

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO
LABORATÓRIO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
CURSO TÉCNICO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA E SAÚDE AMBIENTAL

Karoline Telles de Oliveira

**DESPEJO DE ESGOTO, POLUIÇÃO MARINHA, QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE:
O CASO DO EMISSÁRIO SUBMARINO DA BARRA DA TIJUCA.**

Rio de Janeiro

2008

Karoline Telles de Oliveira

**DESPEJO DE ESGOTO, POLUIÇÃO MARINHA, QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE:
O CASO DO EMISSÁRIO SUBMARINO DA BARRA DA TIJUCA.**

Trabalho acadêmico apresentado à Escola
Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio –
EPSJV – FIOCRUZ como requisito parcial
para a obtenção do título de Técnico em
Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental

Profº orientador: José Paulo Vicente da Silva

Rio de Janeiro

2008

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha Família por ter me apoiado sempre, aos professores da EPSJV que me ajudaram a desenvolver a presente monografia; Ana Júlia, Marta, Gladys, Marluce dentre outros. E é claro, agradeço ao meu orientador por tudo.

Obrigada!

RESUMO

Esta monografia buscou analisar a criação de um Emissário Submarino na região da Barra da Tijuca, a poluição do complexo de lagoas que engloba não só a Barra como Recreio e Jacarepaguá, e compreender porque é tão importante o tratamento adequado do esgoto que será lançado através do emissário para o oceano. A análise foi feita através de revisão bibliográfica com caráter exploratório sobre o tema, que visou estudar melhor o assunto que é atual, mas pouco explorado, e além da revisão foram produzidas imagens no formato de fotografias que ajudaram a compreender a realidade. A poluição marinha colocada em questão nesta monografia é ocasionada por esgoto sanitário, lançado no oceano sem receber tratamento prévio adequado. O emissário destacado foi o emissário submarino da Barra, bairro de classe média alta da Zona Oeste do Rio de Janeiro. De acordo com a problemática que o envolve, foi estabelecida a relação entre: despejo de esgoto sanitário sem tratamento prévio adequado através do emissário submarino da Barra da Tijuca, poluição marinha, qualidade de vida e saúde da população que já frequenta ou que venha frequentar a praia da Barra. O presente Emissário integra o Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá (PSBJ) e foi projetado para auxiliar no processo de despoluição do complexo lagunar da região que recebe grande quantidade de esgoto sanitário desses bairros sem nenhum tipo de tratamento prévio adequado. A poluição afeta também a balneabilidade da praia da barra que se liga diretamente ao complexo pelo canal do Joá. Com o esgoto tratado para ser lançado através do emissário para o oceano, deverá reduzir a poluição das lagoas e assim fazer com que a praia não seja mais afetada.

Palavras-Chave: Despejo de esgoto, qualidade de vida e saúde, poluição marinha, Emissário submarino da Barra da Tijuca

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL.....	7
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	7
3 METODOLOGIA.....	8
4 SAÚDE, AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE.....	9
5 SAÚDE AMBIENTAL NO BRASIL.....	12
6 URBANIZAÇÃO, CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E SANEAMENTO.....	14
6.1 URBANIZAÇÃO.....	14
6.2 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO.....	15
6.3 SANEAMENTO.....	16
6.3.1 Água se transformando em esgoto sanitário.....	19
6.3.2 Tratamento de esgoto.....	21
7 POLUIÇÃO MARINHA, QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE.....	25
8 EMISSÁRIO SUBMARINO.....	32
8.1 HISTÓRICO.....	32
8.2 A BARRA DA TIJUCA, RECREIO DOS BANDEIRANTES E JACAREPAGUA.....	33
8.3 PROGRAMA DE SANEAMENTO DA BARRA DA TIJUCA, RECREIO DOS BANDEIRANTES E JACAREPAGUA.....	35
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

1 INTRODUÇÃO

A relação entre saúde e ambiente tornou-se cada vez mais importante para a humanidade, pois a degradação ambiental significa uma ameaça aos sistemas que dão suporte a vida humana (FREITAS; PORTO, 2006).

Fenômenos como da industrialização, urbanização e concomitantemente o crescimento demográfico, iniciados ao longo do século XX se refletem hoje nos problemas saúde-doença das grandes cidades, como por exemplo, a cidade do Rio de Janeiro.

As Nações Unidas estimam que “(...) cerca da metade da população mundial viva até 100 km do mar e é esta mesma distância que traz comida, lazer, mas também poluição.” (VALENTE; COSTA; JASEN, 2007).

Sabe-se que os problemas concretos de saúde pública são causados principalmente pelo elevado despejo de esgoto sanitário no meio ambiente, o que constitui um grande problema a nível global (MONTONE).

Logo com metade da população vivendo cada vez mais próxima do mar, problemas de saúde pública como o despejo de esgoto no oceano tende a se agravar concomitantemente.

Quando a poluição marinha é causada por despejo de esgoto sanitário pode haver a contaminação da água da praia, prejudicando assim a sociedade, pois como a balneabilidade comprometida o risco de adquirir problemas de saúde torna-se elevado, já que a poluição por esgotos consiste em uma mistura complexa de dejetos humanos, água, compostos químicos derivados de produtos em uso doméstico normal (MONTONE).

O despejo sem tratamento prévio adequado de esgoto sanitário no mar é inaceitável, mesmo o mar tendo grande capacidade de absorção de substâncias estranhas.

Dentro desse contexto a situação da praia da barra, chama atenção, não para a fonte direta de poluição já conhecida pela sociedade, o complexo lagunar que engloba a região, mas para a problemática que envolve o lançamento de esgoto sanitário no mar pelo emissário submarino da Barra da Tijuca.

O emissário da Barra da Tijuca entrou em funcionamento dia 29 de Dezembro de 2006 e junto com ele redes coletoras, cinco estações elevatórias e parte da estação de tratamento de esgoto.

A estação entrou em funcionamento realizando o tratamento pré-eliminar, para adiantar o processo de despoluição das lagoas. Neste tratamento apenas os sólidos grosseiros são retirados. Logo o mar esta recebendo altíssimas quantidades de esgoto.

O Curso Técnico de Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental proporcionou; estudar o caso e conhecer melhor um tema polêmico, que até então não teve solução adequada.

Para estudar o caso, a princípio foi apontado objetivo geral, o qual se baseia em estabelecer a relação entre despejo de esgoto sanitário, poluição marinha, qualidade de vida e saúde da população. A estratégia usada para estudar o caso consistiu em revisão bibliográfica acerca do tema, assim como a produção de imagens, a fim de mostrar a realidade.

Como freqüentadora da praia da Barra, entendo que na atual situação de funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto da Barra da Tijuca o problema não está sendo resolvido e sim adiado, pois, está sendo lançado para um local distante dos olhos da população.

Ter o mar como destino final para o esgoto da sociedade é uma alternativa interessante, porém não está sendo eficaz, já que a Estação de Tratamento de esgoto da Barra da Tijuca não está funcionando adequadamente, fazendo com que o mar receba altíssimas quantidades de esgoto sem nenhum tratamento prévio adequado que deixe a população livre de vir adquirir qualquer problema de saúde proveniente do esgoto.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Estabelecer a relação entre despejo de esgoto sanitário pelo emissário submarino da Barra da Tijuca, poluição marinha, qualidade de vida e a saúde da população.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer o histórico, importância e a finalidade do Emissário Submarino da Barra da Tijuca;
- Discutir problemas de estruturação acerca do emissário submarino, no que tange ao despejo de esgoto no oceano sem tratamento prévio adequado.

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos da pesquisa, foi realizada uma pesquisa de natureza exploratória que segundo Minayo, 1998: denomina-se o tempo dedicado a estudar o tema e conhecer melhor a problemática que o envolve.

A temática consiste no despejo de esgotos, poluição marinha, qualidade de vida e Saúde da população e o despejo de esgoto, no ar da Barra da Tijuca é uma problemática, pois, devido à má estruturação do projeto de saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá e a da pressa para amenizar a poluição do complexo lagunar da região, a ETE entrou em funcionamento antes da hora, e o esgoto vem sendo lançado no mar sem o tratamento prévio adequado.

Portanto tendo em vista a problemática, foi possível notar as vertentes da mesma; com a poluição do mar há decaimento da qualidade de vida e saúde de quem frequenta ou possa vir a frequentar a praia da Barra.

Com o intuito de estudar um tema, ainda pouco explorado pela mídia e para muitas pessoas ainda desconhecido, foi realizada uma pesquisa de cunho exploratório. Como frequentadora da praia da Barra da Tijuca, e moradora de Jacarepaguá pude acompanhar o crescimento da região, e hoje em dia posso confirmar que a falta de planejamento do passado, resulta na poluição de rios e lagoas e na má conservação das faixas marginais dos mesmos.

Sendo assim, me interessei pelo tema, polêmico, que traz problemas que se arrastam há muito tempo. Até os dias de hoje não houve um programa de saneamento eficaz para esses três grandes bairros, a falta de investimentos nesse setor devido ao descaso de políticos, colaborou para que a situação se agravasse até o ponto que hoje se encontra.

A piora da qualidade da água do mar da Barra é evidente, principalmente do Posto 1 (quebra-mar) ao Pepê (entre o Posto 2 e 3) assim como o mau cheiro e mudança de cor da água em certos períodos do ano, por exemplo. Nas lagoas da Barra e de Jacarepaguá o mau cheiro é muito forte e a poluição é visível.

Para estudar o caso foi realizada revisão-bibliográfica acerca do tema, que abrangeu a leitura, análise e interpretação de livros, artigos e leis..., além disso, foram produzidas imagens no formato de fotografias que ajudaram a compreender a realidade dos principais tópicos citados na monografia: Lagoa, poluição, prazo de término das obras do Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá, ocupação da faixa marginal da lagoa e etc.

4 SAÚDE, AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

Estamos em um período em que as questões entre o florescimento e a destruição da vida estão radicalmente em evidência, dentro desse contexto a relação entre a saúde e ambiente se tornou um assunto muito importante para toda a humanidade, já que a degradação do meio ambiente é uma ameaça aos sistemas que dão suporte a vida, ou seja, dá suporte a vida de todos os seres vivos, incluindo nós humanos (FREITAS; PORTO, 2006).

Ao cair da atmosfera sobre a terra, a chuva forma córregos, rios, lagos e galerias através das quais a água atinge o oceano. A água é indispensável ao homem como bebida, alimento, higiene e como fonte de energia servindo também como via para transportes e base das atividades recreativas. Mas ultimamente não vem sendo tratada como um meio de extrema importância e sim como uma grande solução para o destino final de esgotos.

Como consequência da explosão demográfica e do rápido aumento das necessidades na indústria moderna, por exemplo, os recursos hídricos constituem objeto de uma demanda crescente, tornando-os receptores de grandes quantidades de esgoto.

Quando existe diminuição da qualidade ou da quantidade de água corrente ou represada, esta pode se tornar nociva ao homem e para outros seres vivos. A água, por suas propriedades, por possibilitar diluição e devido a sua abundância foi e ainda é o meio mais utilizado para dispor resíduos das populações humanas. Pode-se tomar como exemplo o complexo lagunar que engloba Jacarepaguá, Recreio dos Bandeirantes e Barra da Tijuca, onde este se tornou grande receptor de esgoto bruto da região.

Se a disposição fosse feita cautelosamente e obedecendo aos princípios básicos das leis sobre o meio ambiente, como o tratamento prévio adequado antes do contato com o recurso hídrico, a situação dos nossos rios e lagoas não estaria tão comprometida (DERÍSIO, 1992).

