

A qualidade do ambiente e as doenças de veiculação hídrica

Márcia de Vicente Cesa*
Gerusa Maria Duarte**

Resumo

Este artigo apresenta os resultados da análise da relação entre o ambiente e a saúde da população nas bacias dos rios Alto Ribeirão e Ribeirão do Porto, sul da Ilha de Santa Catarina. Para isso, foram analisadas as condições hídricas e sócio-ambientais das localidades; identificadas as políticas públicas de saneamento básico implantadas na área e averiguadas a situação das doenças de veiculação hídrica nos centros de saúde locais. Os resultados evidenciam a estreita ligação entre o ambiente e a saúde, e mostram como a ausência ou inadequação dos sistemas de esgotamento sanitário, torna o ambiente insalubre e aumenta os riscos da população contrair as doenças de veiculação hídrica.

Palavras-chave: Recursos hídricos; Qualidade da água; Doenças de veiculação hídrica.

The quality of the environment and the diseases hydric related

Abstract

This article presents the results of the analysis of the relationship between environment and health of the population in the basins of the rivers Alto Ribeirão and Ribeirão do Porto, in the south of the Island of Santa Catarina. For this, the water and socio-environmental conditions of the towns were analyzed; the basic sanitation government policies

* Mestre em geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (marciacesa@hotmail.com).

** Doutora, Professora do Departamento de Geociências – CFH/UFSC.

implanted in the area were identified and the situation of the hydric related diseases in the local centers of health was inquired. The results demonstrate the close relationship between environment and health, and show how the absence or inadequacy of sanitation systems makes the environment unhealthy and increases the risks of people contracting the hydric related diseases.

Key words: Hydric resources; Water quality; Hydric related diseases.

Introdução

A forma como o ambiente vem sendo utilizado pelo homem nas últimas décadas tem levado à degradação dos ecossistemas e o agravamento das condições de vida da população que fica com sua saúde exposta a riscos.

A água é um dos recursos mais importantes do meio ambiente, é essencial à manutenção da vida e primordial para o ciclo hidrológico. Conforme o uso que se faz deste recurso pode-se produzir conseqüências indesejáveis ao ambiente como um todo. A ocupação humana influencia nesta qualidade, por meio do lançamento inadequado de resíduos líquidos e sólidos nos rios, da retirada da vegetação ripária e da construção das edificações sobre as margens, entre outros fatores. Esta situação contribui para a existência de condições ou situações de risco que vão influenciar no padrão e nível de saúde da população.

Para Barcellos & Quitério (2006), os fatores ambientais, sociais e os culturais que atuam no espaço e no tempo sobre as populações condicionam e determinam o processo de produção das doenças. Os grupos sociais que vivem em áreas com carências de serviços de saneamento ambiental estão sujeitos a potencializar efeitos adversos na saúde por meio de contaminantes, locais de proliferação de vetores e outros.

A análise da relação entre o ambiente, o saneamento básico e as doenças de veiculação hídrica nas localidades da Tapera da Base e do Alto Ribeirão, Distrito do Ribeirão da Ilha, possibilitou

CESA, M. de V. e DUARTE, G.M. A qualidade do ambiente e as doenças ...
identificar situações que expõem a população a riscos de contrair
doenças de veiculação hídrica.

Localização e caracterização da área

O Distrito do Ribeirão da Ilha está situado no setor sudoeste do município de Florianópolis. Estende-se por uma área de 51,54 km² e abrange as localidades de Alto Ribeirão, Tapera da Base, Freguesia do Ribeirão, Caiacangaçú, Caieira da Barra do Sul, Carianos, Costeira do Ribeirão, Tapera, Praia de Naufragados, Barro Vermelho e Sertão do Peri. A área de estudo situa-se entre as coordenadas geográficas 27°39'52" e 27°43'27" S e 48°34'15" e 48°30'21" W e abrange as localidades da Tapera da Base e Alto Ribeirão. Como delimitação Norte da área estudada, considerou-se a pista do Aeroporto Internacional Hercílio Luz que modificou o limite natural. O limite Sul situa-se no divisor de águas da bacia do rio Alto Ribeirão com a do Parque Municipal da Lagoa do Peri; a Leste se faz com o Distrito do Campeche; a sudoeste com a sede do Distrito, a Freguesia do Ribeirão e o limite Oeste com a Baía Sul – corpo de mar entre a Ilha de Santa Catarina e o continente, e particularmente, com uma reentrância desta conhecida como Baía do Ribeirão (FIGURA 1).

