



Integranda a Educação Ambiental cam Análises Microbiológicas nas Águas Litorâneas da Ilha de Itaóca, São Gonçalo, RJ

Introdução:

A Educação Ambiental (EA) tem como objetivo construir uma ponte entre os aspectos sociais e ecológicos das questões ambientais para que as suas ações permitam a melhoria da qualidade de vida de uma comunidade. Para tal, a EA deve promover a capacidade desta comunidade em analisar e avaliar de modo crítico a realidade, bem como incentivar a prática da cidadania e conter elementos capazes de atender às demandas destas comunidades, com sustentabilidade das ações propostas (Butzke & Kuehn, 2001; Carestiatto & Irving, 2001). A Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) possui uma unidade (Faculdade de Formação de Professores – FFP) localizada no município de São Gonçalo, RJ, que conta com diferentes cursos na área de licenciatura, entre os quais a licenciatura em Ciências Biológicas, que forma professores para o ensino fundamental e médio. O corpo docente deste Curso entende que as questões ambientais devem sempre ser levantadas dentro das diferentes disciplinas do curso, buscando exemplos nas comunidades localizadas ao entorno do Campus, de modo a fomentar no corpo discente uma discussão sobre a realidade destas. Para tal, o desenvolvimento de atividades de educação ambiental (EA) são sempre estimuladas, com a finalidade de promover nas comunidades-alvo a capacidade de avaliar criticamente a realidade em que vivem, através do estímulo à sensibilização, percepção e difusão do conhecimento. O município de São Gonçalo, localizado no Estado do Rio de Janeiro, apresentou, nas últimas décadas, um crescimento demográfico muito acelerado, sendo atualmente o segundo município mais populoso do Rio de Janeiro, com mais de um milhão de habitantes (IBGE, 1996). Todo este pro-

Flavia Lima do Carmo¹; Sylviane Franco Charret¹; Nathalia Pacheco¹; Estevão Miranda¹; Lais Roberto Lopes dos Santos Moura²; Glauber Almeida de Lemos³; Douglas de Souza Pimentel³ & Fábio Vieira de Araújo³

Resumo

São Gonçalo, localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro, apresentou crescimento desordenado, e a falta de estrutura gerou problemas de saneamento básico. Baseado nesta problemática, surgiu o interesse em desenvolver um trabalho que avaliasse a qualidade das águas litorâneas deste município, através da contagem de indicadores microbianos de poluição fecal, buscando, assim, informar a população sobre as condições de balneabilidade local. Foram realizadas coletas mensais de águas, na principal área litorânea do município, a Ilha de Itaóca. Em campo, foi medida a salinidade e em laboratório, foram realizadas contagens de coliformes totais e coliformes fecais segundo metodologia padrão. A avaliação através de questionários confirmou o uso destas águas com grande frequência por parte da comunidade para usos de lazer, ou atividades de subsistência. Os resultados obtidos mostram que apenas uma estação (praia da Beira), das sete amostradas, apresentou-se própria a balneabilidade segundo resolução CONAMA, estando as demais impróprias segundo a mesma resolução. A estação seis (Canal), onde é frequente a cata de caranguejos, apresentou as contagens mais altas dos indicadores microbianos de poluição, o que se justifica por receber um aporte direto de esgoto. Estes dados repassados à população local geraram discussões em busca da melhor qualidade de vida. Palavras chave: coliformes, balneabilidade, São Gonçalo, educação ambiental.

1-Aluno de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Formação de Professores /UERJ; 2-Biólogo do Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores da UERJ; 3-Professor do Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

cesso histórico de desenvolvimento resultou em uma situação urbanisticamente complexa que apresenta um mosaico de situações de degradação ambiental com regiões em condições ambientais críticas como, por exemplo, a falta de saneamento básico.

Próximo a este Campus, localiza-se o Aterro Sanitário de Itaóca, situado em uma área de manguezal, pertencente à Área de Preservação Ambiental de Guapimirim, às margens da Baía de Guanabara (RJ) (Schneideman, 1994). Esta região vem merecendo o foco de nossa atenção, uma vez que a população que reside próximo a este aterro possui precárias condições econômicas, sociais e culturais, não possuindo bens sociais como saneamento básico, acesso à educação, trabalho, moradia e alimentação adequadas (Araújo & Correia, 1997). O esgoto de grande parte desta população é lançado em valas a céu aberto ou diretamente nos rios Imboassú e Guaxindiba sem nenhum tratamento, alcançando as águas superficiais da baía de Guanabara e as águas subterrâneas desta região. As águas subterrâneas se tornam, desta forma, potenciais veículos para transmissão de diversas doenças, como foi observado pela alta incidência de parasitoses intestinais constatada nesta população, especialmente nos indivíduos de faixa etária mais baixa (Pimentel et al., 2002). A economia da população local, composta de pescadores, catadores de caranguejos e pequenos comerciantes também depende da qualidade destas águas, uma vez que vivem da pesca e do turismo. Este último principalmente nos fins de semana e no verão.