Logo, dentro deste contexto saúde-ambiente, é importante ressaltar que foi a partir da quarta metade do século XX que, a preocupação com os problemas ambientais se tornou proeminente na sociedade como um todo, o que resultou em duas grandes Conferências mundiais sobre o tema, organizadas pela ONU; Estocolmo em 1972 e a do Rio de Janeiro em 1992.

A Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento, em 1992 realizada na Cidade do Rio de Janeiro, mais conhecida como 'ECO 92' foi ponto alto deste processo, tendo como o resultado mais importante segundo o IBGE, a Agenda 21, naquela ocasião assinada por 179 países.

A Agenda 21 visava um programa de ações para o século XXI, com estratégias que deveriam ser adotadas para sustentabilidade, já que traziam consigo um conjunto de princípios segundo os quais as nações deveriam se desenvolver, na direção de incorporar considerações ambientais, combinando sustentabilidade ambiental com o bom crescimento econômico e vice-versa (FREITAS; PORTO, 2006).

O que pôde ser observado foi que neste processo e em paralelo emergiu uma nova política que saúde pública que teve como estratégia mudar o foco das práticas voltadas para os aspectos biomédicos da atenção para uma compreensão preventiva do estado de saúde passando a direcionar grande parte de sua atenção para dimensões ambientais da saúde.

Emblemáticas do processo são: Relatório de Lalonde em 1974, que define as bases para o movimento de promoção da saúde. Ele incorporou questões como à criação de ambientes favoráveis a saúde como; o Projeto “Cidades Saudáveis” lançado em 1986 pela OMS e a definição na Agenda 21, da saúde ambiental como prioridade social para a promoção da saúde (FREITAS; PORTO, 2006).

Logo a proteção do meio ambiente estava sendo repensada em termos de maiores compromissos visando à preservação do planeta para gerações futuras.

É muito importante tratar e remediar os efeitos onde o mal já foi criado. Mas um futuro sustentável somente será construído se enfrentarmos, além dos riscos conhecidos através de estratégias claras de prevenção e controle, as tecnologias e processos potencialmente perigosos, nos quais a ignorância sobre futuros cenários e a possibilidade de possíveis tragédias estejam presentes. (FREITAS; PORTO, 2006, p.37).

A higiene é introduzida como uma estratégia de saúde para as populações, tornando o ambiente das cidades algo reparável, envolvendo a vigilância e o controle dos espaços urbanos (habitações, locais de lixo e etc.) (FREITAS; PORTO, 2006).

Fundamental como a higiene é o saneamento; importante para a população é sinônimo de qualidade de vida, bem estar. Mas infelizmente do ponto de vista político, a qualidade de vida e saúde da população não é colocada em primeiro lugar, e sim os lucros. Existindo saneamento, melhor para atrair turistas, eventos e etc.

Chadwick, conhecido sanitarista e reformador da saúde. Pública no século XIX tinha a convicção de que o ambiente físico e social exercia influência sobre a saúde. Os resultados de seu relatório demonstravam relação entre inúmeros problemas ambientais urbanos (drenagem, esgotos, resíduos, habitações insalubres...) e os problemas de saúde (FREITAS; PORTO, 2006, P.45).

Se estivermos vivendo em um período em que a vida e a destruição da mesma estão em evidência, devemos pensar em como se pode evitar a destruição, o meio ambiente viabiliza a vida de muitos seres vivos, portanto cuidar dele é fundamental para preservar os sistemas que dão suporte a vida.

Com o crescimento demográfico e urbanização das cidades houve também aumento na produção de resíduos, e estes vem sendo lançados nos meios hídricos sem receber tratamento prévio adequado conforme já foi citado anteriormente.

Combinar sustentabilidade ambiental com o bom crescimento econômico ou vice-versa, é uma forma de conscientização que pode ajudar na melhora da qualidade de vida das populações humanas.

5 SAÚDE AMBIENTAL NO BRASIL

O processo de desenvolvimento social (urbanização) e econômico (industrialização) tem repercussão nas relações saúde-doença das populações humanas, ou seja, se em algum local falta higiene, saneamento, a probabilidade de algum indivíduo adoecer é elevada.

Projetos de desenvolvimento não-sustentáveis como: desmatamento sem controle, urbanização acelerada, saneamento precário, contaminação ambiental por poluentes químicos, físicos, são fatores que representam agravos a saúde e ao bem estar das populações humanas.

Para reverter esse quadro não-sustentável no Brasil, entidades competentes tentam fundamentar suas ações em dois conceitos bastante próximos. Em primeiro lugar está o conceito de Vigilância em Saúde que privilegia a idéia da geração de informações para a ação, não apenas no sentido de “vigiar e punir”, mas também no sentido de educar e prevenir.

Em seguida está o conceito de Vigilância Ambiental em Saúde que compreende um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e detecção de qualquer mudança nos fatores do meio ambiente que interferem na vida humana.

As disparidades sociais intensificaram-se com o processo de urbanização do país, sobretudo à custa do aumento das periferias dos centros urbanos. A concentração das pessoas e dos processos produtivos nos centros urbanos tem como principal consequência o aumento dos níveis de poluição, gerando situações de risco que resultam em doenças, traumas e agravos a saúde.

É importante valorizar o enfoque educador, prospectivo, orientado para dar a promoção da saúde e da qualidade de vida, além do enfoque fiscalizador. No Brasil o conceito de Vigilância em Saúde vem ganhando espaço nas últimas décadas (NETTO; CARNEIRO, 2002).

No dia 22 de Março de 2005, foi publicado no Diário Oficial da União, Seção 1, a instrução normativa, número 1, de 7 de Março de 2005 que regulamenta a Portaria número 1.172/2004/GM, no que se refere as competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal na área de Vigilância em Saúde Ambiental.

No capítulo 1 Art. 1 ficou resolvido que: o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental – SINVSA compreende o conjunto de ações e serviços prestados por órgãos e entidades públicas e privadas, relativos à Vigilância em Saúde Ambiental, visando o conhecimento e a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de

recomendar e adotar medidas de promoção da saúde ambiental e outros agravos à saúde em especial:

- I. Água**
- II. Ar**
- III. Solo**
- IV. Contaminantes ambientais e substâncias químicas**
- V. Desastres naturais**
- VI. Acidentes com produtos perigosos**
- VII. Fatores físicos**
- VIII. Ambiente de trabalho**

Tendo em vista disparidades sociais como a urbanização desenfreada, a Vigilância em Saúde assim como a Vigilância Ambiental em Saúde são entidades fundamentais para reverter o atual quadro de: aumento das periferias, saneamento precário dentre outros fatores... Do ponto de vista de; educar, prevenir, detectar mudança nos fatores que venham interferir na saúde humana.

6 URBANIZAÇÃO, CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E SANEAMENTO

No século XIX, também relacionado aos problemas ambientais que ocorriam e dissociado das preocupações com os problemas de saúde, diversas sociedades surgiram mobilizando-se para melhorias no saneamento de modo a reduzir a degradação dos corpos hídricos preservando áreas ainda não transformadas pela ação humana. Tratava-se de um movimento de reação à alarmante destruição da natureza, que tinha como grande causa o crescimento urbano desordenado e expansão industrial, como um contra discurso ao iluminismo, para o qual a natureza deveria ser transformada e melhorada pelo homem (FREITAS; PORTO, 2006).

Hoje em dia, pode-se observar que movimentos como os do século XIX ainda existem, mas os resultados continuam não sendo muito evidentes. Pelo visto o pensamento iluminista ainda não faz parte da cabeça' de grande parte da humanidade.

Praticamente toda a problemática relacionada aos danos causados ao meio ambiente, deriva do excesso de populações humanas e áreas restritas do planeta. Isso porque a excessiva demanda de alimentos, moradia, energia, produção industrial e transporte é a causa mais freqüente de deterioração ambiental (BRANCO, 1997, P.19).

6.1 URBANIZAÇÃO

Segundo o Livro Limites do Crescimento, era considerado que; entre os elementos que limitavam o crescimento do nosso Planeta e que se inter-relacionavam, estava o crescimento exponencial da população, que como foi descrito acima, aumentava a demanda por bens industriais e produção agrícola, gerando degradação de recursos naturais e poluição o que ameaçava a sociedade e apontava para uma futura crise sócio-ambiental (MEADOWS et. AL, 1978 apud FREITAS; PORTO, 2006).

Hoje no século XXI ainda enfrentamos essa crise que teve seu início no final do século XX, pode-se citar a degradação dos recursos hídricos, como por exemplo, pois é tão grande que a recuperação de muitos se daria por mais de cinco décadas.

A população urbana mundial cresce paulatinamente, em 1900 cresceu de 200 milhões de habitantes para 2,9 bilhões em 2000 (quase 50% da população mundial) e o número de cidades em que a população excedia mais de 1 milhão passou de 17 em 1990 para 388 em 2000 (cerca de 23 vezes mais).

A urbanização da população mundial é uma tendência crescente e tem suas origens na Revolução Industrial, período em que foram iniciados os grandes fluxos migratórios para as

áreas urbanas, em busca de trabalho, acesso aos alimentos que se tornavam escassos nas áreas rurais, aos serviços como saúde e educação, bem como melhores condições de vida e oportunidades.

As áreas urbanas foram vitais para a industrialização e o crescimento econômico, uma vez que propiciavam disponibilidade de grande contingente de mão-de-obra barata, economia de escala e maior compartilhamento no uso de recursos, infra-estrutura e oportunidades de produção e comercialização (FREITAS; PORTO, 2006).

O ser humano possui uma característica marcante que consiste na capacidade de utilizar as forças e os materiais do meio ambiente em benefício próprio, na forma de construção para abrigo e desenvolvimento de suas atividades, na locomoção, alimentação enfim, para seu prazer e conforto.

Mas acaba esquecendo os limites da natureza, que seus ‘materiais’ são finitos e que seus recursos merecem ser tratados como tesouros, os quais são fundamentais para manter a qualidade da vida humana e do próprio meio ambiente.

6.2 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

Como pôde ser observado, o grande e rápido crescimento das populações humanas no mundo como um todo, leva a necessidade de um constante e crescente aumento da produção de bens de consumo, e com isso há um consumo excessivo de energia e materiais e também de produção de poluentes. As próprias alterações que decorrem da construção de grandes indústrias caracterizam formas importantes de impacto ambiental, já que estes podem extravasar muito o espaço físico ocupado pela mesma (BRANCO, 1997).

Logo torna dever das indústrias se adequar ao meio ambiente, não poluindo nem agredindo o mesmo. Particularmente no que se refere às áreas costeiras, aproximadamente metade das maiores cidades do mundo (como mais de 500.000 hab.) estão localizadas cerca de 50 km da costa, e a densidade populacional destas cidades é cerca de 2,6 vezes maior do que a densidade das áreas internas dos continentes, logo é um quadro de grande potencial de gravidade para o futuro (FREITAS; PORTO, 2006).

Pelas tendências mundiais atuais, em 2050, a população deve alcançar 9 bilhões sendo assim a população será maior, mais urbanizada e crescerá de três a seis vezes, o que vai resultar em uma pressão aos limites do Planeta.

Como foi visto ao longo do século XX, principalmente em suas últimas quatro décadas, ocorreram importantes mudanças demográficas e econômicas no país o que reflete hoje nos problemas saúde/ ambiente.

As áreas urbanas além do aumento visível da população passou a ganhar cada vez mais importância nas atividades econômicas; em 1900 a participação das atividades industriais no PIB passou de 11,6% para 27% e o setor de serviços saltou de 43,8% para 61,2% (FREITAS; PORTO, 2006).

