

Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública

“Saúde, ambiente, desenvolvimento e ecossistemas: um levantamento da produção na
pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ na década de 1990”

por
Mário de Almeida Toledo

Orientador: **Sérgio Augusto de Miranda Chaves**

Co-orientadora: **Márcia Chame dos Santos**

Agradecimentos:

Aos meus pais, Nilton e Marília, que tem bancado “geral” minha estrutura, inclusive por terem me dado irmãos, parte substancial desta estrutura de que falo, e aos quais também

agradeço, pelas suas diferentes formas de colaborar:

Mauro, Cris e as crianças, João, Pedro e Lucila, às alegrias da vida no campo Carlos, Tati e Raul, aos debates e discussões da vida na cidade de São Paulo.

Dodô e Maita, às discussões teóricas e “adornizantes”.

A Maria Rita de Almeida Toledo, Maita, agradeço pela condução deste irmão perdido, no mundo da Pós-graduação, seja na apresentação de textos e autores, seja nas incursões à biblioteca da PUC – São Paulo, onde dá aulas e orienta pós-graduandos, em busca de trabalhos com abordagens similares...Obrigado irmã.

A Suely Ceravolo que leu comentou, sugeriu alterações, palavras especiais da ciência da informação e me mostrou o primeiro trabalho de levantamento e análise de produção acadêmica.

A Eliane Ignotti, nossa “mãe” da Miguel Lemos e que me mostrou como “desenhar” a primeira versão do projeto que se tornou esta dissertação.

A Vivian, minha companheira, por me acompanhar “esse tanto”.

Ao Francisco, por ser quem e como é, enfim, o meu filho, a Laura que será...

Aos meus amigos da “endemia” alunos professores e funcionários.

Ao pessoal da Secretaria Acadêmica, pela boa vontade e gentileza.

Aos funcionários da Biblioteca da ENSP, pela paciência e ajuda nas buscas por teses e dissertações.

E muito especialmente à minha dupla de orientadores, Sergio e Márcia, que me ouviram, leram meu trabalho, discutiram, deram idéias e me incentivaram. Sergio, obrigado pela paciência e boa vontade. Márcia valeu por me aconselhar a ser menos ansioso e mais simples, você sempre teve razão.

There are places
I'll remember,
all my life,
though some have changed,
some forever not for better.
Some have gone,
And some remain.
All these places had their moments
With lovers and friends.
I still can recall
Some are dead and some are living.
In my life,
I've loved ten all.
(In my Life, Beatles)

Resumo:

O presente estudo teve como objetivo levantar e analisar a interface Saúde e Ambiente no campo da Saúde Pública, tendo como material empírico a produção acadêmica - dissertações de mestrado e teses de doutorado - da Pós Graduação em Saúde Pública da ENSP/FIOCRUZ, defendidas na década de noventa do século XX. A hipótese formulada foi a de que o crescimento do debate relacionado à questão ambiental, a partir da década de 70, teria propiciado, na década de noventa, sob os auspícios da Eco - 92, abordagens ecossistêmicas aos temas ambientais, no campo da Saúde Pública. A metodologia baseou-se no estudo sistemático desta produção, para identificar a interface Saúde e Ambiente, e pontuar as tendências que as próprias pesquisas apontam. O levantamento dos trabalhos foi feito através de palavras-chaves. Na pesquisa destes estudos, anotou-se as citações em que as palavras - “saúde”, “ambiente”, “desenvolvimento”, e “ecossistemas”, surgem, possibilitando a análise de tendências de abordagem dos temas através do seu “contexto de uso”. Foram selecionadas, 20 dissertações e 3 teses, o que permitiu concluir que a interface Saúde e Ambiente, esteve presente nos programas de pós-graduação em Saúde Pública, da instituição no período. Foi identificada, com apenas uma exceção, a configuração de quatro áreas temáticas. Os contextos de uso de “saúde”, revelaram cinco tendências. Em relação ao “desenvolvimento”, dos 23 trabalhos selecionados, 17 abordaram a questão do desenvolvimento em sua discussão, e encontramos sete formas de utilização da noção de “desenvolvimento”. Concluiu-se que a produção da interface Saúde/Ambiente considerou o desenvolvimento como condição associada às questões de saúde pública. Nas questões relacionadas ao “ambiente”, nossa pesquisa apontou para uma tendência dos autores abordá-lo de forma associada às temáticas de suas pesquisas. Com relação ao “ecossistema(s)” consideramos, que embora seis autores não o tenham referido em seus trabalhos, dezessete o fizeram pelo menos uma vez, o que possivelmente aponta para um consenso relacionado ao conceito de ecossistema na interface saúde e ambiente. Em cinco dos trabalhos, os contextos de uso do termo, apontaram para uma tendência de abordar a questão do meio ambiente no campo da saúde pública através da noção de ecossistemas, o que confirmaria a hipótese proposta para este estudo.

Palavras-chaves: **1.** saúde; **2.** ambiente; **3.** desenvolvimento; **4.** ecossistemas; **5.** pós-graduação.

Summary

The purpose of this dissertation was to raise and analyse the interface between Health and Environment on Public Health field, based on academical empirical production – Master dissertations and PhD thesis – from Public Health Post-Graduation course of ENSP/FIOCRUZ, submitted on the 90's of XX century. The assumed hypothesis was that the discussion growth related to the environmental issue, since the 70's, would have originated, on 90's, under the auspices of Eco-92, “*ecosystem approach*” to the environmental thema, on Public Health field. The methodology was based on systematical study of this production, in order to identify the interface between Health and Environment, and punctuate the tendencies that the researches point out. The studies raise was made through key words. During the research of these studies, citations which contained the following words emerge were marked down – “health”, “environment”, “development”, and “ecosystem”, making possible the analysis of the approach of themas tendencies through their “use context”. There were been selected 20 dissertations and 3 thesis, that allowed the conclusion that the interface between Health and Environment was present within the Post-Graduation Programs of Public Health, in the Organization during the period. It was identified, with only an exception, the configuration of four thematic areas. The use contexts of “health”, revealed five tendencies. In relation to “development”, 17 among 23 selected studies spoke on the development issue in their discussion, and seven forms of utilization of “development” conception were found. It was concluded that the production of interface between Health/Environment considered the development as an associated condition to the public health issues. With regard to “environment” issues, the research pointed out an authors' tendency to speak on it associated to their thematic researches. With regard to “ecosystems” it was considered that, although six authors had not referred it within their studies, seventeen had at least once, what possibly points out an agreement related to the idea of ecosystem in the interface between health and environment. In five studies, the use contexts of the expression, pointed out a tendency to approach the environmental issue in the public health field through the ecosystems idea, what would confirm the proposed hypothesis in this dissertation.