Dentro do contexto de extrema degradação em que estas comunidades se encontram, o aumento de abrangência das definições de saúde, qualidade de vida e da própria Ecologia permitem uma avaliação mais acurada das complexas relações entre ser humano e meio ambiente (Cadei, 2001; Pascalicchio, 2001).

Objetivos:

Buscando contribuir com dados de qualidade de água para esta área que permitam subsidiar atividades de educação ambiental junto à população local, alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas e professores do Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, localizada no município

de São Gonçalo, desenvolveram o presente projeto que está inserido dentro do Programa de recuperação ambiental do Campus da FFP e adjacências (Pimentel et al., 2001), projeto de extensão cadastrado na Sub-reitoria de Extensão da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Metodologia:

O presente trabalho foi desenvolvido em três diferentes etapas: a primeira, realizada durante as aulas, em que buscou-se levantar e discutir junto aos alunos as questões ambientais que envolvem as comunidades do entorno do Campus. Em um segundo momento, foram realizadas as coletas e análises das amostras que geraram dados que subsidiaram a terceira etapa, que consistiu em discussões em sala de aula e junto à comunidade.

O procedimento de coleta de dados foi realizado através de coletas mensais, sempre em horário de maré baixa, em épocas de lua cheia ou nova, onde a amplitude da maré é maior, em seis estações localizadas em diferentes praias da ilha de Itaóca (praia de São João – estação 1; praia da Luz – estação 2; praia da Beira – estação 3; Praia da Caiara – estação 4; praia de São Gabriel – estação 5; Canal – estação 6; e na praia das Pedrinhas – estação 7, no bairro de Itaóca).

Nestes locais, as águas foram coletadas com auxílio de um frasco estéril à superfície. As temperaturas da água e do ar foram determinadas em campo com termômetros calibrados. Também no campo, a salinidade foi determinada através de um refratômetro *Shibuya Optical*. As águas coletadas foram acondicionadas em caixa térmica, onde permaneceram mantidas ao abrigo da luz e em banho de água e gelo (temperatura entre 0 e 4°C) durante o transporte até chegada ao laboratório onde foram analisadas (não mais de 5 horas se passaram entre o momento da coleta e a análise da água) (Araujo et al., 1991).

Os frascos contendo água para as análises microbiológicas foram vertidos vinte e cinco vezes por agitação manual a fim de homogeneizar a amostra. Alíquotas de 1 mL da água e diluições decimais desta foram utilizadas para as diferentes análises. Os coliformes totais e fecais foram enumerados pela metodologia padrão do número mais provável (APHA, 2000). Para coliformes

totais, foi utilizado o meio "Lauryl Sulfato", incubado a $35,0^{\circ} + 2,0^{\circ}$ C por 48h. Os tubos que apresentaram resultado positivo para este teste (turvação e presença de gás no tubo de Durham, evidenciado pela formação de uma bolha) foram então submetidos a análise para detectar a presença e quantificar os coliformes fecais. Para tal, com auxílio de uma alça bacteriológica, pequenos volumes foram retirados dos tubos positivos para coliformes totais e inoculados em tubos contendo caldo EC e incubados a $44,5^{\circ} + 0,5^{\circ}$ C por 24 horas, quando foram realizadas as leituras (como no teste anterior) (Araujo et al., 1991).

Os resultados foram tratados individualmente e através de médias aritméticas e geométricas. Durante as coletas, questionários buscando avaliar a condição sócioeconômica da população, bem como a relação que esta possui com o ambiente em que vivem, foram também aplicados a fim de formar um quadro das características das comunidades envolvidas e obter um levantamento das concepções prévias sobre os tópicos abordados.

Uma outra etapa deste projeto consistiu no planejamento e execução de atividades em escolas e junto à associação de moradores de modo a repassar e discutir os resultados obtidos com a comunidade local. Discussões posteriores servirão para detectar em que ponto estas atividades efetivaram mudanças de postura frente aos problemas relativos à degradação ambiental local.