Geomorfologicamente, esta área está inserida em dois domínios: a Unidade Serras do Leste Catarinense e a Unidade Planície Costeira (HERMANN & ROSA, 1991). Compreende o vale do Rio Alto Ribeirão, suas encostas onde nascem muitos afluentes e, a planície do mesmo que tem continuidade naquela onde situa-se o rio Ribeirão do Porto, cuja origem deve-se à regressão do mar.

Ao longo dos trechos dos baixos cursos dos rios das duas bacias ocorre manguezal, que se distribui e se amplia ao longo da costa. No local situa-se o Manguezal da Tapera com uma área de 53,89 hectares (538.900m), protegida desde 1985 pela Lei Municipal 2193/95, como de preservação permanente (APP). Ali também encontram-se sítios arqueológicos que têm amparo legal para sua proteção e evidenciam a riqueza ambiental de recursos alimentares da mesma desde longa data.

A área de estudo apresentou nas duas últimas décadas um crescimento populacional elevado. Os dados do IBGE mostram que, entre 1990 e 2000, as localidades de Alto Ribeirão e Tapera da Base tiveram aumentos em suas populações de cerca de 130% e 250%, respectivamente. Estas populações não dispõem de sistema de coleta e tratamento de esgotos, e a oferta de água pelo poder público para a maior parte delas ocorreu apenas em 2000, com a inauguração da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Lagoa do Peri.

Entre as principais atividades econômicas desenvolvidas neste Distrito está o turismo, a pesca e a maricultura. Com relação a esta última atividade, o município de Florianópolis foi responsável por 51,26% do total de ostras (*Crassostrea gigas*) cultivadas em Santa Catarina em 2006, sendo que somente a Baía Sul produziu 88% deste total (RAMOS, 2007). Nas Baías Norte e Sul, situadas a oeste da Ilha de Santa Catarina, a ostra encontrou ambiente favorável para se desenvolver, e o município de Florianópolis é hoje conhecido como a “Capital Nacional da Ostra”.

A população que utiliza a Baía do Ribeirão como área de lazer ou para coleta de berbigão, fica exposta a todos os tipos de materiais trazidos pelos rios ao longo de seus percursos, o que inclui os esgotos domésticos. Estes podem conter patógenos e compostos químicos que oferecem riscos à saúde dos usuários do mar, das praias, dos rios e do estuário. A forma desordenada como tem se dado o crescimento da população ao longo da Baía Sul, mais especificamente no Ribeirão da Ilha, tem trazido conseqüências negativas ao meio ambiente e à própria população.

Quase todo o Distrito do Ribeirão da Ilha, assim como boa parte do restante da Ilha de Santa Catarina, não dispõe de sistema de coleta e tratamento de esgotos, representando um sério risco para a maricultura, a coleta de moluscos, a pesca e o turismo. As águas de cultivo dos moluscos, quando poluídas, podem ser fontes de inúmeros microorganismos nocivos à saúde humana. Sabe-se que os bivalves filtram grandes volumes de água e alguns filtram

lama, como o berbigão (*Anomalocardia brasiliiana*) (GMELIN, 1971) e podem ingerir diversos patógenos de origem humana quando cultivados ou situados em bancos naturais que recebem efluentes domésticos ou similares não tratados, podendo contaminar a população com a sua ingestão com várias doenças, entre elas a hepatite A, gastroenterites e outras (VINATEA, 2002; TIRELLI, 2003). As pessoas que se expõem em águas poluídas também correm riscos de contrair doenças de veiculação hídrica ao ingerirem-nas acidentalmente ou no seu contato com a pele, mucosas e olhos.