Com o crescimento industrial e urbano cada vez maior das grandes cidades, o Brasil teria que inicialmente ter implantado um excelente programa de saneamento, para evitar a poluição principalmente dos seus recursos hídricos e a saturação dos mesmos como podemos perceber nos dias de hoje nas lagoas da Barra e de Jacarepaguá por exemplo.

Saneamento significa higiene e limpeza. Tendo como principais atividades desse setor, portanto; a coleta e o tratamento de resíduos produzidos pelo homem. Como esgoto e lixo, tornando-os inofensivos à saúde. A função do saneamento é prevenir a poluição dos rios e praias e também garantir o fornecimento da água que chega às nossas casas (CALVINATTO, 1992, P. 14).

6.3 SANEAMENTO

Em 1808, com a vinda da Família Real para o Brasil, os serviços de saneamento tiveram um importante avanço. Leis foram criadas, onde com fiscalização a entrada de pessoas doentes, por exemplo, era vetada. Com semelhanças aos costumes europeus da época, aqui no Brasil mesmo as casas mais sofisticadas eram construídas sem sanitários, os escravos carregavam potes e barricas cheias de fezes até os rios, onde eram lavadas para serem novamente utilizadas. As condições de saúde nos centros urbanos eram piores que as dos campos e continuaram a se deteriorar com o passar dos anos.

Nessa época a implantação de obras de saneamento para servir a população, com recolhimento de lixo, esgoto ou água potável, já não acompanhava o ritmo de crescimento das áreas urbanas. Como consequência hoje em dia, o quadro de saúde com relação ao saneamento no Brasil, ainda é bem deficiente (CALVINATTO, 1992).

No Brasil o modelo de desenvolvimento econômico adotado, sustentado pela ausência de um sistema político democrático particularmente entre os anos 60 e 80 e pelas grandes transformações na sociedade, combinando concentração de capital, exploração de mão-de-obra e abandono ou omissão do poder público no controle e prevenção da poluição ambiental resultou em rápida e desordenada industrialização.

Paralelamente, ocorreu um intenso e incontrolado processo de urbanização, acompanhado de um grande fluxo migratório do campo e das regiões mais pobres para os grandes centros urbanos, relegando ao plano secundário os problemas sociais, humanos ou ambientais. Uma das conseqüências desse processo; foi o assentamento de parte dessas populações pobres que migraram do campo na busca de melhores condições de vida e trabalho, nas áreas periféricas dos grandes centros.

Nos principais centros urbanos, as populações passaram a viver em condições precárias e sem acesso aos bens e serviços básicos de saneamento, saúde e até educação. O resultado foi a constituição de padrões inferiores de segurança e de proteção ambiental e a saúde não só no nível internacional, mas também no nível interno dos países de economia periférica (FREITAS; PORTO, 2006).

Para a Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais, Econômicos, Culturais, Étnico/ Raciais, Psicológicos e Comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população, atualmente as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população estão relacionadas com sua situação de saúde.

Entendendo que as diferenças de renda influenciam a saúde pela escassez de recursos dos indivíduos e pela ausência de investimentos em infra-estrutura comunitária (educação, transporte, saneamento, habitação, serviços de saúde e etc.), decorrentes de processos econômicos e de decisões políticas. Logo os aspectos físico-material, estão ligados diretamente a produção saúde/ doença (BUSS; FILHO, 2007).

No ano de 2002 cerca de 95% dos domicílios tinham acesso à coleta de lixo, mas somente 45% do lixo tinha destino adequado; aproximadamente 51% do lixo tinha acesso a rede coletora de esgotos, mas apenas 1/3 do esgoto era tratado. Com a destinação inadequada do lixo e o lançamento de esgotos sem tratamento no solo e recursos hídricos resultava assim na ampla contaminação destes (FREITAS; PORTO, 2006).

A poluição causada pela falta de saneamento caracteriza-se como uma mudança ecológica, ou seja, uma alteração nas propriedades qualitativas e quantitativas dos componentes ambientais pelas atividades humanas, em especial no trabalho e no consumo, que prejudica direta ou indiretamente a nossa vida ou bem-estar. A falta de saneamento é um sério problema de saúde pública.

A saúde e ambiente devem sempre permanecer integrados, reforçando assim a necessidade de ampliarmos e aproximarmos as noções de saúde humana e dos ecossistemas, porque a saúde das populações humanas também depende e se expressa em função não só da ausência de doenças, mas também do acesso aos recursos existentes no mundo material

(sustento, moradia e alimentos), da vida e do trabalho em um ambiente não degradado e seguro, da manutenção de relações sociais saudáveis em ambiente como um bem comum do planeta (FREITAS; PORTO, 2006).



(Karoline T. de Oliveira)

Segundo a ONG Surfrider; o ano de 2008 foi declarado pela ONU como o ano internacional do Saneamento Básico, e uma série de estudos da Fundação Getúlio Vargas e da ONG mostra como esse tema é relevante para a vida da grande maioria dos brasileiros. De acordo o coordenador Marcelo Néri, hoje mais que metade da população não tem acesso a saneamento básico. E o acesso a esse serviço tem crescido menos de 1% ao ano nos últimos 14 anos.

É o serviço público com a menor taxa de crescimento de acesso. O relatório avalia que o saneamento é o pior serviço público do Brasil e que, se o acesso a ele continuar a crescer no ritmo atual, teremos que esperar mais de 100 anos para que toda a população seja atendida por uma rede de esgotos.

Nas cidades litorâneas o problema afeta as praias e o mar. No Rio de Janeiro, a maior cidade litorânea da América Latina e cartão postal do Brasil por causa de suas praias encontra-se em maus lençóis, pois a maioria destas deveria estar interditada ao banho durante boa parte do ano.

Conforme os dados da FGV, cerca de 24% das residências despejam seus esgotos nos rios e canais das cidades, que levam estes dejetos para o mar e as praias. Com água e areia poluídas milhões de banhistas correm risco de saúde.

O ano de 2008 foi um ano de conscientização para lembrar aos brasileiros e principalmente aos políticos que o saneamento é o pior serviço público do Brasil.

O Rio de Janeiro é uma cidade turística, e com a falta de saneamento as praias vêm sendo afetadas. Isso gera um receio para os visitantes da cidade, mas para a população gera desgosto, o tamanho descaso político.

6.3.1 Água se transformando em esgoto sanitário

O caminho percorrido pelos esgotos é inverso ao percurso feito pelas águas de abastecimento. Ao sair das residências, o esgoto é coletado por tubulações de um bairro ou cidade, construído para transportar o esgoto, este conjunto de tubulações é chamado de: Rede Coletora.

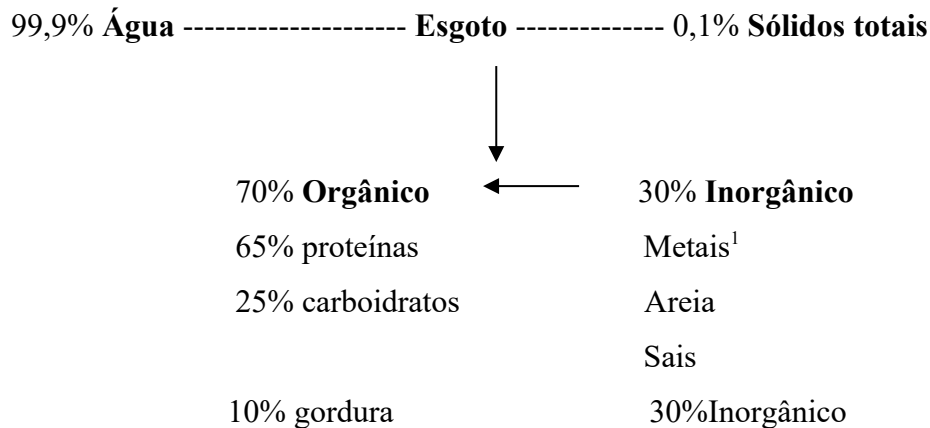
Esse sistema possibilita o encaminhamento dos resíduos até o rio mais próximo, logo este meio hídrico recebe uma alta concentração de poluentes, produtos tóxicos e organismos patogênicos. Por esse motivo, antes de retornarem ao rio, as águas que se transformaram em esgoto devem ser tratadas e assim voltar a ter suas características, o mais próximo possível das condições naturais (CALVINATTO, 1992).

Quando amanhece vamos ao banheiro e usamos água para lavar o rosto, escovar os dentes e dar descarga no sanitário. A água é usada durante o banho para retirar espuma formada pelo xampu e pelo sabonete. Na cozinha, ela é fundamental para o preparo das refeições e para lavar a louça.

Logo se pode concluir que ao realizarmos todas as atividades cotidianas, sujamos a água que estava limpa. Sujeira esta, constituída por uma mistura de detritos contendo restos de comida, detergentes, urinas, fezes e outras excretas. É nesse processo que a água se transforma em esgoto. Torna-se importante ressaltar que: em uma média de consumo de 200 litros de água por dia, cerca de 150 litros, por exemplo, se converte em esgoto.

As águas residuárias são compostas de mais de 90% de água. Dependendo dos hábitos da população (uso irracional de medicamentos, domi-sanitários e etc.), os resíduos podem sofrer variações, mas normalmente as características dos esgotos sanitários são bastante uniformes.

A seguir está uma representação da composição do esgoto doméstico (sanitário):



No geral, os esgotos domésticos possuem um número elevado de bactérias do grupo *coliforme*. Esses organismos não são patogênicos e normalmente habitam o intestino humano, sendo eliminados no ambiente junto com as fezes (CALVINATTO, 1992).

O nome científico do representante mais comum das bactérias do grupo *Coliforme* é *Escherichia coli*. Cada pessoa elimina através das fezes cerca de 200 bilhões de coliformes todos os dias (CALVINATTO, 1992 Pg. 48).

Tendo em vista as informações dadas anteriormente, fica claro que para despoluir a praia não basta ligar todas as residências ao sistema de esgoto, o tratamento desde previamente é vital, de extrema importância, no Rio de Janeiro a maior parte do esgoto coletado é despejado sem tratamento diretamente nos lagos e rios chegando subsequente ao mar oferecendo risco a saúde dos banhistas (MACHADO, 2007)

Os processos de tratamento de esgotos foram desenvolvidos com a finalidade de remover o excesso de detritos, além de substâncias químicas e parasitas estranhos ao meio aquático.

Aonde existe estação de tratamento de esgoto são coletados pela rede e transportados a essas unidades, para que por fim estejam em condições de serem lançados nos rios (CALVINATTO, 1992).

O tratamento primário que existe para 1/3 do esgoto coletado no Rio de Janeiro, tira as partes sólidas do esgoto, despejando o resto diretamente nas lagoas e no mar. Infelizmente o tratamento faz pouco para reduzir as possíveis infecções e doenças aos usuários, pois há a presença de bactérias e vírus invisíveis dentro d água.

¹ São constituintes naturais da crosta terrestre. São estáveis e persistentes: Metais leves; sódio, potássio, cálcio/metais micronutrientes: ferro cobre cobalto/ metais pesados: mercúrio, chumbo, cádmio, zinco e etc.

Outros 2/3 do esgoto, sem tratamento nenhum, vão diretamente para as lagoas e o mar, levando tudo que foi despejado das residências. O efeito da falta de tratamento desse esgoto tem sido devastador no complexo lagunar (MACHADO, 2007).

