. Adaptado de (CEMADEN, 2018).

Através dos dados pluviométricos acima, podemos avaliar que o volume de chuva não influenciou na balneabilidade da praia do Perequê, pois, apesar das oscilações pluviométricas, a praia sempre se manteve classificada como imprópria, com exceção do mês de março, que foi o único mês que a praia foi classificada como própria.

Com os resultados dos dados coletados na visita de campo e com as informações de classificação da praia do Perequê podemos verificar que a influência antrópica por toda a orla é o que está influenciando nos péssimos índices de balneabilidade da praia. Vimos que o volume de chuva não influenciou sobremaneira a balneabilidade, visto que, em meses de baixo índice pluviométrico a praia continuava imprópria. Assim, podemos dizer que alguns fatores são os principais responsáveis por este cenário, tais como, diversas ligações de esgoto das residências na faixa de areia despejando efluente direto no mar, conforme foi relatado na visita de campo, bem como, falta de investimento público em saneamento básico no local.

De acordo com estudos realizados nas praias de Guarujá, alguns fatores influenciam na manutenção por longo tempo da poluição do mar, impactando na balneabilidade da praia. Estes fatores podem ser, por exemplo, as forças hidrodinâmicas do local, bem como, a modelagem ambiental (Ferreira, 2015).

A praia do Perequê, diferentemente de outras praias do Guarujá, tem uma baia fechada, o mar calmo, dificultando assim a dispersão dos esgotos que são lançados.

Segundo o Plano de saneamento básico do município de Guarujá, de 2017, serão executadas obras de coleta e afastamento de esgotos no bairro do Perequê, entre os anos de 2018 e 2021 (Guarujá, 2017).

Assim, o devemos acompanhar se este plano será realizado e cobrar do poder público, ações para minimizar os efeitos. Todavia, há uma necessidade eminente de educação ambiental para a comunidade local, no que concerne ao descarte de resíduos no bem mais precioso para esta comunidade que é o mar.

Conclusão

Com este estudo caracterizamos os impactos ambientais causados pela população residente na praia do Perequê – Guarujá – SP, relatando os principais aspectos de poluição detectados, tais como, residências na faixa de areia despejando esgoto direto no mar; diversas ligações pela praia. Foi realizado um comparativo entre os aspectos de poluição detectados com os índices de balneabilidade, onde podemos evidenciar

que a classificação desta praia encontra-se imprópria para banho de mar o ano todo de 2017 e 2018. Além disso, foi feito também um comparativo com os índices pluviométricos, nos quais analisamos que o volume de chuva não influenciou nos índices de balneabilidade, mas sim outros fatores conforme relatado nos resultados da pesquisa.

Com isso, vimos que existe uma grande necessidade do poder público, tanto na regularização destes imóveis a beira mar, levando condições sanitárias adequadas, como a conscientização da própria população residente no sentido de preservar o meio ambiente no qual retira o seu próprio sustento.

Referências

Alves, E. M. (2009). O crescimento urbano do município de Bertioga inserido no debate sobre sustentabilidade ambiental (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo);

Aslan, J. F., Pinto, A. E. M., & de Oliveira, M. M. (2018). Poluição Do Meio Ambiente Marinho: Um Breve Panorama Dos Princípios, Instrumentos Jurídicos E Legislação Brasileira. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, (9), 175-186;

BRASIL. Resolução CONAMA n.° 274/2000. Disponível em https://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272. Acesso em 07/12/2018.

BRASIL. Resolução CONAMA n.° 357/2005. Disponível em https:// http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459. Acesso em 07/12/2018;

BRASIL. Resolução CONAMA n.° 430/2011. Disponível em https:// http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646. Acesso em 07/12/2018;

CEMADEN. Dados pluviométricos na região do Perequê. 2018. Disponível em https://www.cemaden.gov.br. Acesso em 07/12/2018 ;

CETESB: Classificação Semanal por Municípios 2018. Disponível em https://cetesb.sp.gov.br/praias/classificacao-anual-por-municipios. Acesso em 07/12/2018;

Costa, M. D. S. (2003). Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal. EESC/USP. São Paulo;

Crete, J. P. D. M., Lima, D. C., de Santana, M. A., Menezes, A. P., de Souza, D. C., Souza, U. P., & Barrella, W. A. L. T. E. R. (2016). Metodologia para estudos em Ecologia Urbana utilizando ferramentas da Ecologia de Paisagens. Unisanta BioScience, 5(3), 225-236;

Ferreira, F. R. (2015). Análise da qualidade ambiental das praias do Guarujá (SP) através da avaliação de lançamentos pontuais de esgotos-Emissário Submarino do Guarujá, canais artificiais e rios da Praia do Perequê (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo);

GOOGLE MAPS: Localização da praia do Perequê. 2018. Disponível em https://www.google.com.br/maps/place/Balneario+Praia+do+Perequ%C3%AA,+Guaruj%C3%A1+-+SP/@-23.9337232. Acesso em 07/12/2018;

GUARUJÁ, Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Saneamento Básico. Secretaria de Planejamento e Gestão. 2017;

IBGE – INSTUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama do município de Guarujá-SP. Disponível em https://www.ibge.gov.br/cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/guaruja/panorama; Acesso em 07/12/2018;

Lescreck, M. C., Petroni, R. G. G., & Cortez, F. S. (2016). Análise da qualidade sanitária da areia das praias de Santos, litoral do estado de São Paulo. Eng Sanit Ambient, 21(4), 777-782;

Machado, I. C., & Piccolo, N. I. P. (2018). As condições para se viver e a qualidade de vida dos pescadores do Perequê/Guarujá, São Paulo, BRASIL: uma abordagem quali-quantitativa. Interciencia, 43(1), 43-49;

Martins, Maria Helena R.B; Menegon, Nelson; Lamparelli, Cláudia Condé. Relatório de qualidade das praias no estado de São Paulo, página 72. CETESB, 2018;

Pinto, K. C. (2010). Avaliação sanitária das águas e areias de praias da Baixada Santista, São Paulo (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo);

Sartoretto, J. R. (2014). Histórico de Atividade Antrópica no Sistema Estuarino Santos e São Vicente (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo);

Tiusso, S. P. P., Arruda, R. D. O. M., Saad, A. R., & de Moraes, C. L. (2018). Balneabilidade e Saúde Pública da Praia do Guaiúba, Guarujá, SP.