Materiais e procedimentos metodológicos

A relação entre saúde e ambiente, por ser complexa, pode ser avaliada segundo diferentes dimensões e pode ser vista como uma “relação de causa e efeito em que determinados condicionantes associados à falta de saneamento, acabam gerando efeitos negativos na saúde” (BRASIL, 2004, p. 24).

Com base no modelo conceitual denominado FPEEEA (força motriz, pressão, estado, exposição, efeito e ação) proposto pela OMS (BRASIL, 2004), construiu-se um esquema para análise da relação entre o ambiente, o saneamento e a saúde, no que se refere à situação das doenças de veiculação hídrica. A partir dele foi possível explicar os determinantes sobre os efeitos na saúde, mostrado pela morbidade devido à inadequação ou a ausência de saneamento; e no meio ambiente, pelos reflexos da ausência destas políticas públicas nos ecossistemas, com retorno prejudicial às populações humanas que deles se utilizam (FIGURA 2).

Para uso do esquema citado e com base na mesma fonte (BRASIL, 2004), foram definidos três eixos de análise: ambiente, saneamento e epidemiológico. No eixo ambiente, dá-se ênfase à qualidade da água dos rios que deságuam na Baía do Ribeirão e à qualidade alimentar do berbigão coletado na mesma, próximo à foz destes rios. Por ser um molusco filtrador, este bivalve, possui capacidade bioacumulativa, podendo ser potencialmente utilizado

CESA, M. de V. e DUARTE, G.M. A qualidade do ambiente e as doenças ...

como bioindicador que contém biomarcadores de substâncias xenobióticas. Para determinar as anomalias causadas nos organismos pela introdução de agentes tóxicos, são utilizadas técnicas espectrofotométricas, que monitoram os chamados biomarcadores de estresse oxidativo (FARIA, 2008).

Com base nas características topográficas da área criou-se o mapa das áreas de risco à saúde por condições insalubres, delimitando-se como aquelas que oferecem maiores riscos à população, as situadas entre as cotas de 1 a 3 metros de altitude (CESA, 2008).

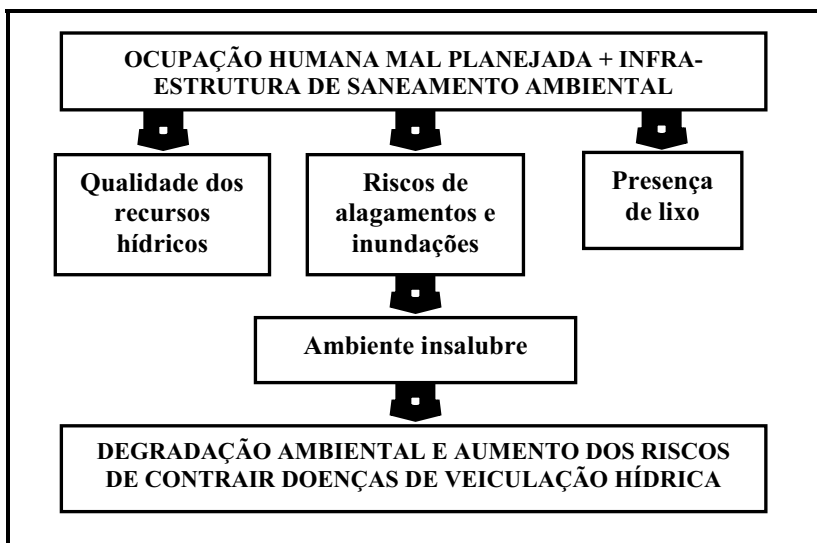


FIGURA 2: Esquema de análise do ambiente e saúde na área de estudo. Elaborado por Márcia de Vicente Cesa, baseado no Modelo conceitual FPEEEA.

No eixo saneamento, fez-se um estudo dos serviços de infraestrutura de saneamento básico implantados na área e os seus efeitos sobre o ambiente, principalmente nos recursos hídricos.