6.3.2 Tratamento de esgotos

Esgoto, efluente ou águas servidas são todos os resíduos líquidos provenientes de indústrias e domicílios e que necessitam de tratamento adequado para que sejam removidas as impurezas e assim possam voltar à natureza, sem causar danos a saúde humana e nem ao meio ambiente.

Normalmente a própria natureza possui a capacidade de decompor a matéria orgânica presente nos rios, mar e lagos. Entretanto, no caso de efluentes, essa matéria existe em grande quantidade exigindo assim um tratamento mais eficaz em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) que basicamente, reproduz a ação da natureza de maneira mais rápida.

O efluente deve ser devolvido ao rio tão limpo ou mais limpo do que ele próprio, de forma que não altere suas características físicas, químicas e biológicas. Em alguns casos, como por exemplo, quando a bacia hidrográfica está classificada como sendo de classe especial, nenhum tipo de efluente pode ser jogado ali, mesmo que tratado. Porque de fato esse tipo de classe se refere aos corpos d'água usados para o abastecimento.

O tratamento de esgoto domiciliar pode ser dividido em quatro níveis:

1. **Pré-eliminar;**
2. **Tratamento primário;**
3. **Tratamento secundário;**
4. **Tratamento terciário**

Cada um deles tem respectivamente o objetivo de remover sólidos suspensos (lixo, areia e etc.), remover sólidos dissolvidos, a matéria orgânica, e os nutrientes e organismos patogênicos (causadores de doenças).

No Nível **Pré-eliminar** são utilizadas grades, peneiras ou caixas de areia para reter os resíduos maiores e para facilitar o transporte do efluente. No **Tratamento Primário** são sedimentados (decantados) os sólidos em suspensão que vão se acumulando no fundo do decantador formando o lodo primário que depois é retirado para dar continuidade ao processo. No **Tratamento Secundário** os microorganismos irão se alimentar da matéria orgânica

convertendo-se em gás carbônico e água. E no Terceiro e último processo, o **Tratamento Terciário**, também chamado de fase pós-tratamento, são removidos os poluentes específicos como os micronutrientes (nitrogênio, fósforo e etc.) e patogênicos (bactérias, fungos e etc.) quando se deseja que o efluente tenha excelente qualidade, ou quando o tratamento não atingiu a qualidade desejada.

Quando se trata de efluentes industriais a própria “empresa” que faz o tratamento no caso do Rio de Janeiro, a empresa é a CEDAE deve exigir que a indústria monitore a qualidade dos efluentes mandados para a estação, no caso de haver substâncias muito tóxicas ou que não podem ser removidas pelo tratamento oferecido pela ETE, a indústria é obrigada a construir a sua própria ETE para tratar seu próprio efluente (FARIA, 2007).

Os esgotos domésticos constituem o maior problema a nível global, seja em volume de material poluente despejado ou devido aos problemas de saúde pública que causam (BAINES, 2001).

Portanto é importante que haja um bom senso das autoridades para que sejam realizados os tratamentos propícios para o esgoto, a fim de garantir a qualidade deste para ser lançado no meio ambiente.

Na representação gráfica baixo está presente a correlação de alguns organismos presentes em esgoto que causam doenças:

Organismos (Tamanho em milimicras)	Doença
Bactéria (0,1 -10 my) <u>Escherichia coli</u> <u>Leptospira spp.</u> <u>Salmonella spp.</u> (2100 rotipos) <u>Shigella</u> <u>Vibrio cholerae</u>	Gastroenterite Leptospirose Tifo e Salmonelose Disenteria Bacteriana Cólera
Virus (0,01 - 0,1my) <u>Enterovirus</u> (72 tipos: polio, eco, etc..) <u>Virus A Hepatite</u> <u>Rotavirus</u>	Gastroenterite, Menigite. Hepatite Gastroenterite
Protozoários (1 - 20 my) <u>Balantidium coli</u> <u>Cryptosporidium parvum</u> <u>Entamoeba histolitica</u> <u>Giardia lambia</u>	Balantidiase Criptosporiose (Diarréia) Amebiase (Diarréia) Giardiase (Diarréia)
Helmintosporos <u>Ascaris lumbricoides</u> <u>Taenia solium</u> <u>Trichiuros trichiura</u>	Ascariase (Vômito lombrigas vivas nas fezes) Teniase Trichiurase

(Fonte: Surfrider)

As lagoas da Barra da Tijuca e de Jacarepaguá estão tomadas por cianobactérias² que proliferam no esgoto e soltam substâncias tóxicas que podem afetar seriamente o fígado. Infelizmente essas lagoas servem como fonte de alimento para muitos pescadores locais. Hoje em dia muitos já não tiram das lagoas o seu sustento, tendo em vista que o homem estaria correndo risco, não só, de contrair gastro-enterites, mas também doenças hepáticas sérias e até câncer.



² Organismo unicelular, procariótico, isolado ou colonial, autotrófico fotossintetizante, pertencente ao reino Monera. Antigamente as cianobactérias eram consideradas algas (algas azuis ou cianofíceas). Atualmente são classificadas no grupo das eubactérias.

(Karoline T. de Oliveira)

Quando ocorrem períodos de chuva forte, a situação se torna mais crítica, pois grande parte das cianobactérias presentes no sistema lagunar são levados para o mar através do canal da joatinga, causando fechamento das praias como aconteceu no verão de 2007.



(Karoline T. de Oliveira)

Se investimentos reais fossem feitos em saneamento muitos seriam beneficiados; a população teria melhor qualidade de vida e saúde, os frequentadores das praias, banhistas, não se preocupariam com a poluição e etc.

Sendo assim o estresse no sistema de saúde que envolve médicos e hospitais em si diminuiria bastante. A OMS aponta que: “cada real gasto em saneamento economiza até cinco em saúde”.

7 POLUIÇÃO MARINHA, QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE

Mais de 70% da superfície do planeta é coberta pela água, que compõe os oceanos e, em proporção mínima as geleiras, os rios e lagos. A água existe em abundância, porém não se encontra totalmente disponível.

As fontes de água disponíveis na natureza são limitadas, em geral o mesmo manancial é utilizado pelo homem para diferentes fins, como por exemplo: o abastecimento de residências, indústrias e hospitais, irrigação de hortaliças, plantações, recreação e pesca.

Porém muitas vezes essas fontes são também receptoras de esgoto o que as torna incompatíveis com as atividades descritas anteriormente.

Portanto é obrigação do homem proteger os mananciais para evitar sua deterioração, respeitar as leis para atender as necessidades não só as do próprio homem mais também de outros organismos vivos, tanto em qualidade quanto em quantidade. É importante ressaltar que quanto mais poluída estiver uma fonte de abastecimento, mais caro será o tratamento necessário para transformá-la em água potável sendo assim mais complicado para o governo fazê-lo (CALVINATTO, 1992).

A cidade do Rio de Janeiro, desde o século XIX, foi uma cidade pensada e planejada por diversos planos diretores, com a finalidade de embelezar a cidade, de facilitar o deslocamento interno ou de dotar algumas áreas da cidade e sua população e infra-estrutura básica. Visando qualidade de vida e saúde das populações humanas.

A qualidade de vida segundo a OMS é definida como: “a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”

O termo qualidade de vida relacionada à saúde é muito freqüente na literatura e tem sido usado com objetivos semelhantes à conceituação mais geral, citada acima. No entanto, parece implicar os aspectos mais diretamente associados às enfermidades ou às intervenções em saúde.

Dentro desse contexto o bairro da Barra da Tijuca foi privilegiado, em 1969, com um plano diretor específico para o bairro. Com o intuito de orientar seu crescimento urbano, criando normas para o uso do solo. Mas na realidade não foi assim que aconteceu, o plano ficou apenas no papel.

O Plano Diretor para Barra foi elaborado pelo arquiteto Lúcio Costa e recebeu o nome de Plano Piloto para a urbanização da Barra da Tijuca, Pontal de Sernambetiba e de Jacarepaguá. Ele pretendia aliar o crescimento urbano com questões ambientais, pois mesmo com a expansão urbana que já era esperada, queria que a geografia, as belezas naturais tais como praias, dunas e as lagoas, fossem mantidas e preservadas (MACHADO, 2007).

Costa (1984) afirma que a organização dos serviços de saúde era extremamente precária e a prática sanitária baseava-se em conhecimentos científicos tradicionais de origem européia, por exemplo: A teoria dos miasmas; muito difundida no século XIX onde se acreditava que a causa das doenças tropicais seriam emanadas do solo, como vapores nocivos a saúde.

Física e estruturalmente, no final do século XIX a cidade se caracterizava por ruas estreitas, construções desordenadas e aglomeradas, precariedade ou até completa ausência de saneamento básico (PINHO 2007, p.7).

Segundo Lopes (1998), o cenário do final do século XIX continuou no século XX onde a cidade do Rio de Janeiro se caracterizava pela insalubridade, doenças tropicais e epidemias se tornavam freqüentes no cenário urbano.

Com superpopulação da cidade e a deterioração da qualidade de vida, essas doenças ganhavam proporção maior. A topografia do Rio de Janeiro dificultava a ocupação e expansão da cidade, que se desenvolveu limitadamente na planície rodeada por morros.

Tais problemas sociais foram acentuados pelo crescimento desordenado e rápido da cidade. Houve aumento da pobreza agravando a crise habitacional que perdurava desde meados do século XIX.

A Barra da Tijuca é um bairro de classe média alta e está localizado numa grande ilha na Zona Oeste da cidade do município do Rio de Janeiro, dentro da XXIV Região Administrativa, que abrange os bairros de Grumari, Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes, Vargem Grande e Camorim, Joá e Itanhangá o que é diferente, apesar do mesmo nome, o bairro da Barra da Tijuca se limita a oeste com o bairro do Joá e Itanhangá e o maciço da Tijuca; a norte com a R.A. de Jacarepaguá, limitado pelas lagoas; a leste com o bairro do Recreio dos Bandeirantes, separados pela Avenida Salvador Allende e a sul banhado pelo Oceano Atlântico, formando as praias do Pepê e da Barra da Tijuca.

A área territorial corresponde a 4.815,6 há. Ou seja, o quinto maior bairro do município, apresentando 53,15% de área urbanizada e o restante de área natural, 10% de sua área é tomada por um complexo hidrográfico, extremamente singular do Rio de Janeiro.

Foi a partir da década de 1970 que a Barra da Tijuca apresentou um grande impulso de ocupação e urbanização, que transformou rapidamente a região, num espaço bastante movimentado.

A ocupação da região se deu através da implementação de condomínios fechados, na segunda metade da década de 70, na década seguinte e nos anos 90 as construções estavam voltadas respectivamente para o setor comercial de serviços e de lazer, localizados fora dos condomínios fechados; edifícios comerciais e de escritórios – Centro empresarial do Barra Shopping, Barra Medical e etc.

Nessa mesma época, o então prefeito Marcos Tamoio, fez alguns investimentos na região já fora do estabelecido pelo Plano Piloto, como a duplicação da Sernambetiba. O que

atraiu a construção de mais condomínios, tais como; Barramares, Atlântico Sul com aproximadamente oito edificações multi-familiares cada e com 25 a 30 pavimentos.

Devido à grande especulação imobiliária, o bairro apresentou aumento no número de residentes e de comerciantes, sendo assim houve subsequente aumento na poluição sobre o meio ambiente da região.

Houve aumento da poluição, que contou também com a colaboração dos governantes para que a situação se agravasse, pois estes cederam no que diz respeito às leis ambientais, visando lucros que viriam com o processo de urbanização presente. Logo um bairro pensado e planejado com o objetivo de preservar ao máximo o meio ambiente, começa a perder sua beleza natural.