Key words: **1.** health; **2.** environment; **3.** development; **4.** ecosystems; **5.** Post-Graduation.

Sumário

Introdução

1. Apresentação da proposta de pesquisa.....	1
2. A crise ambiental.....	3
3. Objetivos.....	8

Capítulo I

1. Uma abordagem tradicional para a relação saúde e meio ambiente: Geografia Médica.....	9
2. Transição e posturas ecossistêmicas.....	15

Capítulo II

1. A FIOCRUZ: trajetória e atuação.....	20
2. A ENSP - ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA.....	25
3. A FIOCRUZ e a pesquisa em meio ambiente.....	27

Capítulo III

Metodologia.....	32
------------------	----

Capítulo IV

Resultados e discussão.....	34
1. O Levantamento.....	35
1.1. Fichas de Apresentação dos trabalhos selecionados.....	44
2. Levantamento e análise de tendências.....	67
2.1. A saúde.....	68
2.2. O desenvolvimento.....	83
2.3. O ambiente.....	93
2.4. O ecossistema.....	115
Conclusão.....	133
Referências bibliográficas.....	137

Introdução:

1. Apresentação da proposta de pesquisa

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a interface Saúde e Ambiente, tendo como ponto de partida e material empírico a produção acadêmica da Pós Graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Para isso, elencamos as dissertações de mestrado e teses de doutorado relativas ao tema defendidas nos programas da Escola Nacional de Saúde Pública ENSP/FIOCRUZ, situando o recorte cronológico na década de noventa do século XX.

Na Introdução buscamos apresentar aspectos relacionados ao debate das questões ambientais. A crise ambiental evidenciada a partir do final da década de 1960 motivando o interesse por abordagens sobre o meio ambiente que se reflete inclusive no meio científico. Estas abordagens apontam para a hipótese de que o crescimento da Ecologia, especialmente a ecologia dos ecossistemas, que vem conformando-se uma disciplina integradora, influi na formação de concepções universalistas, compreendendo o ser humano como parte integrante da natureza, que no Campo da Saúde Pública, permitiriam abordagens ecossistêmicas.

Inicialmente serão apresentados elementos relacionados ao desenvolvimento de uma maior percepção da questão ambiental como um problema da humanidade. Em seguida, apresentamos algumas repercussões deste debate no campo da Saúde Pública e das políticas de Saúde Pública no mundo e no Brasil. Concluimos o capítulo apresentando os objetivos e os resultados alcançados por esta pesquisa. O primeiro capítulo se inicia com a apresentação da Geografia Médica, uma abordagem bastante antiga para a interface saúde meio ambiente. Em seguida traçamos um panorama da discussão em torno da abordagem ecossistêmica citando autores que representam diferentes tendências e defendem esta abordagem.

Buscamos então apresentar um breve histórico da FIOCRUZ e da ENSP, buscando relacionar seus objetivos institucionais, em especial seu papel na formação de profissionais para o campo da saúde pública. Em seguida apresentamos um pouco da história institucional no que se refere aos temas da saúde pública.

A Metodologia é apresentada em três etapas diferenciadas. A primeira será constituída do levantamento dos trabalhos em bibliotecas. A seguir, discute-se a sistematização dos dados levantados, com ênfase ao instrumento proposto. Finalizamos com a apresentação da terceira etapa, análise dos dados, discussão e conclusão.

2. A crise ambiental

As últimas décadas do século XX são profundamente marcadas pelo aumento da percepção de estarmos vivendo uma grave crise ambiental, relacionada ao modelo de desenvolvimento da sociedade capitalista. Sua repercussão para o campo da saúde coletiva tem sido bastante discutida, seja no meio científico, através da mídia ou nas organizações internacionais, desencadeando nas diferentes esferas da vida social, mudanças de atitude e reflexão a respeito da forma de entendimento que a sociedade tem a respeito do meio Ambiente.

O século XX foi marcado por um gigantesco desenvolvimento industrial, tecnológico e científico, ou da tecnociência¹ contemporânea, que aumentou significativamente a produção agrícola e industrial, encurtou distâncias, alterou de maneira drástica a dinâmica dos fluxos migratórios e de mercadorias, cumprindo um papel decisivo para o desenvolvimento da economia, especialmente das chamadas nações do primeiro mundo. Conseqüentemente, as condições ambientais e epidemiológicas de todo o planeta foram afetadas, especialmente nos últimos trinta anos.²

Milton Santos, na sua obra “Metamorfoses do Espaço Habitado” (1997), comenta que a tecnologia é “*utilizada em escala mundial, e nada mais conta a não ser a busca desenfreada do lucro, onde quer que as condições o permitam*”, definindo desta forma a lógica de funcionamento do sistema (op.cit:17). Richta (1970) afirma ter se operado uma total transformação da vida humana, o que criou graves distorções (op.cit.:43). A estas transformações, Bernal (*apud* RICHTA; 1970), denomina "revolução

¹ Hottois prefere utilizar o termo tecnociência, para designar a ciência contemporânea, pois desta forma destaca a ligação entre o técnico e o epistêmico, que significa uma ruptura com o antigo projeto logoteórico e filosófico do saber, pois para o autor a tecnologia produziu um mito evolucionista que busca se desenvolver de "forma absolutizada ou autonomizada" fora de toda consideração antropológica e ética (Hottois, G, 1994. Vérité objective, puissance et sustè, solidarité. (D'une étique pour l'age technocientifique). Revue Transdisciplinaires em Santé,1:69-84. *Apud* SILVA, Elmo Rodrigues da; SCHRAMM, Fermim Roland, A questão ecológica:entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época, Cadernos de Saúde Pública, vol.13, n.3 Rio de Janeiro Julho/Setembro, 1997).

² Na análise de Shervani, Presidente da Assembléia Mundial de Saúde (President of the World Health Assembly), 1997 “In the past three decades science and technology have been two of the most decisive driving forces for economic development, especially in developed countries. They have played, and will continue to play, a significant role not only in the search for new knowledge and more efficient means of agricultural and industrial production, but also in saving lives, improving health, improving environmental conditions and promoting human development. Technological developments can be polluting and wasteful, however, and may create serious risks to environment and health. The prevention and reduction of such risks are thus key issues for sustainable development. *Five years since the Earth Summit. Chapter 1 "A New Perspective on Health"* Science and technology. Mr S.I. Shervani, President of the World Health Assembly, 1997.

científica e técnica" tanto no que se refere à ordem social, quanto em relação à ocupação do espaço físico e à exploração dos seus componentes naturais³.