Foram ainda analisados os documentos fornecidos pela Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento e os relatórios de atendimento domiciliar da Secretaria Municipal de Saúde dos agentes de saúde das localidades envolvidas e os censos de 1991 e 2000. No eixo epidemiológico analisou-se a ocorrência de doenças de veiculação hídrica junto às unidades locais de saúde.

Foram realizadas atividades de campo para investigar as condições sócio-ambientais em que as populações locais estão inseridas, entre as quais: observação dos tipos de habitação, situação em relação à proximidade com o curso d'água, presença de resíduos sólidos no entorno das edificações, terrenos baldios, situação dos rios quanto ao despejo de efluentes domésticos e drenagem pluvial. Foi identificado o papel coadjuvante das marés nos baixos cursos fluviais e áreas de mangue sobre as quais se coloca a população, com anuência dos poderes públicos.

A participação em eventos locais, como o 1º Fórum Participativo Reivindicativo da Tapera, onde foram discutidas questões relativas ao Plano Diretor a ser implantado, e em reuniões no Centro de Saúde da Tapera, permitiu conhecer os problemas enfrentados pela população, bem como suas carências em relação aos serviços públicos.

Resultados e discussões

Pode-se constatar a partir da observação direta na área de estudo, do que foi encontrado nas literaturas específicas sobre o tema e dos resultados das análises da água dos rios e Baía, que já está havendo um processo de degradação ambiental.

A ausência de políticas públicas de saneamento e habitação adequadas está tornando os recursos hídricos altamente impactados pelos poluentes e contaminantes contidos nos efluentes. Constatase que quase metade da localidade da Tapera da Base está situada sobre depósitos marinhos holocênicos entre 1 e 3 metros de altitude. Esta situação topográfica e os tipos de depósitos arenosos, argilo-arenosos e argilosos, com o nível do lençol freático muito

próximo à superfície, não facilitam o escoamento das águas de qualquer natureza. Isto significa que os esgotamentos sanitários que vão direto para o solo ou para os pequenos rios, contaminam o lençol freático, os rios e as águas costeiras onde deságuam. Estes fatores, somados à disposição dos imóveis em áreas tão frágeis do ponto de vista ambiental, colocam em risco a saúde da população que lá vive.

Estudos realizados sobre a qualidade das águas da Baía do Ribeirão (TIRELLI, 2003; LOGULLO, 2005; RAMOS, 2007; FARIA, 2008) e as análises da qualidade da água dos rios e da Baía efetuadas nesta pesquisa refletem esta situação. Realizaram-se 4 (quatro) coletas de água em 5 (cinco) pontos para análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos em dois dos principais rios que deságuam na Baía do Ribeirão e nesta (FIGURA 3). Os resultados das análises de água foram comparados com os parâmetros estabelecidos pela Resolução Conama 357/2005, os quais permitem apontar que alguns pontos apresentaram valores de parâmetros como coliformes fecais, DBO₅, oxigênio dissolvido, amônia, nitrato e nitrito fora do permitido. Os fosfatos, embora não contemplados na citada resolução, encontram-se acima do permitido, quando comparados com a portaria MS 1469/2000.

Os resultados permitem afirmar que a forma como a população utiliza os rios e o estuário está trazendo prejuízos para as águas dos mesmos e da Baía do Ribeirão, com retorno negativo para ela. Assim, os valores detectados dão indicação de poluição fecal, haja vista os resultados de parâmetros considerados indicadores de poluição por esgotos domésticos, que é o caso principalmente dos coliformes fecais.

O ponto P2 localizado no rio Ribeirão do Porto, junto à rua José Correa, mais conhecida como rua do Juca, apresentou valores mais críticos. Os índices obtidos das características físico-químicas deste ponto, em termos de turbidez, DBO₅, valores de amônia e fosfatos, foram os maiores registrados. Todo este quadro revela, que o ponto P2 é o mais comprometido de todos, caracterizando

CESA, M. de V. e DUARTE, G.M. A qualidade do ambiente e as doenças ...
processos decorrentes de ação antrópica, como a eutrofização do
corpo d'água.



FIGURA 3: Pontos de coleta.