Com a falta de investimentos em saneamento, para que o esgoto fosse tratado e disposto corretamente no ambiente, a situação tornara-se ainda mais complicada, tendo em vista que o esgoto era lançado no ambiente sem o tratamento prévio adequado (MACHADO, 2007).

O Estado até hoje instalou a infra-estrutura necessária para a ocupação do bairro o que diz respeito ao saneamento básico.

O esgoto que vêm da Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Recreio dos Bandeirantes é lançado diretamente no complexo lagunar que engloba a região, logo, uma gigantesca Área de Preservação Ambiental se tornou depósito de lixo.

Ao poluirmos mananciais e praias, a qualidade da nossa vida e assim, a nossa saúde está correndo um grande risco de ser afetada. A nossa qualidade de vida está ligada diretamente à qualidade das águas, ou seja, quando limpa, esta água nos oferece lazer, fonte de alimento e etc. já quando está poluída, podemos observar a falta de vida, o lazer fica restrito. Existe também a restrição a fonte de alimentação, pois ali o risco de adoecer é elevado.

Com o objetivo de ajudar a manter a boa qualidade da vida das populações humanas a SERLA tem como objetivo monitorar os rios e lagoas do Estado do Rio de Janeiro, realizando fiscalizações no âmbito de ocupação das faixas marginais, agressão ao meio ambiente, qualidade da água e etc. Mas a falta de verba, condições, faz com que não possa garantir uma fiscalização efetiva das lagoas, o que é prejudicial ao ambiente e a população como um todo.



(Karoline T. de Oliveira)

Não é apenas da SERLA a responsabilidade de prezar pela qualidade de vida da população e do meio ambiente, o monitoramento de qualidade das águas destinadas à balneabilidade – recreação de contato primário (natação, mergulho, esqui-aquático, entre outros) é realizado pela FEEMA e visa informar a população, quais as praias recomendadas e não recomendadas ao banho de mar.

A avaliação da balneabilidade das praias é baseada em índices microbiológicos, em conformidade com os critérios determinados pelo Padrão de Balneabilidade do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

A seguir está representada graficamente a figura encontrada no site da FEEMA, que informa as condições das praias de acordo com a balneabilidade:



(Fonte: <http://www.feema.rj.gov.br/>)

Segundo a FEEMA: No Estado do Rio de Janeiro são monitoradas cerca de 120 praias abrangendo um total de 15 municípios. O monitoramento é feito semanalmente nas praias cujo comportamento se apresenta estável ao longo do tempo. O número de estações de amostragem varia em função da extensão da praia, assim como a definição das estações privilegia a proximidade e o distanciamento de fontes de poluição.

No Brasil, uma praia é considerada balneável com um índice de 1000 coliformes fecais por 100ml de água, dez vezes mais que nos EUA. Os níveis de esgoto bruto são de 10.000.000 e com tratamento primário 1000.000. (Fonte: <http://www.surfrider.org.br>, 2008)

Segundo artigo técnico da ONG Surfrider (2008): “ A ausência de coliformes fecais não é uma indicação de ausência de organismos que provocam doenças, a hepatite A, por exemplo, pode sobreviver 100 dias em água salgada”.

O mistério acerca da poluição marinha, não existe, pois um dos piores problemas da atualidade está sendo o grande despejo de esgoto sanitário não tratado nos oceanos, sem nenhuma preocupação com as possíveis consequências, e uma das principais fontes desta poluição vem dos rios e lagoas que de alguma forma entram em contato com as águas marinhas.

Tendo em vista a alta quantidade de material poluente que permanece na área costeira, sem dúvidas, o esgoto deve ser previamente tratado, antes de chegar ao seu destino final, no caso ‘o oceano’.

No mar estão presentes bactérias e oxigênio, que ajudam a neutralizar o esgoto tornando-o inofensivo, mas a capacidade de recepção e absorção desse esgoto é limitada e com o número de pessoas vivendo nas cidades litorâneas aumentando, a preocupação se torna cada vez maior, porque a poluição aumenta concomitantemente. E o mar sozinho não consegue neutralizar todo esse esgoto (BAINES, 2001).

Neste contexto o Plano de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepagua foi criado e com ele ficou prevista a construção do Emissário submarino da Barra, para auxiliar na despoluição do complexo lagunar e tentar minimizar os problemas de saneamento dos presentes bairros (MACHADO, 2007).

A proposta de construção do emissário submarino da Barra da Tijuca, se arrasta desde início da década de 80. e até hoje não teve fim. O que deve ficar claro é que a criação do mesmo não basta para a despoluição, sobretudo das lagoas que englobam o bairro.

O sistema costeiro do bairro foi muito alterado e até mesmo destruído. O principal impacto ambiental se deu através da eutrofização da região; com a chegada da ocupação

urbana, houve a construção de aterros irregulares nas bordas das lagoas, desmatamento, construção de canais artificiais e retificação de outros, e o crescimento demográfico, favoreceu o aumento da concentração de matéria orgânica nas lagoas.



(Karoline T. de Oliveira)

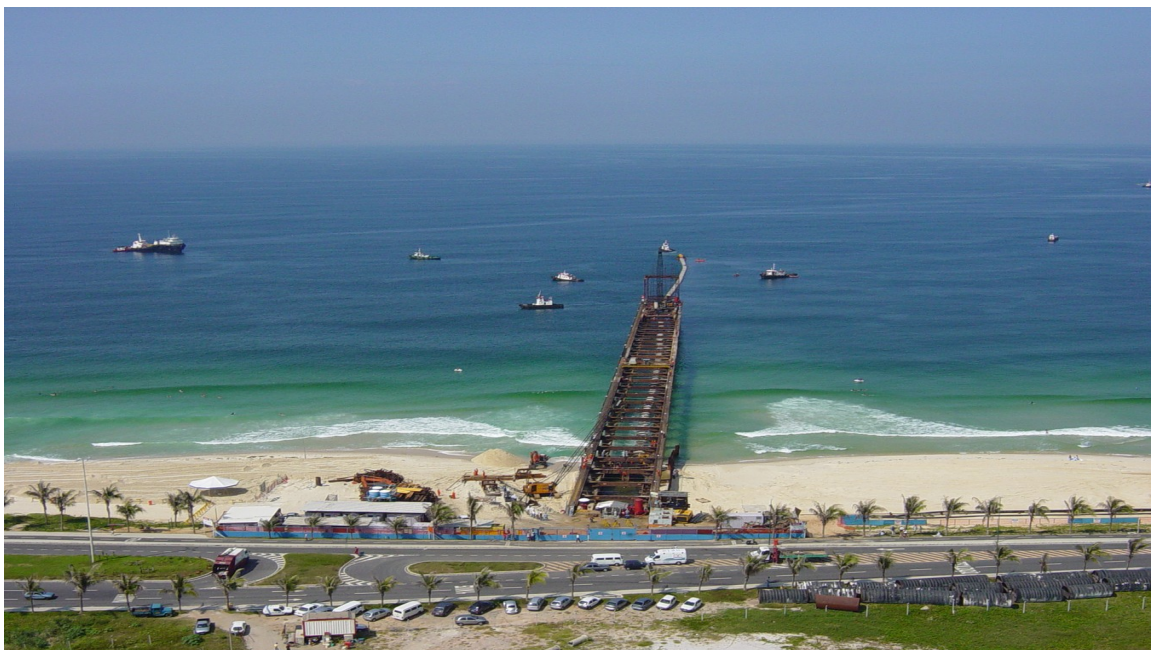
A questão da preservação ambiental e despoluição das praias e lagoas foram amplamente debatidas, na cidade do Rio de Janeiro, por ser condição primordial para que os jogos Pan-Americanos fossem realizados aqui, em 2007. E atualmente esse debate voltou, pois o Rio de Janeiro pode sediar mais um grande evento, os Jogos Olímpicos de 2016.

A poluição acarreta na má qualidade de vida e assim na piora da saúde humana. Com a poluição o meio ambiente também fica doente. Os políticos não deveriam no passado ter afrouxado as leis ambientais visando lucros próprios e sim acreditarem e dar continuidade ao Plano Piloto de Lúcio Costa.

Em 2007, as autoridades provaram mais uma vez, que o ‘dinheiro’ vêm antes dos compromissos com a população, pois para a realização dos jogos, o Comitê de organização Pan-Americana exigiu condições de saneamento melhores.

Logo fica claro porque entrou rapidamente em funcionamento a ETE do Arroio Fundo por exemplo. E também se torna evidente a pressa para conclusão das obras da ETE da Barra da Tijuca.

8 EMISSÁRIO SUBMARINO



8.1 HISTÓRICO

Nos Estados Unidos há poucos anos, na cidade de Annapolis, foram reunidos 31 especialistas nos vários temas relacionados a emissários. Essa reunião foi patrocinada pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América – USEPA – os resultados alcançados neste encontro foram editados em Genebra e 1999, como por exemplo, o protocolo de Annapolis e foram incluídos na série, Desenvolvimento Sustentável e Ambientes saudáveis da Organização Mundial da Saúde, com o subtítulo; Proteção do Ambiente Humano – Saúde; água e saneamento.

No protocolo de Annapolis ficou declarado que, no caso de Emissários Submarinos longos, dispondo efluentes sanitários em águas marinhas, assumidos como tendo sido corretamente projetados quanto à suficiência de sua extensão e do comportamento e profundidade de sua tubulação difusora, de modo a assegurar uma baixa probabilidade da pluma de mistura; efluentes sanitários/ águas marinhas vir alcançar zonas de balneabilidade.

Antes de chegar ao emissário o esgoto recebe um tipo de tratamento, basicamente se limita ao primário, mesmo este não sendo totalmente eficaz. O tratamento primário completo consiste na remoção de sólidos flutuantes precedida de pré-tratamento, composto por desarenação e milípenneamento (GONÇALVES, B.P. F; LEMOS MH).

O emissário submarino tem como objetivo auxiliar no saneamento de cidades litorâneas. Emissário submarino é uma tubulação utilizada para lançamento de esgotos sanitários ou industriais no mar, aproveitando-se da elevada capacidade de autodepuração das águas marinhas.

Atualmente, os emissários são considerados complementares, são integrados aos Sistemas de tratamento e disposição de esgotos sanitários das cidades litorâneas. O fato de serem integrados deve ser claro, pois, não se pode admitir o lançamento de esgoto sem receber tratamento prévio adequado, ou seja, recebendo no mínimo o tratamento primário (RIOS; JATAHY; MAURICIO, 1983).

O primeiro emissário submarino do mundo foi construído em 1910 em Santa Mônica na Califórnia e em Boston foi construído o maior emissário do mundo.

No Brasil, existem algumas dezenas de emissário submarinos e sub-fluviais, são eles; Ipanema, Barra da Tijuca e Rio das Ostras, estes no Estado do Rio de Janeiro, o de Fortaleza e

os dois de Maceió em Alagoas, Aracajú, Salvador, Vitória, Guarujá, Santos, São Vicente e praia grande.

O primeiro emissário submarino no Brasil foi projetado na praia de Ipanema, no Rio de Janeiro em 1970.

8.2 A BARRA, RECREIO DOS BANDEIRANTES E JACAREPAGUÁ

Na Barra da Tijuca há muitos anos atrás, já se pensava em emissário submarino, o crescimento populacional desordenado foi uma das motivações. Por volta dos anos 70 e 80 a Zona Sul do Rio de Janeiro sofreu com o elevado crescimento demográfico, tendo em vista isto muitas pessoas começaram a se deslocar da Zona Sul (Copacabana, Ipanema etc.) para a Zona Oeste em especial para a Barra da Tijuca.