Se o século XX foi marcado pelo desenfreado desenvolvimento da "tecnociência", uma verdadeira "revolução científica e técnica", não foi menos marcado pela percepção da fragilidade do equilíbrio ambiental, ameaçando a sobrevivência até mesmo da espécie humana, aos efeitos do modelo de desenvolvimento insustentável⁴ preponderante. O potencial destruidor desse modelo de desenvolvimento inicialmente pôde ser percebido após os ataques norte-americanos a Hiroshima e Nagasaki, que encerraram a Segunda Guerra Mundial, revelando uma assustadora capacidade de destruição, propiciada pelo desenvolvimento tecnológico: o homem passava a ser capaz de destruir o mundo.

Posteriormente, ocorreram acidentes de proporções nunca vistas, como a contaminação da Baía de Minamata e Nagata, no Japão, na década de 50; os vazamentos de gases tóxicos de Seveso - Itália em 1976, ou a tragédia causada por produtos tóxicos produzidos pela Union Carbide, em Bhopal, Índia em 1984; acidentes relacionados a usinas nucleares, como o de Three Miles Island - USA em 1978 ou de Tchernobil - URSS em 1986, cujas conseqüências, de longo prazo, continuam a ser sentidas. Tudo isso vem propiciar a percepção do risco associado ao modelo de desenvolvimento vigente.

No entanto, a capacidade do ser humano de provocar a degradação do ar que respira, da água que bebe e dos sistemas orgânicos que o alimentam, ou que se prestam como matéria-prima para sua indústria e saber científico, não se restringe a efeitos de suas guerras e acidentes; a própria lógica de organização e desenvolvimento da sociedade humana vem gradualmente criando um ambiente alterado, que ameaça a saúde humana, animal e vegetal (BRUNDTLAND, 1991).

Stotz, Valla *et alli* (1992) comentam que, ao final da década de 60, nos Estados Unidos da América os "*grupos de cidadãos e organizações não governamentais chamavam a atenção para os primeiros problemas ambientais que se verificavam*"

³ O espaço deve ser considerado como um conjunto indissociável de que participam, de um lado, certo arranjo de objetos geográficos, objetos naturais e objetos sociais, e, de outro, a vida que os preenche e os anima, ou seja, a sociedade em movimento. O conteúdo (da sociedade) não é independente da forma (os objetos geográficos), e cada forma encerra uma fração do conteúdo. O espaço, por conseguinte, é isso: um conjunto de formas contendo cada qual frações da sociedade em movimento. As formas, pois, têm um papel na realização social (SANTOS;1997:..26-7).

⁴ O termo "modelo de desenvolvimento insustentável", segundo os autores, caracteriza o sistema econômico mundial, de modo que a degradação do meio ambiente e os problemas de saúde, só podem ser entendidos como parte da dinâmica desse sistema (no subtítulo "*O processo de globalização, iniquidade e a questão do meio ambiente*" Capítulo "*Subsídios para um programa na Fiocruz sobre saúde e ambiente no processo de desenvolvimento*" de Carlos Machado de Freitas, Maria Soares* e Marcelo Firpo de Souza Porto In *Anais I Seminário Nacional Saúde e Ambiente no Processo de desenvolvimento* . Livro 1; p 6).

(op.cit:31). Desses problemas participam a poluição dos rios e a poluição. Citam como exemplos a transformação em esgoto do rio Cuyahoga que banha Detroit, pegando fogo em 1966 em decorrência dos despejos de rejeitos da indústria às suas margens e, no caso da intensa poluição do ar os três dias de *smog* contínuo sobre Nova York, em 1963, causando a morte de quatrocentos habitantes desta cidade e que, em 1966, levou a morte mais cento e setenta vítimas.

A conseqüente consciência da necessidade de mudanças nas sociedades e nos seus modos de relação com o planeta se traduziu, no âmbito dos organismos internacionais, na Conferência Científica da ONU sobre Conservação e Utilização de Recursos Naturais (UNSCCUR, USA), em 1949, primeiro importante marco do movimento ambientalista internacional; no relatório do Clube de Roma que, apesar das críticas sofridas principalmente por seu caráter malthusiano ou neomalthusiano, trouxe como contribuições, diversas questões que posteriormente foram pautadas pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, no ano de 1972, e cujo principal produto foi a Carta de Estocolmo, que representou um marco na discussão deste tema (SILVA & SCHRAMM, 1997: 13).

Em 1983, foi criada pela Assembléia Geral das Nações Unidas, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que em 1987 publicou o relatório "Nosso Futuro Comum", em que as principais preocupações, desafios e esforços para um desenvolvimento mais harmônico das condições ambientais são discutidos e propõe a busca do chamado "**desenvolvimento sustentado**", no qual se reserva à ciência um papel preponderante na construção de um potencial tecnológico para a solução dos problemas ambientais, e que motivou a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD-92).

A CNUMAD - 92 propiciou uma série de acordos e compromissos coletivos entre as 175 representações governamentais presentes. Destaca-se a Convenção sobre Diversidade Biológica, a Convenção de Mudança de Clima, a Declaração do Rio sobre **Meio Ambiente e Desenvolvimento** e a Agenda 21, que visando um trabalho comum das nações unidas para proteger a biosfera, *este resultado reflete o consenso mundial acerca das temáticas que desenvolve* (Ministério da Saúde – MS; 1995).

A repercussão deste debate na perspectiva mais específica da Saúde Pública, resultou do processo de consolidação do conceito de “promoção de saúde”. Este processo foi iniciado em 1974, através do “Informe Lalonde: Uma Nova Perspectiva sobre a Saúde dos Canadenses”, que significou um importante marco para a mudança

das políticas de saúde. Nele o aspecto ambiental relacionado à saúde já é abordado, apontando a noção de **ecossistema** estável como fator determinante da saúde.