Fonte: www.googleearth.com

As análises realizadas na glândula digestora do berbigão sugerem que a qualidade da água da Baía está degradada e/ou a forma de exploração do molusco deve estar repercutindo na qualidade do mesmo. Uma análise mais aprofundada a partir da coleta do molusco e do sedimento poderá elucidar se os danos encontrados na sua carne são provenientes da qualidade do ambiente ou da forma como o mesmo é explorado sem possibilitar tempo para o animal se desenvolver, sendo que ambas podem ocorrer simultaneamente.

As doenças de veiculação hídrica foram selecionadas de acordo com os mecanismos de transmissão, estabelecidos por Cairncross & Feachem (apud Heller, 1997) e revistos por Costa *et al.* (2002), e divididas em 5 grupos, conforme segue:

Grupo A – Doenças diarréicas: constituídas pelas doenças feco-orais, diretamente relacionadas à ingestão de água com contaminantes, má higiene dos alimentos e a forma de tratamento dos dejetos. Neste grupo estão as diarréias e disenterias, hepatite A, giardíase e amebíase.

Grupo B – Verminoses: são doenças frequentes em comunidades em que a água para consumo doméstico não tem tratamento apropriado e os esgotos são tratados de forma inadequada. Neste estão as parasitoses intestinais.

Grupo C – Doenças da pele: incluíram-se as relacionadas com os hábitos de higiene. Elegeram-se o impetigo, a dermatofitose, micoses, escabiose e piодermite.

Grupo D - Doenças dos olhos: selecionaram-se as conjuntivites.

Grupo E – Doenças baseadas na água: aquelas transmitidas através do contato com a água, tais como a leptospirose e a esquistossomose.

As ocorrências das doenças citadas foram levantadas nos relatórios de atendimento ambulatorial da Secretaria Municipal de Saúde referentes às unidades de saúde locais e ao município no período 2002 a 2006.

Analisaram-se estas doenças sob três aspectos: a) sobre os números absolutos, calcularam-se as médias percentuais da participação de cada uma das doenças no total de atendimentos para cada um dos grupos, no período 2002-2006; b) relação entre a pluviosidade e a ocorrência das doenças; c) a relação entre as médias por mil habitantes das ocorrências de doenças de veiculação hídrica (DVH) na área de estudo e as médias do município no mesmo período 2002-2006, para cada um dos grupos. Os totais de atendimentos de cada uma das doenças/ano foram divididos pelo número da população respectiva do mesmo período,

obtendo-se desta forma, a proporção de ocorrências por mil habitantes (%), para cada localidade e para o município.

Em relação aos números absolutos, os dados sugerem que pode estar havendo uma subnotificação dos casos, ou seja, ao indicar-se o CID (Código Internacional de Doenças) correspondente ao diagnóstico feito pelo médico, usa-se o mais geral, não se especificando adequadamente o que provocou a doença. Exemplificam-se no Grupo A, o caso das diarreias e gastroenterites (CID A09) para a Tapera da Base, e infecções intestinais virais (CID A08) para o Alto Ribeirão, e no caso do Grupo B, as parasitoses intestinais (CID B82) em ambas as localidades. Estas ocorrências podem ser provocadas por diversos microorganismos, porém não é feito o exame específico para detectá-los e, portanto, não é feito o diagnóstico de forma específica.

Observou-se em alguns períodos uma relação de similaridade entre a maior pluviosidade e a maior ocorrência das doenças de veiculação hídrica. A relação entre o aumento das chuvas e o das doenças na Tapera da Base, pode estar associada ao fato das cheias causarem o transbordamento dos rios para onde são escoados os esgotos domésticos e daí invadirem as ruas, os terrenos e as casas. Considerando-se a qualidade da água dos rios, o fato de quase metade da população estar alocada em áreas insalubres em altitudes abaixo de 3 m e a questão de não haver tratamento adequado para os excretas, fica clara a ligação entre a qualidade do ambiente e a maior ocorrência destas doenças.