Em 1954, começou a ocupação da Barra e Jacarepaguá (bairro vizinho), com a concessão de duas sesmarias pelo governador do Rio de Janeiro na época, Salvador Corrêa de Sá, a seus dois filhos; Martin de Sá e Gonçalo Corrêa de Sá.

As terras de Gonçalo Corrêa de Sá foram legadas em testamento por sua filha, Victoria Corrêa de Sá, ao mosteiro de São Bento. Os monges tomaram posse da área em 1667 e fundaram várias fazendas, onde se dedicaram por mais de 200 anos à cultura de cana de açúcar, mandioca e criação de gado.

A sesmaria de Martin de Sá ficou em poder de seus descendentes até 1694, quando foi vendida à família Seroa Pinto, que fundou ali a fazenda da restinga. Em 1920, esta passou ao controle de uma companhia ferroviária inglesa.

Dezoito anos depois em 1938, o industrial Euvaldo Ladi, fez o primeiro loteamento da Barra, ele também foi o responsável pela fundação do loteamento do Jardim Oceânico.

No final dos anos 60, com a abertura do túnel dois irmãos e do elevado do Joá, ligando a Zona Sul à Barra pela Costa, deu início ao projeto de urbanização idealizado por Lúcio Costa, que tinha por objetivo controlar a expansão urbana e preservar a geografia do lugar, suas belezas naturais e lagoas, já que era uma das últimas áreas disponíveis para onde a cidade poderia se expandir.

O ponto central do projeto de Lúcio Costa era a construção de das vias, a Avenida das Américas e a Avenida Ayrton Senna que fariam a ligação de todo o bairro. Os gabaritos para a construção dos prédios, dentre outros aspectos eram limitados, havia também a definição dos usos do espaço; residencial, comercial, lazer, preservação ambiental e etc.

As moradias se concentravam em uni ou pluri-familiares, formando os já conhecidos condomínios fechados, que tentam reproduzir dentro deles um pequeno centro com comércio e serviço, dando segurança e conforto aos seus moradores.

Lúcio Costa pretendia ordenar essa “nova área” da cidade, caracterizada por ser uma extensão das áreas de Copacabana, Ipanema, Leblon, a Zona Sul da cidade. Impedindo que acontecesse o que ocorreu nesses mesmos bairros, por exemplo; uma barreira de cimento construído nas Avenidas Litorâneas bloqueando a vista do mar dos demais quarteirões.

Com esse Plano, Lúcio Costa pretendeu harmonizar a urbanização e a natureza, pôde ser observado que naquela época o bairro se tornou promissor, tanto no quesito de moradia gerando segurança, conforto e etc. quanto no desenvolvimento urbano.

Não houve um acompanhamento do Plano Piloto de Lúcio Costa, e o bairro cresceu de forma desorganizada, como pôde ser visto anteriormente. Hoje em dia a falta de organização do passado, o descaso político se reflete em um grande problema de saúde pública; falta de saneamento, que é a principal causa dos problemas sócio-ambientais que abrangem a Barra, Jacarepaguá e Recreio dos Bandeirantes.

O maior problema sócio-ambiental que esses três bairros têm em comum é a poluição do complexo lagunar que a região engloba, o qual faz parte Lagoa da Tijuca, de Jacarepaguá e Marapendi, a de Camorim, situada entre as lagoas da Tijuca e de Jacarepaguá.



(Karoline T. de Oliveira)

8.3 PROGRAMA DE SANEAMENTO DA BARRA DA TIJUCA, JACAREPAGUÁ E RECREIO DOS BANDEIRANTES (PSBJ)



(Karoline T. de Oliveira)

Enfim para auxiliar a despoluição das lagoas e melhorar o saneamento da região foi criado o Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio do Bandeirantes e Jacarepaguá onde ficou prevista a implementação do Emissário Submarino da Barra da Tijuca.

O emissário submarino da Barra da Tijuca é parte integrante do Sistema de esgotamento sanitário da região. Foi projetado para viabilizar a retirada dos esgotos inicialmente lançados no sistema lagunar da região.

O projeto foi baseado nos resultados de diversas campanhas de medição de correntes contratadas pela CEDAE que demonstram padrão paralelo à linha de costa seja na direção oeste ou leste, favorecendo o descarte do esgoto, sem causar risco à Zona de balneabilidade.

O emissário é composto por duas tubulações, chamadas de primeira linha e segunda linha, paralelas, em PEAD – Polietileno de alta densidade, e 1400 mm de diâmetro interno, cada. A primeira linha com cerca de 5 km de comprimento, chamada de Emissário principal e a segunda com 514m, de Emissário Reserva, a ser complementado quando o sistema estiver esgotando mais de 3 mil litros por segundo.

Nos primeiros 500m dos emissários, 300m correspondem a Zona de arrebenção e estão aterrados na areia e 200m começam a aflorar sobre a areia, acompanhando a morfologia local. A partir deste ponto a tubulação é assentada no fundo do mar, em três tramos de aproximadamente 1500m de comprimento interligado por três carretéis de ajustes de 7m de extensão mar adentro, com auxílio de blocos de concreto armado, pré-moldados, fixos na tubulação por tirantes de aço.

São 5km de extensão mar adentro. No trecho final de 500m, assentado à profundidade de 40m, encontra-se os difusores que lançamos esgotos possibilitando grande mistura com a água do mar, reduzindo em 100 vezes sua concentração inicial.

A seguir, ao mesmo tempo em que essa mistura sofre efeitos das correntes e da turbulência do mar ocorre o processo biológico de redução dos organismos vivos, acelerado

pela salinidade e insolação. É importante ressaltar que o tratamento prévio desse esgoto é imprescindível e o monitoramento da qualidade das águas fundamental.

A CEDAE iniciou o monitoramento da qualidade das águas da região 5 horas após o início da operação do emissário e continuará coletando amostras uma vez por semana para a informação da população. Esse monitoramento segue os critérios do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e vem sendo orientado pela FEEMA.



(Fonte: CEDAE)

A representação gráfica abaixo, demonstra a 79ª Campanha de monitoramento da qualidade das águas da praia da Barra da Tijuca após o início da operação do Emissário da Barra, cuja a data é 4 de Novembro de 2008. e no gráfico estão representados os pontos de coleta na praia da Barra e as medidas de coliformes termo-tolerantes:

Data: 04/11/2008

Localização dos Pontos de coleta: praia da Barra

Ponto	Distância a partir do emissário	Coliformes termo tolerantes (NMP/100 ml) (*) (**)
P1	500 m à direita	30
P2	1000 m à direita	30
P3	2000 m à direita	Menor ou igual a 23
P4	3000 m à direita	Menor ou igual a 23
P5	500 m à esquerda	Menor ou igual a 23
P6	1000 m à esquerda	Menor ou igual a 23

P7	2000 m à esquerda	30
P8	3000 m à esquerda	Menor ou igual a 23

(*) NMP/100 ml – número mais provável por 100 ml

(**) análises realizadas no laboratório CEDAE – Sarapuí, credenciado na FEEMA sob código UM 010044/55.11.30

OBS.: Todas as amostras foram coletadas próximas às margens da praia, na superfície.

Os resultados das análises das amostras coletadas em todos os pontos acima mencionados registram índices de coliformes termos tolerantes menores do que 250NMP/100 ml. Como os resultados das análises do conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores foram inferiores a esse limite em pelo menos 80% das amostras, as águas da praia da Barra podem ser consideradas “excelentes” para a balneabilidade, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Observou-se nesta data (4/11/2008), a ausência de cor, odor, material flutuante ou substâncias oleosas no local. As amostras apresentavam aspecto límpido nos pontos coletados.

A CEDAE faz uma importante observação; durante ou logo após os períodos chuvosos, as praias recebem grande quantidade de água poluída, no caso da praia da Barra, as principais contribuições vêm dos canais de Sernambetiba e da Joatinga, bem como da rede de drenagem, o que compromete a qualidade das águas do mar por alguns dias, sendo assim os banhistas devem prestar atenção redobrada nesses períodos (Fonte: <http://www.cedae-rj.com.br/raiz/m041108.asp>).

Segundo a CEDAE, o Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Jacarepaguá foi separado em dois sistemas; Emissário submarino da Barra da Tijuca e saneamento dos bairros descritos acima.

A área de abrangência do programa se resume à: Recreio dos Bandeirantes, Barra da Tijuca e Jacarepaguá (Curicica, Anil, Freguesia, Pechincha, Tanque, Praça Seca e Taquara), a população beneficiada será de aproximadamente 1000.000 de hab.

Em Jacarepaguá, onde a ocupação é mais antiga e assim maior, existe uma rede de esgotamento sanitário com 70 km de extensão. No entanto, grande parte dessa rede não possui sistema separador, o que significa que o esgoto é lançado diretamente na rede de águas pluviais³. Além disso, a existência de um número expressivo de redes locais que funcionam isoladamente, com destinos finais independentes, bem como algumas estações de tratamento compactas, não impede que o esgoto coletado seja lançado nos rios e lagoas da região sem tratamento adequado.

³ Água provinda da chuva.

Por fim as comunidades do bairro; Cidade de Deus e Rio das Pedras, por exemplo, a ausência de serviços de saneamento básico é quase absoluta, o que também contrubui para a agudização das condições ambientais locais, sobretudo do sistema hídrico, caracterizado pela recepção de esgoto *in natura* em grandes quantidades (CARDOSO; BRITO, 1999).



(Karoline T. de Oliveira)

A situação da Barra da Tijuca e do Recreio dos Bandeirantes é ainda mais complexa e dramática. Em que pese a implantação inicial do sistema de abastecimento de água na região, concluída em meados da década de 1990 pela Companhia de Água e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE), os investimentos públicos na rede de esgotamento sanitário limitaram-se à construção de coletores em pontos isolados.

Alguns condomínios e loteamentos dispõe de rede própria e estações de tratamento compactadas, porém funcionando de forma preária, fato que não evita o lançamento de esgoto sem tratamento adequado na Lagoa de Marapendi (CARDOSO; BRITO 1999).

Apenas em 2006, o governo estadual lançou um projeto efetivo que previu a conclusão da rede de esgotamento sanitário, bem como a construção de estações de tratamento de efluentes e ainda da construção de um interceptor oceânico (Emissário Submarino) na praia da Barra da Tijuca.

Não por acaso, o programa de saneamento ambiental da Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Recreio dos Bandeirantes, a despeito da situação ambiental crônica da área, somente em 2006 foi lançado o projeto efetivo, mas foi no ano de 2004 que parece ter adquirido um sentido de “real necessidade”, mas especificamente após a cidade do Rio de Janeiro ter sido escolhida para sediar os jogos Pan-americanos de 2007.



(Karoline T. de Oliveira)

A luz da dinâmica supramencionada, o Comitê organizador, juntamente com as esferas municipal, estadual e federal, bem como através de parcerias com empresários e instituições locais, reestruturaram o Programa de Saneamento em questão, que, desde então adquiriu contornos de prioridade no âmbito dos projetos destinados à referida competição esportiva.

Parece portanto, ficar claro que se trata de uma “imposição” para que a cidade atenda as condições mínimas em face da realização dos jogos Pan-americanos (MACHADO, R. T.).