A “promoção de saúde” como alternativa para a “prevenção” começa ganhar espaço no plano internacional através da realização da I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde (Canadá), em 1986, que produz a Carta de Ottawa. Esta propõe, entre os cinco campos prioritários para a promoção de saúde, a criação de ambientes saudáveis. Em 1987, a OMS (Organização Mundial de Saúde) lança o projeto “Cidades Saudáveis” e realiza a II Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, reafirmando o campo da criação de ambientes saudáveis entre as quatro áreas consideradas prioritárias. A III Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, em 1991, ocorre sob os auspícios da CNUMAD-92, gera a “Declaração de Sundsvall”, e tem, como tema principal, a **interdependência entre saúde e ambiente**. Neste documento destaca-se a indissociabilidade entre essas duas instâncias, ressaltando que, a busca de equidade e o respeito à biodiversidade são, em última análise, os dois princípios básicos necessários para alcançar a saúde para todos (KATZ & PEBERDY, 1997).

Com base nestes mesmos princípios, foram publicados no Brasil pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em 1995, o “Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável - Diretrizes para Implementação”, propondo entre outros requisitos para ação integrada, a pesquisa e desenvolvimento tecnológico (através de fomento das agências financiadoras - CNPq, FINEP, CAPES, Banco do Brasil e BNDES), visando à prática de pesquisas interdisciplinares na área ambiental. (MS – Ministério da Saúde, 1995).

Em 1998, a OPAS publica no Brasil um manual de estratégias para aplicação local. Este manual indica meios de avaliação e passos de planejamento, para a elaboração de programas levando em conta mudanças nos fatores de risco ambiental e proposições mais amplas tendo como parâmetro os ‘municípios saudáveis’ da OPAS, ou das cidades saudáveis da OMS (OPAS 1998:3-16.). O manual foi publicado através do “Programa de Saúde Ambiental, o Programa Marco de Atenção ao Meio Ambiente” do Ministério da Saúde, adaptado do “*Programa-Marco de Atención al Medio para los Sistemas Locales de Salud en las Américas*”.

Baseado no fortalecimento da capacidade institucional de aglutinar ações integradas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), o Ministério da Saúde propôs, como parte do projeto VIGISUS, Área Programática II a “Estruturação Sistêmica da Vigilância Ambiental, que consiste em um

“conjunto de informações e ações que proporcionam o conhecimento, a detecção e prevenção em fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde do homem, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças e agravos” (p11).

Como se observa nessas propostas de programas vê-se incorporada a idéia de que a saúde e doença são processos, sujeitos às leis do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas. Em decorrência propagam o manejo adequado e a integração do ambiente como composição importante em benefício da saúde (MS, Projeto VIGISUS, Área Programática II – Estruturação Sistêmica da Vigilância Ambiental).

A participação da comunidade científica neste debate é fundamental desde a sua origem, em 1949, na UNSCCUR-USA (Conferência Científica da ONU sobre Conservação e Utilização de Recursos Naturais / Relatório Clube de Roma), subsidiando a discussão e, por vezes, assumindo o papel de depositária das expectativas de solução dos problemas ambientais.

Não é intenção deste estudo analisar a inserção da comunidade científica no debate, mas ressaltar alguns marcos significativos para a compreensão da relação ou interface entre Saúde e Ambiente, que nos servem como parâmetro para sua posterior análise.

Assim, no próximo capítulo, apresentamos alguns elementos que apontam para as diferentes abordagens a partir da percepção do fenômeno saúde/doença como condição que guarda relações com o meio ambiente.

3. Objetivos

O objetivo geral deste estudo é mapear parte da produção acadêmica (dissertações de mestrado e teses de doutorado) na ENSP/FIOCRUZ, na década de 1990, que estejam relacionadas à Saúde Ambiental, analisando a evolução da discussão na interface saúde-ambiente.

Nossos objetivos específicos são:

- Mapear, nesses estudos, as principais questões ambientais relacionadas à saúde coletiva;
- Realizar o levantamento bibliográfico da produção acadêmica da instituição, considerando a abordagem para a saúde/ambiente, de acordo com as temáticas e metodologias empregadas.

A partir da sistematização desse material, buscar-se-á analisar o padrão de enfoque ambiental nos estudo de "saúde"; assim como o padrão de enfoque de saúde nos estudo "ambientais", identificando, desta forma, os critérios de inclusão utilizados para a composição de uma área do conhecimento denominada Saúde Ambiental; procurar-se-á, ainda, analisar o campo teórico-conceitual fundador de tais estudos, buscando, através desta análise, entender como este campo tem se definido.

Assim, nosso objeto de estudo será o conjunto de teses produzidas na FIOCRUZ, pioneira na pesquisa em Medicina Experimental e Coletiva, reconhecida pelas principais agências financiadoras de fomento à pesquisa científica, CAPES, CNPq, FINEP e Faperj.

Capítulo I

1. Geografia Médica - **Uma abordagem tradicional para a relação saúde e meio ambiente:**

Abordagens relação saúde e meio ambiente não são propriamente uma novidade no campo das ciências médicas.

A imbricação entre geografia e medicina é antiga. Nesse aspecto, a vertente da Geografia Médica, tem tido importância central ao longo da história.

Najar e Marques na apresentação do livro “Saúde e espaço: Estudos Metodológicos e técnicas de Análise” (1998), afirmam que a relação do espaço e saúde remonta o próprio nascimento da disciplina da Saúde Pública. Nesse trabalho comentam a figura de Jonh Snow e seu trabalho sobre a epidemia de cólera em 1853, no qual o “*o espaço [surgia] como principal variável*”. Snow é tido como o fundador do método epidemiológico (NAJAR e MARQUES, 1998).

Apresentamos um panorama geral desta ciência de acordo com estudos de alguns autores, com o objetivo de situar as perspectivas relacionando saúde e meio ambiente, na sua perspectiva tradicional da Geografia Médica.

Muitos autores afirmam associar-se a origem da Geografia Médica desde a tradição hipocrática. Samuel Barnsley Pessoa (1960) argumenta a respeito:

“Como a medicina científica nasceu na Grécia, também se deve a ciência grega o primeiro tratado de Geografia Médica, escrito por Hipócrates provavelmente lá pelo ano de 480 antes de nossa era e denominado “Ares, Água e Lugares”” (PESSOA; *op. cit.*).

Carlos da Silva Lacaz (1972), considera que em “*Ares, Água e Lugares*” de Hipócrates, se reconhecia a influência dos fatores ambientais no aparecimento de doenças em geral. Esta tradição foi mantida até o final da Idade Média, por alguns dos grandes nomes da medicina como Celso e Areteu, embora Pessoa (*op.cit.*) observe que o tenham feito de forma fragmentária.