Em relação ao Alto Ribeirão, o fato de cerca de 10% da população ainda utilizar poços ou nascentes para abastecimento de água, pode estar contribuindo para a alta incidência de parasitoses intestinais e para o crescente número de doenças diarréicas.

Para a análise da proporção entre as ocorrências locais e no município, foram considerados primeiramente os totais de cada grupo, e depois individualmente as doenças que obtiveram maior proporção nos atendimentos em relação às demais do grupo. Os resultados relativos aos grupos encontram-se no Quadro 1.

Observa-se neste quadro, que a média das ocorrências no período analisado é maior na Tapera da Base do que a média ocorrida no município, com exceção das doenças dos Grupos B e E que apresentaram menor incidência. Em relação ao Alto Ribeirão, verifica-se que as médias apresentam-se abaixo das registradas para Florianópolis para quase todos os grupos analisados, com exceção do grupo D.

Em relação à Tapera da Base, no tocante ao total de doenças do Grupo A, observa-se uma incidência cerca de 24% a mais nestas ocorrências do que nas médias registradas para o Município e, entre as duas localidades, esta diferença é ainda maior, cerca de 120%. Quanto às doenças do Grupo B, constata-se que somente em 2005, este grupo apresentou valores maiores do que o município, com 10,8% a mais de ocorrências. Para o grupo das doenças da pele (Grupo C) verifica-se um percentual de 11,9% a mais em relação à média municipal. Entre as localidades, a Tapera da Base apresentou cerca de 154% a mais de ocorrências do que o Alto Ribeirão na média do período. Para as doenças dos olhos (Grupo D) o percentual foi de 110% a mais de atendimentos para a Tapera da Base do que o município e, entre o Alto Ribeirão e o Município, foi de 21,6%. As doenças do Grupo E foram analisadas individualmente, devido às ocorrências destas serem menos significativas em relação ao total de atendimentos, tanto nas localidades quanto no Município.

Diante do exposto acima, pode-se inferir que, devido à qualidade do ambiente e dos recursos hídricos, a população, principalmente da Tapera da Base, vive em uma situação de alto risco de contrair doenças de veiculação hídrica. A soma das médias proporcionais dos atendimentos dos grupos A, B, C, D e E juntos verificados nesta localidade (50,72%) é 16,43% maior do que a soma das médias dos mesmos atendimentos registrados para o município no período 2002-2006. No Alto Ribeirão, estas médias somaram 28,25%, quase metade do registrado na Tapera da Base. Portanto, a Tapera da Base apresenta a pior situação no tocante às doenças de veiculação hídrica, tanto em relação ao Alto Ribeirão quanto em relação ao Município.

QUADRO 1: Médias de ocorrências proporcionais de DVH na Tapera da Base, Alto Ribeirão e Florianópolis do período 2002-2006

Grupos	Tapera da Base (‰)	Alto Ribeirão (‰)	Florianópolis (‰)
A - Doenças diarreicas	17,101	7,772	13,773
B - Verminoses	6,660	6,633	9,189
C - Doenças da pele	18,575	7,307	16,601
D - Doenças dos olhos	8,377	6,880	3,984
E - Doenças baseadas na água	0,013	0,000	0,016

Fonte: Cesa (2008).

Conclusões

A ocupação humana da área de estudo ocorreu de forma mal planejada nos últimos anos sem que houvesse a infra-estrutura necessária para sustentá-la. A inexistência de sistemas de coleta e tratamento de esgotos está gerando pressão sobre os recursos hídricos e o ambiente como um todo e, conseqüentemente, resultam em efeitos nocivos sobre aqueles que deles se utilizam. Este quadro se torna mais nítido na Tapera da Base, localidade que tem apresentado alto incremento populacional nas últimas décadas.

Considerando-se que a densidade populacional da Tapera da Base é maior, que a área topograficamente é mais baixa e sub-horizontal, portanto mais sujeita a inundações, e que os terrenos são arenosos ou de manguezal aterrado, com problemas de permeabilidade, as condições sob as quais encontra-se esta população são de maior risco de contrair doenças de veiculação hídrica. Em alguns períodos houve uma relação de similaridade entre a maior pluviosidade e a maior ocorrência destas doenças.