Em 23 de Agosto de 2005, a segunda reportagem da série: ‘Poluição das águas’ apresnetadada pela Rede Globo no Tele-jornal – RJTV, retratou o seguinte: “ As obras do Programa de despoluição da Barra da Tijuca se arrastam há quatro anos, por falta de impasses entre o governo do Estado e prefeitura.”

O objetivo o Programa é coletar o esgoto produzido por 670 mil habitantes de 13 bairros e sub-bairros da Região. O esgoto deve seguir por 15 elevatórias secundárias, depois para quatro elevatórias principais de onde será bombeado novamente, desta vez para ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) da Barra da Tijuca.



(Karoline T. de Oliveira)



(Karoline T. de Oliveira)

O material tratado será levado para o Emissário Submarino da Barra e despejado a 5 km da costa em toro de 900 l de esgoto por segundo.

Todo o projeto deveria ser concluído em Setembro de 2006, mas o governo não esperaria até lá para inaugurar o emissário. A intenção era despejar no mar 30% do esgoto da Barra da Tijuca sem tratamento prévio adequado antes do projeto ser concluído, para aliviar as lagoas e rios da região.

A idéia do lançamento do esgoto sem tratamento no mar foi baseada em estudos que afirmaram que o esgoto é diluído no mar. Mas o Ministério Público se manifestou contrário ao projeto por causa da legislação ambiental.

Para lançamento de esgotos sanitários em corpos d'água, o tratamento primário completo deverá assegurar eficiências mínimas de remoção de demanda bioquímica de oxigênio dos materiais sedimentáveis e garantir a ausência virtual de sólidos flutuantes, com redução mínima na faixa de 30% a 40% da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio). (Lei Nº 2661, de 27 de Dezembro de 1996 – Art. 2º).

Segundo informações da TV GLOBO, 2006; O emissário da Barra da Tijuca, na Zona Oeste do Rio, entrou em funcionamento, dia 19 de Dezembro de 2006 depois de uma série de adiamentos. O esgoto de 700 mil habitantes finalmente deixou de ser despejado nas lagoas, rios e canais da baixada de Jacarepaguá e Barra da Tijuca.

Junto com o emissário, entraram em operação 200 km de rede coletoras, cinco estações elevatórias e parte da estação de tratamento da Barra da Tijuca. Segundo o governo do Estado, o tratamento completo ocorrerá no ano de 2008 quando todo o programa de saneamento da Barra, Jacarepaguá e Recreio estiver concluído.

No dia 13 de Novembro de 2008, a Nova CEDAE concluiu mais uma etapa do programa de Saneamento das lagoas da Barra da Tijuca, inaugurando a nova elevatória de esgotos Eugênio Macedo.

A elevatória está capacitada para receber o esgoto da sub-bacia Santa - Mônica, englobando o condomínio Santa-Mônica e áreas adjacentes, direcionando-o para o emissário submarino da Barra da Tijuca.

O elevatório Eugênio Macedo vai atender a um sistema de esgotamento para 25 mil habitantes, com uma capacidade de transferência de até 120 litros de esgoto por segundo.

Foi implantada uma linha de recalque (tubulação que represa água para a elevatória) com 550m de extensão e diâmetro de 400 ml e instalados 500m de redes coletoras de esgotos.

A CEDAE concluiu mais uma obra importante para a região. Mas como visto anteriormente nem sempre a razão é apenas melhora da qualidade de vida da população, no ano de 2007 a razão para adiantarem obras do PSBJ foram para que assim os jogos Pan-americanos fossem realizados em uma cidade “limpa”.

Em 2008 o Comitê Olímpico Brasileiro vai ao encontro dos compromissos do país para a escolha da cidade do Rio de Janeiro como sede dos jogos olímpicos de 2016.

Desde que assumiu em Janeiro de 2007 a atual diretoria já realizou importantes intervenções na Região. A primeira foi à colocação em operação do Emissário Submarino da Barra. Logo depois ainda em 2007, veio à interligação da Vila do Pan ao Emissário.

Em 2008, já foram realizadas até agora obras para a melhoria do abastecimento de água para a região do Recreio dos Bandeirantes, Vargem grande e Vargem Pequena e a entrada em operação das elevatórias de Marapendi e Jardim Oceânico.

Marilene Ramos, secretaria do Meio Ambiente, garantiu a disponibilidade de recursos do FECAM (Fundo Estadual de Conservação Ambiental), para que a CEDAE continue as obras de seus programas de saneamento. Na obra inaugurada no dia 13 de Novembro, foram investidos em todo o sistema R\$ 3 milhões através do FECAM.

O presidente da Nova CEDAE, Wagner Victor, anunciou durante o evento que até o final deste ano (2008) estará sendo inaugurada a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Barra da Tijuca.

Luiz Fernando de Souza Pezão vice-coordenador e secretário de obras adiantaram que a ETE Barra terá um centro de visitação ambiental e laboratório da qualidade da água e também que pretendem inaugurar até o fim de 2008 a elevatória da Lagoa da Tijuca (CEDAE, 2008). É de se almejar que todas as promessas sejam devidamente cumpridas.

A praia é um local muito procurado pelas pessoas nos finais de semana, feriados e férias. E cidades litorâneas como o Rio de Janeiro, têm grande parte da sua economia voltada para o turismo, portanto para toda a sociedade a limpeza e a segurança das praias e do mar são essenciais (BAINES, 2001).

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para presente e futura geração. (Constituição Brasileira, Art.225º).

A nova secretária do meio ambiente do Estado do Rio de Janeiro, Marilene Ramos, prometeu triplicar, no mínimo o percentual de tratamento de esgoto em todo o Estado nos próximos 10 anos. Passando dos atuais 25% para 80%. Ela irá contar com a ajuda do atual ministro do meio ambiente Carlos Minc.

O Minc disse que quando precisarmos vai nos ajudar. O Ministério do Meio Ambiente vai ser um posto avançado da secretaria estadual em Brasília. Com o Minc lá poderemos agilizar a negociação para o empréstimo do Japan Bank Internacional Cooperation para completar a despoluição da Bacia de Jacarepaguá e Baía de Guanabara (Marilene Ramos)

Além do tratamento do esgoto, a fiscalização à ocupação irregular das margens de rios e lagoas é uma das preocupações principais. A ocupação irregular precisa ser enfrentada, segundo a secretária fica difícil imaginar que um dia teremos um número de fiscais adequado para enfrentar este problema.

Por isso ela aposta na tecnologia disponível para um monitoramento aéreo, com uso de aviões planadores, similar ao que a prefeitura já usa para acompanhar questões como acréscimos nas coberturas. Na Barra, por exemplo, segundo a secretaria vai começar um trabalho piloto de fiscalização aérea.

Marilene também disse que tem feito disciplinamento da ocupação das margens dos canais e lagoas dessa região do Rio (já existe um projeto de recuperação daquela área, aonde já foram removidos ocupações irregulares, chiqueiros...) e pretende instalar uma ecobarreira na Lagoa do Camorim, na saída de Rio das Pedras, para segurar o lixo e evitar que ele se espalhe por todo o sistema de manquezal.

A população pode ajudar a vigiar o crescimento das ocupações irregulares, denunciando. Disque Serla: 2299-4800.

É previsto por Marilene, um desassoreamento gradativo do sistema lagunar da Barra e Jacarepagua, graças a investimentos maciços de recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental (FECAM) na região.

A secretária do Ambiente já tem elaborado um projeto para o completo desassoreamento do sistema lagunar. Segundo Marilene Ramos, a interligação da Lagoa de Jacarepaguá com o canal de Sernambetiba, inclusive, foi adiada porque, com o sistema muito poluído, comprometeria a praia da Macumba, se fosse feita agora.

Enfim o projeto da Seretária tem como objetivo maior, remover entre dois e três milhões de metros cúbicos de lixo e sedimento de toda a Bacia de Jacarepaguá até o canal da Joatinga (www.surfrider.org.br/noticias/dese_aviso.asp?CD_NOTICIA=69).

A construção de um Emissário Submarino é fundamental para auxiliar no saneamento de uma determinada região, mas junto com ele outros quesitos devem ser cumpridos como: as etapas necessárias para tratamento do esgoto que será despejado no oceano.

O trabalho de educação para conscientização da população acerca de saúde ambiental é muito importante.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia teve como objetivo geral estabelecer a relação entre despejo de esgoto sanitário pelo emissário submarino da Barra da Tijuca a poluição marinha causada pelo mesmo e assim a qualidade de vida e saúde da população.

Com base no que foi escrito, pode-se concluir que conforme a cidade ou mesmo, os bairros vão crescendo e se desenvolvendo, a população aumenta, logo aumenta também a produção de resíduos.

E como foi mostrado os Bairros da Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Recreio dos Bandeirantes, cresceram sem um programa de saneamento vigente e hoje em dia problemas como o da poluição do complexo de lagoas é evidente, nos fazendo refletir que se algo não for feito imediatamente a situação pode ser irreversível. Se no passado, um programa de saneamento vigorasse devidamente a situação poderia ter sido revertida a muito mais tempo.

Toda a poluição lançada nos rios e lagoas da região acaba atingindo locais como a praia e também prejudicando extremamente quem precisa retirar destes meios seu alimento.



(Karoline T. de Oliveira)

Portanto para evitar que haja poluição marinha, para que a qualidade de vida da população não seja afetada e a saúde da mesma não se modifique devido à poluição do ambiente, foi criado o Programa de Saneamento da Barra da Tijuca, Recreio e Jacarepaguá onde ficou prevista a criação do emissário submarino da Barra da Tijuca.



(Karoline T. de Oliveira)

Infelizmente é importante lembrar que não foi pensando apenas na qualidade de vida e saúde da população que o Programa entrou em vigor sim por causa da realização dos Jogos Pan-Americanos de 2007, tendo em vista que para a realização deste, exigências como; um programa de saneamento vigente deveria ser cumprido.

De fato, as questões ambientais não deveriam estar presentes só em momentos como esse. Deve ser pauta diária da população e do Estado tratar questões como; A qualidade de vida e garantir que a natureza possa conviver com o crescimento urbano, como propôs Lúcio Costa e como é garantido na Constituição Brasileira, Art. 225º mencionada anteriormente.

O Programa de Saneamento na teoria é excelente, porém na prática as coisas tendem a ser diferentes. O que está acontecendo é que o efluente passa pela Estação de Tratamento de Esgoto e recebe apenas o tratamento pré-eliminar que retira o ‘grosso’ como o lixo e areia.

É de conhecimento da CEDAE e da SERLA que o complexo lagunar recebe altíssima quantidade de esgoto *in natura*, e de fato é reconhecido por ambas às partes que o complexo recebe sim, efluentes industriais e que a fiscalização das mesmas não pode ser cumprida sendo assim não tem como garantir que as indústrias estão fazendo sua parte de tratar seus efluentes antes de lançá-los em meio hídrico. Tendo em vista a realidade, o tratamento pré-eliminar claramente não é suficiente.

A CEDAE pretende alcançar o nível primário de tratamento de esgoto o qual irá reduzir parte da matéria orgânica presente no esgoto removendo os sólidos em suspensão e sólidos flutuantes. Mas fica claro que esta fase do tratamento também não bastará, já que o complexo recebe efluente industrial.

A previsão de término da ETE da Barra da Tijuca é para Fevereiro de 2009, aonde será realizado o tratamento primário no esgoto. Enquanto isso não é realizado o mar está recebendo altíssima quantidade de esgoto, sem o tratamento adequado.