Resultados e discussão:

A realização de trabalhos com a temática ambiental envolvendo professores e alunos no entorno das Instituições de Ensino Superior é importante nas licenciaturas por favorecer o aprendizado e amadurecimento destes alunos através do contato com a realidade mais próxima, além de criar várias "frentes" de atividades que acabam por contribuir para a minimização de alguns problemas enfrentados por estas comunidades (Silva, 2001). Dentro do proposto por este trabalho, após uma discussão prévia com os alunos das disciplinas envolvidas sobre as questões ambientais que afligem as comunidades do entorno do Campus, optou-se por realizar um trabalho sobre avaliação microbiológica das águas superficiais da região litorânea de São Gonçalo, o qual acabou tornando-se um subprojeto inseri-

do dentro do Programa de recuperação ambiental do Campus da FFP e adjacências, projeto de extensão cadastrado na Sub-reitoria de Extensão da Universidade.

Dentre os vários trabalhos passíveis de serem realizados, a avaliação microbiológica das águas superficiais ou subterrâneas destaca-se como um dos mais importantes. Estas águas, uma vez contaminadas, servem como veículo para transmissão de diversas doenças, tornando-se impróprias para os mais diversos usos (Hurst et al., 1997). Além disto, as análises bacteriológicas evidenciam aspectos da degradação ambiental nas comunidades estudadas, mostrando as péssimas condições a que estão submetidas diariamente (Pimentel et al, 2004). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (2000), doenças causadas pela ingestão ou contato com águas contaminadas são a principal causa de mortalidade no mundo. Geralmente são doenças gastrointestinais, causando febres, vômitos e fortes diarreias que, se não tratadas de imediato, causam desidratação levando à morte. A maior incidência destas doenças ocorre principalmente nas populações carentes que não possuem água potável, saneamento básico ou recursos na área da saúde como, por exemplo, acesso a remédios e a hospitais.

Desta forma, o desenvolvimento de trabalhos com este enfoque possui extrema importância quando realizados nestas comunidades, uma vez que possibilita o esclarecimento desta realidade para a população local. Tal enfoque permite ainda a busca da interdisciplinaridade, uma vez que envolve conceitos transmitidos em diferentes disciplinas, tais como microbiologia, ecologia e biologia marinha.

O resultado dos diversos parâmetros avaliados são discutidos nestas diferentes disciplinas. Os valores médios dos diversos parâmetros estudados encontram-se na tabela 1.

TABELA 1: MÉDIA ARITMÉTICA (SALINIDADE - S) E MÉDIAS GEOMÉTRICAS DAS CONTAGENS DE COLIFORMES TOTAIS (CT) E COLIFORMES FECAIS (CF) NAS ESTAÇÕES ESTUDADAS.

Estação	Salinidade (S)	CT (logNMP/100mL)	CF (logNMP/100mL)
1	23,6	3,2	2,5
2	22,6	2,8	2,6
3	24,1	2,8	2,3
4	23,3	2,9	2,4
5	23,8	3,1	2,8
6	14,7	5,1	4,8
7	23,7	4,1	3,7

NMP = Número Mais Provável

A tabela 2 apresenta os valores individuais das contagens de coliformes fecais realizadas nas diferentes estações, ressaltando que aqueles que se encontram com valores superiores a 1.000 co-

liformes fecais por 100 mL estão acima dos valores permitidos para águas de contato primário (banho) pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente número 274 de 2000.

TABELA 2: VALORES INDIVIDUAIS DAS CONTAGENS DE COLIFORMES FECAIS NAS DIFERENTES ESTAÇÕES NAS DIFERENTES COLETAS.