Assim, conclui-se que a ocupação da área de estudo sem as políticas de saneamento ambiental adequadas já está se refletindo no aumento das doenças de veiculação hídrica e, conseqüentemente gastos com internações hospitalares. As políticas públicas de saneamento ambiental implantadas na área de

CESA, M. de V. e DUARTE, G.M. A qualidade do ambiente e as doenças ...

estudo dizem respeito somente ao fornecimento de água tratada e recolhimento de lixo 3 (três) vezes por semana. Os projetos para implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos ainda estão no papel e precisam ser revistos para se adequarem ao número real da população, pois, mesmo que começassem a operar em hoje (2008), iriam atender a apenas 25% da população atual.

O Distrito do Ribeirão da Ilha é considerado um grande produtor de ostras, e, a poluição das águas pode vir a prejudicar esta importante atividade econômica geradora de emprego e renda para muitos moradores dali. Além disso, esta situação aumenta os riscos da população local e dos que venham a consumir tais moluscos, de contrair doenças de veiculação hídrica. Esta situação gera gastos maiores na área da saúde, com o agravante de que as doenças de veiculação hídrica poderiam ser evitadas, ou amenizadas, caso as políticas públicas de saneamento fossem adequadas à realidade ali existente.

Rferências bibliográficas

BARCELLOS, C; QUITÉRIO, L. A. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista Saúde Pública**, fev. 2006, vol. 40, nº.1. p.170-1771.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica.** Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 116 p. 2004.

CESA, M.V. **As condições hídricas e sócio-ambientais e os reflexos na saúde da população do Ribeiro da Ilha – Florianópolis/SC.** 2008. UFSC. Florianópolis. 128 p. (Dissertação de Mestrado em Geografia).

COSTA, A. M. *et al.* Classificação de doenças relacionadas a um saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e os sistemas de informações em saúde no Brasil: possibilidades e limitações da análise epidemiológica em saúde ambiental. In: **XXVIII Congresso**

CESA, M. de V. e DUARTE, G.M. A qualidade do ambiente e as doenças ...

Interamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ambiental. Cancun, México. 2002.

FARIA, P. E. P. **Uso de biomarcadores de estresse oxidativo no berbigão *Anomalocardia brasiliana* (GMELIN, 1971) para avaliação de poluição aquática em dois sítios em Florianópolis – Santa Catarina – BRASIL.** UFSC. Florianópolis. 37 p. 2008. (TCC – Biologia).

HELLER, L. **Saneamento e Saúde.** Ed. Organização Pan-Americana de Saúde/OMS. Brasília. 1997.

HERMANN & ROSA. **Mapeamento temático do município de Florianópolis – Geomorfologia. Escala 1:50.000.** IPUF/IBGE. Florianópolis. 1991.

LOGULLO, R. T. **A influência das condições sanitárias sobre a qualidade das águas utilizadas para a maricultura no Ribeirão da Ilha – Florianópolis/SC.** Florianópolis, UFSC, 139 p. 2005. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental).

RAMOS, R. J. **Monitoramento bacteriológico de águas do mar e de ostras (*Crassostrea gigas*) em áreas de cultivo na Baía Sul da Ilha de Santa Catarina.** UFSC. Florianópolis. 117 p. 2007. (Dissertação em Ciências dos Alimentos).

TIRELLI, N.C. **Diagnóstico da qualidade da água e da carne das ostras da espécie *Crassostrea gigas* na Baía Sul da Ilha de Santa Catarina.** UFSC. Florianópolis. 70p. Centro de Ciências Agrárias. (Dissertação de mestrado).

VINATEA, C.E.B. **Detecção e quantificação de poliovírus em ostras-do-pacífico (*Crassostrea gigas*) experimentalmente inoculadas através de cultura celular e RT-PCR.** UFSC. Florianópolis. 2002. 78 p. (Dissertação de Mestrado em Biotecnologia).

Recebido em outubro de 2008

Aceito em outubro de 2009