(Karoline T. de Oliveira)

É preciso investir para que cada residência dos bairros esteja ligada ao sistema de esgoto. É preciso ampliar e construir estações de tratamento de esgotos para que tenham capacidade suficiente para tratar todo esgoto, inclusive as águas pluviais, é preciso que este tratamento seja ao menos secundário, e de preferência terciário, pois despejar esgoto depois do tratamento primário ainda deixa grande risco ao público mesmo quando despejado no mar (um vírus da hepatite pode sobreviver até 100 dias no mar – tempo suficiente para alcançar a praia).

O governo e os governantes são eleitos e pagos pelo povo para servir a sociedade e garantir saúde pública e bem estar, e sem um meio ambiente saudável não há bem estar, nem

saúde. Os sistemas de saneamento existentes são precários e deixam os habitantes expostos a grandes riscos de saúde e ao mesmo tempo causam grande dano ao meio ambiente.

O dinheiro para investir existe - o PAC prevê investimentos de R\$10 bilhões para o saneamento. Até o dia 14/11/2008 foram investidos R\$418.593.428,87 . o gráfico abaixo demonstra;

OBRAS	INVESTIDO até 14/11/2008	A INVESTIR	TOTAL
BARRA DA TIJUCA	R\$ 257.598.162,45	R\$ 42.193.711,10	R\$ 299.791.873,55
JACAREPAGUÁ	R\$ 130.373.946,42	R\$ 47.960.616,59	R\$ 178.334.563,01
RECREIO DOS BANDIRENTES	R\$ 30.621.320,00	R\$ 56.968.891,51	R\$ 87.590.211,51
TOTAL GERAL	R\$ 418.593.428,87	R\$ 147.123.219,20	R\$ 565.716.648,07

(Fonte: <http://www.cedae.com.br>)

Exemplos da falta de saneamento são visíveis; geralmente aparecem manchas na praia da Barra, no dia 5 de Junho de 2008 uma mancha marrom que surgiu nas lagoas, mostrada pela Rede Globo, avançou pelo mar e chegou a atingir as ilhas tijucas. Segundo a Secretaria Estadual do Ambiente, a mancha é uma mistura de esgoto sanitário e lama que saiu do fundo das lagoas após a chuva.

O resultado disso pode ser visto na qualidade da água do mar. Segundo a FEEMA, o índice de coliformes fecais encontrou-se 13 vezes acima do tolerado na orla da Barra da Tijuca. Foi o pior registro dos últimos seis anos.

Logo se torna inaceitável que o esgoto seja lançado através do emissário sem o tratamento adequado. Pois o mar tem alta capacidade de autodepuração, porém para tudo existe limite.

Segundo Gisele Firme, oceanógrafa, o emissário entrou em funcionamento (inicialmente) despejando, 900 litros por segundo ou seja 77 milhões de litros por dia de esgoto bruto, no mar da Barra.

Na opinião de alguns, este volume seria diluído no mar, e assim não afetaria a qualidade da água na praia da Barra, ou aos ecossistemas presentes na região. Um estudo recente foi realizado sobre o efeito do emissário submarino na baía de Santos onde o esgoto também é despejado sem tratamento.

Em Santos o emissário submarino lança esgoto a 5 km da praia(mesma distância do emissário da Barra) com volume entre 600 a 1.600 litros por segundo. Pesquisadores da

Universidade de São Paulo, em colaboração com cientistas do U.S. Geological Survey publicaram um estudo sobre efeito do emissário no sedimento da baía de Santos, para determinar se há poluição proveniente do esgoto.

Descobriu-se que há um acúmulo de sedimentos, mudando a ecologia local afetando a indústria pesqueira da região. Existe também uma forte correlação do lançamento de esgoto com a mortalidade de pequenos crustáceos que compõem a base da cadeia alimentar, e com elevados níveis de toxicidade do sedimento em áreas adjacentes à saída do emissário.

O resultado do estudo foi a constatação de que o emissário está efetivamente afetando a qualidade da água, a ecologia e a economia local. A recomendação dos cientistas é a instalação de uma estação de tratamento para o esgoto do emissário de Santos o mais rápido possível.

Na Austrália, o país onde existem mais emissários submarinos no mundo, todos eles têm no mínimo estação de tratamento secundário (onde um tratamento biológico é adicionado removendo até 90% de bactérias), exceto em Sydney.

O emissário de Sydney foi instalado nos anos 70 somente com o tratamento primário, porque de acordo com o governo se gastaria muito para fazer uma estação de tratamento secundário. Passados quase 30 anos, e comprovado o efeito nocivo na ecologia afetando o turismo, pesca e economia local, o governo de Sydney estará gastando 6 bilhões de dólares para converter a estação em tratamento secundário.

No Brasil uma praia é considerada balneável com um índice de 1000 coliformes fecais por 100 ml de água, 10 vezes mais do que nos EUA. Os níveis de coliformes fecais em esgoto bruto são organismos que ocorrem normalmente na flora intestinal humana, e assim funcionam como um parâmetro para a quantidade de esgoto presente na água. Porém, a ausência de coliformes não é uma indicação de ausência de organismos que provocam doenças.

Além dos efeitos nocivos para a saúde do banhista, há que se preocupar com a saúde do mar também. O mar ao contrário do que se pensa, não é estação de tratamento de esgoto, nem reservatório de lixo.

O emissário desloca a poluição para um lugar onde nós não podemos ver o efeito que ela causa. Temos que olhar além do nosso poder míope de avistar a poluição em nossos horizontes, e exigir do governo que nos proporcionem praias limpas e oceanos saudáveis, é o mínimo a ser feito.

No arquipélago das Cagarras, ilhas que ficam próximas ao lançamento do esgoto do emissário submarino de Ipanema, a baixa diversidade de alguns animais marinhos já pode ser

observada. Segundo pesquisadores do Museu Nacional/ UFRJ, a baixa qualidade da água é uma possível causa para essa redução da biodiversidade local.

No Brasil como um todo, o que falta por parte da população é amor pelo país, pela sua natureza, e toda riqueza natural que nos dá base para viver. O governo diz se importar, diz estar tomando providências para melhorar, para salvar a natureza.

Não posso concordar. O que vejo é muita sujeira, esgoto sendo lançado pra todos os lados. Ao dizer que o esgoto de 700 mil habitantes deixou de ser lançado nas lagoas e finalmente através de um emissário estava sendo lançado pro mar, um problema maior surge.

As lagoas continuam com mau cheiro, muito lixo, assoreadas. E o mar, sendo contaminado com grande parte da “doença terminal” do complexo lagunar, recebendo elevada quantidade de esgoto sem tratamento prévio, adequado.

Devemos pressionar as autoridades, mostrar amor ao meio ambiente, mostrar que estamos cientes de todo o mal, a qualidade de vida, saúde da população está ligada também a saúde ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;

BAINES, J. **Preserve os oceanos**. São Paulo; 2001.

BRANCO, Samuel Murgel. **Meio Ambiente em Debate**. São Paulo: Moderna; 1997. (Coleção Polêmica).

BRASIL. Constituição (1988). Art. 225. **Constituição da República Federativa do Brasil**, São Paulo: Saraiva, 2001.

BRASIL. Instituição Normativa nº 1, de 7 de março de 2005. Regulamenta a Portaria nº 1.172/2004/GM. **Diário Oficial da União**. Poder executivo, Brasília, DF, 22 mar. 2005. Seção 1, p.35.

BUSS, M, P; FILHO, P. A. A Saúde e seus Determinantes Sociais, **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, V. 17, nº 1, p.77-93, 2007.

Cabral inaugura novo sistema de esgoto da Barra da Tijuca, 2008. Disponível em: <http://www.cedae.rj.gov.br/raiz/006.asp?cd_noticia=1616>. Acesso em: 16 nov 2008

CALVINATTO, Vilma Maria. **Saneamento Básico: Fonte de Saúde e Bem estar**. São Paulo: Moderna, 1992 (Coleção desafios).

Cianobactérias. Disponível em: <<http://www.lagoparanao.com/evolucaodolago.htm>>. Acesso em: 15 nov 2008.

Coordenadoria de comunicação do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.surfrider.org.br/noticias/dese_aviso.asp?CD_NOTICIA=69>. Acesso em: 27 Jun 2008

COSTA, Nilson do Rosário. **A questão sanitária e a cidade.** Rio de Janeiro: Fundação Casa Rui Barbosa, 1984. 44 p.

DERÍSIO, José Carlos. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental.** São Paulo: CETESB, 1992.

Emissário Submarino da Barra da Tijuca começa a funcionar. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Rio/0,,AA1403010-5606,00.html>> Acesso em: 28 junho. 2008.

FARIA, Caroline. **Tratamento de Esgoto** – Categoria geografia. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/geografia/tratamento-de-esgoto/>>. Acesso em: 17 out 2008.

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.feema.rj.gov.br>> Acesso em: 6 maio. 2008.

FREITAS, M. C; PORTO, F. M. **Saúde, ambiente e sustentabilidade.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. (Coleção temas em saúde).

GONÇALVES, B. P. F; LEMOS, M. H. **Emissário Submarino da Barra da Tijuca.** Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.acrj.org.br/article.php3?id_article=1685> Acesso em: 27 jun. 2008.

LEGISLAÇÃO brasileira. Lançamento de esgotos sanitários em corpos d'água. Lei nº 2661/96. **Constituição do estado do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/2661-96.htm>>. Acesso em: 3 dez. 2008)

LOPES, Myriam Bahia. **Práticas médico-sanitárias e remodelação urbana na cidade do Rio de Janeiro – 1980/1920.** Rio de Janeiro: Universidade Estadual de Campinas. Departamento de História. 1998 (Dissertação de Mestrado). 149 p.

PINHO, Izabela Xantre Fraga de; BEMOLT, Rosana Cunha Barreto; VILLAR, Luciana **Arquitetura e Memória**; a arte na justiça. Rio de Janeiro: Centro cultural da justiça Federal. 2007.

MACHADO, R. T. Cidade e meio ambiente em debate: Notas sobre o papel da infra-estrutura de saneamento no planejamento estratégico urbano – **Revista Geográficas**, Florianópolis, SC, n. 3, p. 42-59, maio. 2007. Disponível em: <<http://geograficas.cfh.ufh.br/arquivi/ed03/artigo02.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2008.

MINAYO, M. G. S. **Pesquisa Social, Teoria, método e criatividade.** Petrópolis (RJ); 1998.

MONTONE, C. R. **Fundamentos da Oceanografia Química, Poluição Marinha.** Disponível em: <http://labqom.io.usp.br/downloads/IOF212/VII_marine_pollution.pdf>. Acesso em: 28 maio 2008.

NETTO, F.G; CARNEIRO, F.F. **Vigilância ambiental em Saúde no Brasil**. 2002

Processo de Tratamento. Disponível em:

<<http://www.copasa.com.br/gi/egilua.exe/sys/start.htm?sid=34>>. Acesso em: 17 out. 2008.

RIOS, Jorge Luiz P; JATAHY, Carlos Maurício. **Modelos Matemáticos aplicados à engenharia hidráulica e de meio ambiente**. Rio de Janeiro, ENGEVIXS. A. 1983 (Trabalho apresentado no congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 12. Comburiu SC. Nov. 1983).

SURFRIDER FOUNDATION BRASIL. Artigos Técnicos, 2008. **Até quando nadaremos em nosso cocô**. Disponível em: <<http://www.surfrider.org.br/>>. Acesso em: 30 abr. 2008.

VALENTE, L.; COSTA, T. M.; JANSEN, R. **Oceanos**. Rio de Janeiro: Esdeva, 2007. p.7. (Coleção Salve o Planeta – Jornal O Globo).