Segundo Pessoa, com o surgimento de novas forças econômicas, na época das grandes navegações e da fundação de impérios coloniais (séculos XVI e XVII), as

potências coloniais desenvolverem o conhecimento das moléstias das colônias de modo a proteger seus interesses (op.cit: pp. 14-15).

Este mesmo autor aponta como uma das primeiras tentativas para publicação de um estudo geral sobre Geografia Médica a obra de Hoffman “*Dissertação sobre Doenças Endêmicas ou seja sobre os Transtornos devidos ao Clima, Situações Particulares de Vida – Londres 1746*”. Barkuss, um geógrafo argentino citado por Pessoa nesta mesma obra, avalia o trabalho de Hoffman como extremamente superficial por falta de um estudo crítico de suas fontes. Pessoa conclui que, talvez por essa razão, um outro autor August Hirsch tenha apontado Finke e não Hoffman como o introdutor do termo Geografia Médica (PESSOA, op.cit: pp. 15-17).

O termo Geografia Médica, é atribuído portanto a Finke em 1792, que em seu Tratado “*Ensaio de uma Geografia Geral Médico-Prática*”, apresenta a parte histórica da ciência curativa dos povos primitivos e Estados, defendendo o uso do termo Geografia, afirmando que este se aplica:

“Quando se trata de um país após outro, e a respeito de cada um descreve-se sua situação, a constituição de seu solo, as particularidades do ar, a iluminação, as substâncias alimentícias usadas pelos nativos ;quando se descrevem os modos de vida, os costumes, hábitos dos habitantes, relacionando-os com a saúde e a doença, quando se descrevem as doenças, tais como são encontradas nos vários países, e as medidas terapêuticas regionais; em uma palavra, quando se reúne tudo o que vale a pena conhecer-se a respeito do estado médico de qualquer país, então não se pode negar que essa obra mereça o nome de “Geografia Médica”” (PESSOA; op.cit: pp.17-18).

Outros autores como Funchs, cinquenta anos depois de Finke, se ocuparam deste tema.

Funchs define Geografia Médica como “*Conhecimento das leis de acordo com as quais as doenças estão distribuídas e espalhadas pelo mundo*” (BARRET, 1980:p.2).

No mesmo período Schnurrer (1813), adota o termo “*nosologia geográfica*” alternativamente à idéia de Geografia Médica. De acordo com Pessoa enquanto Finke pensa a distribuição das doenças no plano geográfico, Schnurrer discute a distribuição de cada doença isoladamente, o que faz com que este último seja considerado o primeiro pesquisador de uma grande série de nosologistas (PESSOA; op.cit). Na avaliação de Frank A. Barrett o trabalho de Schnurrer é mais nosológico do que propriamente geográfico (BARRETT; 1980).

No Brasil da era pré-pastoriana a Geografia Médica foi bastante valorizada. Fernando Dias de Ávila Pires (1994) aponta dois autores com trabalhos notáveis

publicados durante o século XIX. Em 1844, José Francisco Xavier Sigaud publica “*Du Climat et des Maladies du Brésil ou Statistique Medicale de cet Empire*”; e em 1864, a Gazeta Médica do Rio de Janeiro publica uma série de artigos de Nicolau Joaquim Moreira sobre a tuberculose, numa abordagem de noção correlata à Geografia Médica (PIRES e ARAGÃO; 1994).

Pessoa refere que na lista bibliográfica dos trabalhos produzidos no Brasil, em 1908, em comemoração ao centenário do ensino médico no Brasil, pela Academia Nacional de Medicina, pode-se encontrar vasto número de publicações que abordam o tema Topografia e Climatologia médicas. Aponta ainda o livro “A História da Medicina do Brasil”, 1947, de Santos Filho, em que se pode encontrar uma longa lista de teses de doutoramento e de memórias que abordam a Geografia Médica (PESSOA; op.cit).

Para Barrett (1980), o significado atribuído por Finke no que se refere à geografia encontra-se mais uma análise da doença no nível global, em detrimento dos **níveis nacional ou local**, tornado seu trabalho conceitualmente questionável no que se refere aos conteúdos de Geografia. Na avaliação de Barrett, nos trabalhos em Geografia Médica dos séculos XVIII e XIX, em razão de seus autores serem todos médicos, há pouca prática de geografia, dada a formação nesse período. Conclui então que a relação entre a Geografia Médica da segunda metade do Século XX, com os fundadores dos séculos XVIII e XIX, é metaforicamente a de ‘filhos adotivos’, pois não compartilham interesses de abordagem (BARRETT,1980).

Helena Ribeiro W. Sobral (1988) em sua tese de Doutorado intitulada “Poluição do Ar e Doenças Respiratórias em Crianças da Grande São Paulo: Um Estudo de Geografia Médica”, faz uma retrospectiva histórica da Geografia Médica. Observa que a Geografia Médica evolui de um caráter meramente descritivo para um mais explicativo, cabendo desta forma à Geografia Física um papel de ciência auxiliar a medicina (SOBRAL, 1988).

O advento da teoria microbiológica, da etiologia das doenças infecciosas e a descoberta da penicilina por Fleming, em 1929, relegou a velha tradição hipocrática a um simples capítulo da História da Medicina. A Geografia Médica, vítima do mesmo fenômeno histórico, também fica em suspenso. Pessoa resgata um trecho do prefácio do primeiro número do Jornal “Arquivos Internacionais de História e da Geografia Médica”, ilustrando a situação desta disciplina no campo:

“A medicina encontra-se em um período de desenvolvimento que, nós seus contemporâneos, não podemos perceber sua total significação. Uma cousa é, porém evidente:

não nos faltam fatos, observações, experiências ou novos tratamentos. O que se deu foi desviarmo-nos de uma filosofia da medicina. É evidente que negligenciamos as lições da medicina de todos os tempos e de todos os povos. Assim na grande família das ciências médicas a História da Medicina e a Geografia Médica não são mais consideradas membros proeminentes, mas sim damas cuja companhia serve somente para encher de encanto ocasiões festivas” (STORKIS apud PESSOA; op.cit:p.24).

De fato, os autores apontam uma importante redução no número de publicações no período, no entanto alguns de seus capítulos permaneceram em desenvolvimento, tal como a bioclimatologia (PESSOA; op.cit).