Datas	Coliformes fecais/100ml						
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7
29/08/2003	2.200,0	46.000,0	1.100,0	1.700,0	7.000,0	220.000,0	ND
29/09/2003	180,0	330,0	490,0	1.100,0	170,0	3.400,0	240,0
27/10/2003	17.000,0	800,0	330,0	170,0	480,0	48.000,0	7.900,0
24/11/2003	790,0	20,0	330,0	700,0	490,0	6.600,0	80,0
12/12/2003	20,0	230,0	83,0	<20	<20,0	17.000,0	1.700,0
12/01/2004	78,0	3.500,0	68,0	230,0	780,0	54.000,0	7.800,0
09/02/2004	20,0	790,0	170,0	330,0	170,0	350.000,0	5.400,0
09/03/2004	110,0	2.400,0	130,0	130,0	790,0	350.000,0	490,0
05/04/2004	20,0	110,0	78,0	1.800,0	220,0	160.000,0	480,0
04/05/2004	<20,0	<20,0	40,0	<20,0	1.700,0	49.000,0	1.700,0
21/06/2004	<20,0	18,0	<20,0	<20,0	170,0	54.000,0	17.000,0
30/07/2004	790,0	480,0	170,0	5.400,0	490,0	54.000,0	1.800,0
30/08/2004	5.400,0	310,0	490,0	230,0	1.800,0	7.900,0	>24000,0
27/09/2004	21.000,0	20,0	78,0	<20,0	130,0	70.000,0	2.300,0
26/10/2004	3.500,0	1.800,0	16.000,0	400,0	9.200,0	48.000,0	22.000,0
26/11/2004	20,0	110,0	110,0	470,0	790,0	170.000,0	> 2.400.000,0
15/12/2004	490,0	450,0	8.400,0	2.200,0	450,0	350.000,0	16.000,0
10/01/2005	2.400,0	2.200,0	40,0	5.400,0	18.000,0	350,0	35.000,0

ND = Não determinado;

Negrito = valores acima do permitido pela Resolução 274 de 2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Em relação aos diferentes parâmetros, os valores encontrados para salinidade caracterizam estas águas como salobras, típicas de ambientes estuarinos (Conama nº 274, 2000). Ambientes deste tipo caracterizam-se por receber o aporte de rios. Isto por si só torna-se um fator preocupante, pois, geralmente, em comunidades que não possuem saneamento básico, estes rios acabam por receber todos os tipos de dejetos sem nenhum tratamento, levando, conseqüentemente, à contaminação das águas próximas de onde desembocam.

Todas as estações, excetuando-se a estação 6 (canal), são praias que comumente recebem banhistas, e ou freqüentadas por pescadores locais que obtêm, nestas águas, seu alimento e sua fonte de renda. Algumas destas praias como, por exemplo, a praia de São João, a praia da Luz e a praia das Pedrinhas possuem toda uma infraestrutura de quiosques para receber turistas que acabam por consumir o pescado extraído do próprio local. A estação 6 fica em um rio (ou canal) que recebe o aporte direto de esgoto e que deságua próximo a estas praias, sendo utilizada como estação-controle justamente para se ter uma idéia da quantidade de poluição que alcança estas áreas. Esta estação sempre apresentou, devido a estes fatores, os menores valores de salinidade e as maiores contagens dos indicadores microbianos de poluição, estando sempre imprópria para o banho segundo a Resolução número 274 de 2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Apesar disto, catadores de caranguejo são vistos com freqüência no local desempenhando suas atividades. Caranguejos extraídos deste local são comercializados com os donos dos quiosques locais ou de restaurantes da região. Os valores médios de coliformes fecais encontrados para as estações 1 (praia de São João), 2 (praia da Luz), 3 (praia da Beira), 4 (praia da Caiera) e 5 (praia de São Gabriel), estão abaixo do máximo permitido para balneabilidade segundo esta mesma Resolução (1.000 coliformes fecais /100mL), a qual, porém, sugere que a classificação dos corpos d'água baseie-se em um mínimo de 5 coletas, nas quais no máximo 20% ultrapassem o valor acima citado. Tal método acaba por classificar todas as estações, excetuando a estação 3 (praia da Beira), como impróprias ao banho.

Todas as estações apresentaram valores impróprios para balneabilidade na coleta de agosto

de 2003, coleta esta realizada após uma semana de chuva intensa na região, caracterizando, desta forma, a influência da chuva na qualidade destas águas litorâneas. A ocorrência de chuvas fortes acarreta a lavagem do solo, muitas vezes carregando lixo e esgoto para os corpos d'água próximos.

Esta influência pode ser observada também nas coletas realizadas em janeiro de 2005, época de chuvas fortes na cidade. Os resultados obtidos indicam que, apesar de algumas das praias amostradas apresentarem-se em determinados períodos liberadas ao banho, apresentam valores próximos ao limite máximo estabelecido pela legislação, podendo apresentar-se com valores impróprios, desqualificando seu uso, caso haja alguma variação ambiental (chuva, por exemplo).