Lacaz (1972) salienta o grande desenvolvimento da Climatologia ou Meteorologia Médica a partir de 1900. Sobral (1988) também refere o mesmo fenômeno, no entanto ressalta que o fato de que a Geografia Médica era até então desenvolvida por profissionais de formação médica, sendo os geógrafos Sorre e Humboldt as exceções. (SOBRAL; 1988)

Pessoa na obra já citada aponta a publicação do livro “*Geography of disease*” de Earl Baldwin Mckinley, 1935 como um marco para a abordagem geográfica em relação à saúde, realizado sob os auspícios da Seção de Ciências Médicas do Conselho Nacional de Investigações dos E.U.A., que teve como objetivo esclarecer a distribuição geográfica das doenças. Este autor salienta que, apesar do título inadequado e dos inúmeros erros sobre a distribuição das doenças de que trata, esta iniciativa foi o primeiro passo em direção à importância que os norte americanos passaram a atribuir à geografia médica, especialmente sob a pressão da segunda grande guerra. Cita também uma outra publicação do mesmo período “*Global Epidemiology, A Geogrphy of Disease and Sanitation*” em 1944, sob direção do Brigadeiro J.S. Simmons (idem).

Outras iniciativas neste período, como a criação de uma Sociedade Internacional de Patologia Geográfica, através da iniciativa de Askanazi e Aschoff, obtiveram colaboração de vários médicos e cientistas de várias partes do mundo, e a existência de alguns núcleos de estudiosos do ramo da Geografia Médica na América Latina, em países como Argentina, Uruguai, Venezuela e Peru são, conforme Pessoa, demonstrativos do renascimento do interesse pela Geografia Médica (idem).

Lacaz em sua quando discute a Geografia Médica no período final da segunda guerra mundial, 1944, aponta Simmons, como autor de uma das obras mais completas no tema. A seu ver seria impossível esquecer a famosa obra “*World Atlas of Epidemic Diseases*”, publicada em Hamburgo no ano de 1952, por Rodenwaldt e Jusatz (LACAZ; 1972).

No Brasil, a tradição de se estudar os fenômenos de Saúde relacionada ao meio ambiente, embora tenha acompanhado a tendência mundial, jamais foi completamente abandonada, afirma Pessoa. E arrola alguns eventos e publicações demonstrativas de que os médicos brasileiros ainda sentiam a necessidade do desenvolvimento de estudos a respeito da geografia das doenças. Fato que ilustra essa necessidade foi a por unanimidade em 1926, no IX Congresso de Medicina, realizado em Porto Alegre, a uma moção indicando para que o futuro Congresso Médico tomasse como tese de seus trabalhos a questão da nosologia geográfica do Brasil (PESSOA; op.cit). Lacaz lembra a publicação no Brasil do livro de Martius , pesquisador do século XVIII, intitulado “*Natureza, doenças, medicina e remédios dos índios brasileiros*”, no ano de 1939, como exemplo deste interesse (LACAZ; op.cit).

Após produzir uma resenha das publicações em Geografia Médica, Pessoa lamenta que embora houvesse produção de alguns trabalhos sobre este tema, ela era limitada mesmo com o interesse ou atenção da comunidade acadêmica e da população em geral. Cita o trabalho “Geografia da Fome”, do geógrafo e nutricionista Josué de Castro, em 1946, alcançando enorme repercussão no Brasil (PESSOA; op.cit).

O livro “Ensaio Médico-Sociais” de autoria de Samuel B. Pessoa, já tão citado, é um chamado aos pesquisadores brasileiros para a importância da pesquisa em Geografia Médica, principalmente em sua dimensão **ecológica**, necessária, no seu ponto de vista, à compreensão dos fenômenos saúde e doença. Um dos capítulos desta obra é dedicado a Brasília, com o título “*Importância da Geografia Médica na Medicina Tropical e no Povoamento da Zona de Influência de Brasília*”. Neste capítulo o autor remete-se à doutrina de Pavlovsky, que em seus estudos epidemiológicos e ecológicos sobre “focos naturais” de doenças, aponta a necessidade de se estudar uma “epidemiologia paisagística”, cujo objeto seria o conhecimento dos lugares e suas peculiaridades ecológicas, para controle e prevenção de doenças (op.cit.:pp103-117.).

Na década de oitenta Mead, Florin e Glester apontam o modelo biomédico como menos relevante para lidar com uma sociedade em que se morre de problemas cardíacos, neoplasias, falência renal, alcoolismo ou mesmo para explicar como o bacilo da tuberculose não atinge certas pessoas ou grupos. Defendem a Geografia, por sua natureza interdisciplinar, como aquela capaz de somar perspectivas ecológicas e espaciais, uma vez que se caracteriza por uma natureza integrativa (SOBRAL, 1988).

Sobral (1988) aponta uma mudança de comportamento importante que tem se operado na Geografia Médica nas últimas décadas:

“..., não só a geografia deixou de ser uma ciência auxiliar da Medicina, como também os próprios geógrafos passaram a se envolver em estudos de Geografia Médica” (SOBRAL,1988: p17)

Esta afirmação está de acordo com as observações de Barrett (1980) sobre o papel dos geógrafos na ‘nova’ Geografia Médica (*Medical Geography*) da década de setenta. Ela teria tido seu maior crescimento no século XX, com um incremento significativo de publicações, anunciando um novo interesse dos geógrafos em relação aos problemas da saúde e doença (BARRETT; op.cit: p1)

Embora, como foi exposto, a abordagem para a Saúde em sua perspectiva espacial não seja propriamente nova, o seu recente ressurgimento pode apontar novas perspectivas. Najar e Marques, (1998) afirmam que nas últimas décadas a Saúde Pública tem reaproximado as categorias espaciais:

”de modo a incorporarem seu arcabouço teórico e analítico novas variáveis , categorias, métodos e técnicas. O dialogo com algumas disciplinas que tratam centralmente do espaço, em especial a Geografia, tem aumentado bastante embora construção de uma ponte analítica ainda dependa de imenso trabalho empírico e teórico.” (NAJAR e MARQUES, op.cit: pg15.)

Esta aproximação têm permitido considerar a espacialização de inúmeros fenômenos, estabelecendo nexos causais do processo saúde-enfermidade, construídos de forma não espacial. Esses mesmos autores apontam ainda o papel das técnicas como significativo elemento de atração do interesse de acadêmicos e profissionais de planejamento e administração de serviços. Dentre as técnicas citam a cartografia digital, construção de sistemas georeferenciados, a crescente capacidade dos computadores, o desenvolvimento de métodos estatísticos espaciais. Esses meios atraem justamente pelo seu potencial de pesquisa dos fenômenos de grande complexidade (idem:16).

A tendência das ciências em geral, durante o decorrer de meados do século XX, foi a de abordar os múltiplos aspectos a partir de perspectivas ou do alinhamento de fenômenos de grande complexidade

2. Transição e posturas ecossistêmicas

Stolz, Valla et alli (1992) analisando a “Natureza na ciência” apontam para duas concepções que se contrapõem:

- a concepção dualista, que data da chamada Revolução Científica, século XVIII, e considera a natureza externa ao homem e passível de ser dominada pelo homem, concepção esta, que segundo os autores,

é um traço essencial das ciências até nossos dias. A exterioridade predomina até mesmo enquanto raciocínio metódico na investigação científica: métodos e procedimentos são pensados absolutamente separados do contexto social e histórico dos eventos examinados e a própria atividade científica prescinde de qualquer consideração sobre esse mesmo contexto(STOTZ, VALLA ET ALII, 1992. p51).

É, portanto, uma abordagem reducionista, desconsiderando todo um universo de determinantes associados e conseqüências não intencionadas.

- a concepção universalista, em contraponto, considera a sociedade humana como parte da natureza, [...] *o homem tem uma natureza, é também um animal (racional, político, faber etc) [...]*. Os autores consideram que embora a Biologia, desde o século XIX, e a Física desde o início do século passado, tenham adotado a concepção universalista, foi a Ecologia, a partir da crise ecológica de 1968 a 1970, que uniu os processos biológicos, físicos e a ação humana no complexo contexto das inter-relações entre si em escala global, tendo ganhado *maioridade como uma disciplina integradora essencialmente nova*. Os autores concluem que apesar do que foi considerado

não há acordo entre os cientistas quanto as promessas da abordagem holística que a Ecologia projeta. Dado o peso da abordagem reducionista da tradição cultural dos cientistas[...], não se pode desconhecer suas implicações no âmbito das políticas ambientais e de saúde(STOTZ, VALLA ET ALII, 1992).

Esses autores consideram que, embora a Biologia, desde o século XIX, e a Física desde o início do século passado, tenham adotado esta última concepção (a universalista), foi a Ecologia, a partir da crise ecológica de 1968 a 1970, que uniu os

processos biológicos, físicos e a ação humana no complexo contexto das inter-relações entre si em escala global. A Ecologia passa assim a garantir seu atestado de maioria “*como uma disciplina integradora essencialmente nova*”. Os autores concluem no entanto que é difícil o acordo entre cientistas sobre a abordagem holística que a Ecologia projeta. Isso se dá em razão das próprias tradições culturais disseminadas entre os cientistas, voltadas mais para abordagens reducionistas. De qualquer forma, reforçam, não é de se desconsiderar ou desconhecer as implicações deste último posicionamento para as políticas ambientais e de saúde (STOTZ, VALLA ET ALII, 1992).

O fenômeno de emergência e de reemergência de várias doenças, a pandemia de AIDS, a disseminação da Hepatite C, o recrudescimento de várias endemias em locais em que haviam sido controladas, o aumento de resistência de muitos agentes infecciosos aos antibióticos, pôs em cheque as expectativas da comunidade científica e da sociedade, em relação seu controle e erradicação, têm motivado à revisão do modelo da transição epidemiológica, alicerçada na crença de que doenças transmissíveis seriam gradualmente controladas e erradicadas, perdendo sua importância quando comparadas às doenças crônico-degenerativas.(SABROZA E WALTNER-TOEWS, 2001).

Possas (2001), frente a este (final do século XX), com agentes causadores resistentes às drogas, acredita que seremos levados, num futuro próximo, à mudanças no cenário da epidemiologia mundial. E em função destes fenômenos propões como caminho a abordagem de saúde nos ecossistemas sociais, baseada em um esforço contínuo e transdisciplinar para incorporar perspectivas do ecossistema, social e da saúde, compondo um referencial abrangente de pesquisas.(POSSAS, 2001).

Analisando o problema das doenças emergentes, Sabroza e Waltner-Toews (op.cit.:1) sublinham⁵ a necessidade de uma abordagem integrada das partes ao todo, do lugar ao contexto globalizado, do particular para o geral.

Eles ressaltam em contraponto ao viés biologicista (compreendendo a ‘*novidade emergente*’ apenas como atributo de uma população de parasitas), a necessidade de entendê-los através das propriedades de ecossistemas complexos, levando em conta os lugares em que se concretizam, ou seja, privilegiam os sistemas organizados dinâmicos e complexos, cujas características únicas, fruto de sua história, que continuamente é construída (SABROZA E WALTNER-TOEWS, 2001).

⁵ Essas opiniões estão expressas no artigo “Doenças Emergentes, Sistemas Locais e Globalização (2001) Cad. de Saúde Pública

Buscando um modelo explicativo que leve em conta a complexidade dos problemas referidos, alguns pesquisadores têm proposto cunhar referências (modelos) mais abrangentes na Ecologia.

No campo científico específico da interface Saúde e Ambiente, foram levantadas duas tendências de utilização da abordagem ecossistêmica no que se refere à Saúde Pública. São elas: a da saúde ambiental (*ecosystem health*), e a da abordagem ecossistêmica da saúde (*ecosystem approach*)

A primeira, oriunda da tradução do inglês de '*ecosystem health*', é defendida pela International Society for Ecosystem Health (ISEH) (RAPPORT, 1999a).

Segundo a ISEH o conceito de Ecosystem Health - Saúde Ambiental - tem sua raiz na enunciação de James Hutton, famoso geólogo escocês, que definiu, em 1788, a Terra como um sistema integrado (HUTTON APUD B RAPPORT, 1999a). Este conceitua saúde ambiental como ausência de "*Ecosystem Distress Syndrome*" (EDS), isto é, ecossistemas estáveis na sua dinâmica e sustentáveis para a sua manutenção, o que significa permanecer autônomo na sua organização no tempo, e com capacidade de reagir ao estresse. (RAPPORT, 1999a)

O campo da saúde ambiental, segundo Rapport (1999a), compreende uma abordagem sistêmica para a prevenção, diagnóstico e prognóstico das condições ambientais para seu manejo, e compreensão das relações entre saúde ambiental e saúde humana. O ISEH tem como proposta fomentar a pesquisa crítica das relações entre atividade humana, degradação ambiental e saúde pública (idem). O autor propõe ainda a utilização de conceitos provenientes da epidemiologia para o estudo da saúde ambiental, e partindo desta idéia, constrói uma metáfora que considera o ser humano como uma praga ou um câncer, e as alterações impingidas ao ambiente, como parte de um processo patológico. Por outro lado, propõe a utilização de conceitos provenientes da ecologia para a formulação de hipóteses explicativas nos fenômenos de saúde pública; exemplifica com o caso da doença de Lyme, no nordeste dos EUA e no centro-norte da Europa, em que o extermínio dos lobos, predadores naturais de cervídeos, propiciou um aumento da população destes, criando conseqüentemente um maior contato entre carrapatos e seres humanos destas regiões, o que resultou no incremento da importância desta zoonose.