Áreas nesta situação merecem especial atenção na divulgação destes resultados (Araujo et al., 1991). Por isto, torna-se relevante atuar junto à comunidade, fomentando discussões amplas sobre a questão, buscando-se a conscientização sobre as doenças que podem ser veiculadas por estas águas e quando fazer uso delas.

Nesta abordagem devem estar inseridos, também, os aspectos ecológicos do ambiente degradado para que as comunidades compreendam que as características de seu meio podem ser mudadas na busca de uma melhor qualidade de vida (Pimentel et al., 2004).

Os resultados obtidos através da aplicação dos questionários demonstram que 69% dos entrevistados acham que as águas de Itaóca são poluídas, e que esta poluição, segundo 42%, devida ao lançamento de esgotos, é culpa, em sua maior parte, tanto dos moradores (35%), quanto da prefeitura (35%). Por isto mesmo, e também por se tratar da autoridade pública mais próxima da comunidade, esta mesma prefeitura, segundo 48% dos entrevistados, deveria ser a responsável pela despoluição.

Entre as sugestões para a despoluição destas águas, outros 48% citam atividades de Educação Ambiental como importantes. Apesar de terem a idéia de se tratar de um local poluído, 59% dos entrevistados utilizam estas águas como fonte de subsistência, através da pesca ou cata de caranguejos, enquanto outros 41%, apenas como forma de lazer. As atividades de pesca e cata são feitas quase que diariamente (53% dos

entrevistados utilizam estas águas com esta frequência, enquanto outros 13% apenas nos fins de semana), mas, apesar disto, 97% dos entrevistados nunca contraíram nenhum tipo de doença nestas águas.

Tais resultados deram um direcionamento às atividades desenvolvidas junto à comunidade, de modo a passar a esta, principalmente, conceitos corretos sobre o tema *poluição de águas*. Buscou-se também, durante estas atividades, gerar discussões, de modo a atingir e envolver, não somente os principais interessados, mas também buscar a proposição de soluções, que necessariamente passarão por uma maior ação do poder público nas áreas de atuação deste projeto. Espera-se, ao final, que a comunidade adquira uma postura crítica frente aos problemas enfrentados em consequência da precariedade da atuação do poder público.

Conclusões:

Após a realização das coletas, os resultados obtidos indicam que as águas litorâneas da região de Itaóca apresentam contaminação fecal, estando, em sua maioria, segundo a Resolução de número 274 de 2000 do CONAMA, com valores acima dos permitidos ao banho e/ou extração de pescado – atividades comumente realizadas na região.

Mesmo as que se apresentam dentro dos padrões correm o risco de tornarem-se impróprias em determinadas épocas. A Universidade é freqüentemente acusada de um “distanciamento” que, muitas vezes, emperra o estabelecimento de uma relação mais direta com a sociedade. Em contrapartida, deve-se ter consciência de que a Universidade não pode resolver todos os problemas, mas, sim, deve atuar em parceria com o poder público e a comunidade na busca de soluções. Além de ser um espaço da educação formal, a Universidade deve ter um papel importante na discussão, estímulo e implementação de espaços informais de educação.

Assim, cabe também à Universidade fornecer estes dados e informações à comunidade em uma linguagem acessível, de modo a formar uma postura crítica em seus membros, para que estes ganhem autonomia na busca de soluções e possam cobrar do poder público a implementação de

ações globais de melhoria das condições sociais e ambientais dos locais estudados, buscando, com isto, uma melhoria na qualidade de vida.

Referências bibliográficas

- APHA, American Public Health Association. *Standard Methods for the examination of water and wastewater*. 20th ed. Washington DC, 2000. 1365pp.
- ARAUJO, C. F. F. M. & CORREIA, J. S. *Frequência de parasitas intestinais em idosos dos núcleos da Prefeitura de João Pessoa, Estado da Paraíba*. Revista Brasileira de Análises Clínicas, Vol. 4 No 29. pp. 230-231. 1997.
- ARAUJO, F.V.; van Weereit, M.M.D.; Fanco, G.M.O.; Soares, C.A.G.; Hagler, A.N.; Mendonça-Hagler, L.C. Classification based on coliform counts of coastal waters in metropolitan Rio de Janeiro, Brazil. *Coastal Zone 91*, (MAGOON, O. T., CONVEX, H., TIPPIE, V., TOBON, L. T. e CLARKE, D. eds), pp 345-354. 1991.
- BUTZKE, I.C. & KUEHHN, A. O tratamento dado à questão do lixo na educação ambiental das escolas da rede municipal de ensino de Blumenau/SC. *Revista Educação: Teoria e Prática*. Rio Claro: UNESP – Instituto de Biociências, Vol.9, No16 (CD – Rom arquivo: tr68.pdf). 9p. 2001.
- CADEI, M. de S. Educação Ambiental; A promoção da saúde ambiental. *Revista Educação: Teoria e Prática*. Rio Claro: UNESP – Instituto de Biociências, Vol. 9, No 16 (CD – Rom arquivo:tr44.pdf). 15p. 2001
- CARESTIATO A. P & IRVING, M.A. Educação Ambiental como instrumento de desenvolvimento local; avaliando um estudo de caso. *Revista Educação: Teoria e Prática*. Rio Claro: UNESP – Instituto de Biociências, Vol. 9, No 16 (Cd – Rom arquivo: tr37.pdf). 2001.
- CONAMA, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução no 274 do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. 2000.
- HURST, J.C., KNUDSEN, G.R., MCINERNEY, M.J., STETZENBACH, L.D., WALTER, M.V. (eds.). *Manual of Environmental Microbiology*. ASM Press. Washington D.C. 847p. 1997.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico de São Gonçalo, RJ. 1996.
- PASCALICCHIO, A. Qualidade de vida na cidade: do “Know-How” ao “Know – Why” passando pelo “empowerment” e “accountability”. *Revista Educação: Teoria e Prática*. Rio Claro: UNESP – Instituto de Biociências, Vol.9, No 16 (CD – Rom arquivo: tr18.pdf). 8p. 2001.
- PIMENTEL, D. S.; SANTOS, M. C. F.; LEMOS, G. A.; BARROS, A. A. M. Programa de Recuperação Ambiental da do Entorno da Faculdade de Formação de Professores, UERJ/SG, RJ. *Revista Interagir: Pensando a Extensão*, Vol.1, pp.25-28. 2001.
- PIMENTEL, D.S.; LEMOS, G.A.; COSTA, A.G.; MOTTA, E.S.; SILVA, L.M.P.; ORMOND, L.S.; LEDA, L.R. Levantamento Parasitológico dos Moradores do Entorno do Aterro sanitário de Itaoca – SG. *Revista Interagir: Pensando a Extensão*, Rio de Janeiro, No.2, pp. 61-64. 2002.

PIMENTEL, D.S., LEMOS, G.A.; COSTA, A.G.; MOTTA, E.S.; SILVA, L.M.P.; ORMOND, L.S.; LEDA, L.R. Educação Ambiental em Áreas Carentes: Uma Experiência no Município de São Gonçalo, Rio de Janeiro/Brasil. *Revista Discursos* (no prelo). 2004.

SCHNEIDEMAN, R. Manguezal, Nascedouro da Baía. *Retratos da Baía*. FAPERJ, RJ. 1994.

SILVA, R.L.F. Análise qualitativa dos planos de ensino dos planos de ensino de educação ambiental dos cursos de licenciatura do Estado de São Paulo. *Revista Educação: Teoria e Prática*. Rio Claro: UNESP – Instituto de Biociências, Vol. 9, No 16 (CD – Rom arquivo: tr42.pdf). 18p. 2001.

Abstract

São Gonçalo, located in the metropolitan area of Rio de Janeiro, showed a disordered growth, creating problems of basic sanitation. Based on this problem, appeared the interest in developing a work to evaluate the water quality on the shores of this city, through microbial indicator counts of fecal pollution, to warn the population about the local bathing conditions. Waters samples were collected in the main coastal area of the city, Itaóca island, monthly. Salinity was measured in field and total and fecal coliform counts were done in laboratory following standart methods. The evaluation through questionnaires confirmed the use of these waters with high frequency by the community for recreational use or activities of subsistence. Our results have shown that just one sample area (praia da Beira) of the seven sampled, showed bathing conditions as indicated by CONAMA, being the others out of bathing conditions. The station six (Channel), where it is frequent crab fishing, showed the higher microbial pollution indicator counts, what may be justified by a direct enter of sewage. These datas when passed to local population created discussions to improve their quality of life.

Keywords: coliforms, bathing conditions, São Gonçalo, environmental education

FIGURA 1: BAÍA DE GUANABARA, SUA LOCALIZAÇÃO, BACIA DE DRENAGEM, ÁREA METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO, ÁREA DE COLETA. DADOS DE POLUIÇÃO DE FEEMA (1990). FIGURA MODIFICADA DE MAYR (1998).