Já no século XVIII, o geólogo James Hunton, sugeriu que, sendo a terra um sistema integrado, uma perturbação em seu balanço tem ramificações em todo o sistema (RAPPORT, 1999a). A degradação ambiental causada pelo desenvolvimento humano, como a extinção de espécies botânicas e animais e alterações climáticas, por exemplo,

são sinais do desequilíbrio ambiental. Rapport descreve estas alterações como doença ambiental associada às EDS que podem representar risco à saúde humana, animal e vegetal, e considera que a EDS é capaz de vir a causar - se é que já não está causando - mais mortes do que a AIDS. (RAPPORT, 1999b).

A outra tendência é a de uma abordagem ecossistêmica para a saúde (*ecosystem approach*). Esta abordagem ecossistêmica, tal com Waltner-Toews a define (2001) trata-se de um enfoque conceitual e de manejo, desenvolvida e aplicada por ecologistas que trabalham junto à International Joint Commission of the Great Lakes. O conceito combina idéias da ecologia ecossistêmica, teoria de sistemas complexos, teoria da catástrofe e a teoria da hierarquia. Considera, portanto, o fenômeno saúde/doença em seu contexto socioecológico complexo caracterizado por circuitos de retroalimentação, no tempo e no espaço; a auto-organização dos sistemas nos seus diferentes níveis de organização, holarquia⁶; e passíveis de sofrer mudanças bruscas em sua organização, a partir de determinado nível de alteração.

Waltner-Toews, quando responde às questões levantadas no debate a respeito de seu artigo “An ecosystem approach to health and to tropical and emerging diseases”⁷, distingue esta tendência da anterior, Ecosystem Health, que de acordo com sua análise trata-se de uma tentativa de aplicar idéias de manejo de saúde aos ecossistemas. Argumenta ainda que, enquanto a abordagem ecossistêmica, defendida por ele, estabelece que “*não há um sistema material a que conformar as nossas (do autor e seus pares) definições*”, a da Saúde dos Ecossistemas tende a uma visão mais biomédica, para a qual deve haver um sistema material a que se harmonizar, cuja saúde possa ser avaliada. Conclui afirmando que a Saúde dos Ecossistemas tem seu foco nos resultados, uma abordagem ecossistêmica tende a focar o processo (WALTNER-TOEWS, 2001).

Possas (2001), em seu artigo “Social ecosystem health: confronting the complexity and emergence of infectious diseases”, comenta sobre a limitação de duas abordagens. Por um lado as ciências sociais e econômicas tendem a minimizar o ambiente e a biosfera, focando as reformas de atenção à saúde; por outro a Ecologia costuma ter uma compreensão limitada das forças sociais e políticas, como principais referências teóricas das ciências da saúde para enfrentar isoladas a complexidade do tema.

⁶ Holarquia segundo Waltner-Toews é diferentemente da idéia de hierarquia militar, em que há uma ordem de autoridade em suas unidades. A holarquia compreende ao mesmo tempo a “coisa” como todo e como parte de algo maior (Waltner-Toews, 2001, p 11).

⁷Publicado nos Cadernos de Saúde Pública (17; suplemento; 7-36).

Os conteúdos acima apresentados não constituem um resumo da história dos temas desenvolvidos; são apenas alguns elementos que apontam para a contextualização dos anos noventa como palco de acontecimentos que possam ter criado elementos suficientes para a diferenciação de um campo de pesquisa científica, interno à Saúde Pública, que poderia ser denominado **saúde ambiental**.

Sendo a FIOCRUZ uma instituição de credibilidade internacional, notado envolvimento desde a sua origem selecionamos sua produção de dissertações de mestrado e teses de doutorado, como material empírico para identificar as abordagens que a compuseram no período de estudo com os temas relacionados à saúde pública e seus componentes ambientais,

Capítulo II

1. A FIOCRUZ: trajetória e atuação

A Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ - é uma instituição pública vinculada ao ministério da Saúde, congrega treze Unidades Técnico-Científicas, além de Unidades Técnicas de Apoio e Técnico-Administrativas, um complexo abrangente e diversificado. Tem como missão:

“gerar, absorver e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos em saúde pelo desenvolvimento integrado das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ensino, produção de bens, prestação de serviços de referência e informação, com finalidade de proporcionar apoio estratégico ao Sistema Único de Saúde e contribuir para a melhoria da Qualidade de vida da população e para o exercício da cidadania”⁸

A FIOCRUZ, para tanto desenvolve diversas atividades relacionadas à Saúde Pública, como pesquisa básica e clínica, produção de vacinas, reagentes e medicamentos, realiza controle de qualidade de produtos para a saúde, presta serviços médico-hospitalares, desenvolve produtos e participa da formulação de políticas nacionais de saúde. Na apresentação publicada nos Anais da VI Jornada Científica da Pós-Graduação: 9 a 16 de Junho, 2000, Renato Sérgio Balão Cordeiro, Vice-presidente de Pesquisa e ensino da FIOCRUZ, afirma

“No centro dessa política institucional, a valorização do Ensino, entendido como Pesquisa, vem sendo a forma segura de irradiar nossa competência para todas as camadas sociais” (CGPG/FIOCRUZ, 2000).

Esta formação está sendo ministrada em nível médio, de aperfeiçoamento, especialização, atualização teórica, residência, mestrado e doutorado.

Depois de cem anos de sua fundação, instalada na região da antiga fazenda de Manguinhos, zona norte da cidade do Rio de Janeiro, onde está sediada até hoje, se tornou a maior instituição de ensino-pesquisa-extensão não universitária do Brasil. Fundada em 1899 como Instituto Soroterápico Municipal, com a única finalidade de

⁸<http://www.fiocruz.br/apresentação/apresentação.htm> (19/04/2002).

produzir soro antipestoso, em consequência da epidemia de peste bubônica que se iniciara em São Paulo e atingia a Capital Federal, passa ainda no primeiro semestre de 1900 e responsabilidade da federação passando a se chamar Instituto Soroterápico Federal tendo em 1907 o instituto sido rebatizado como Instituto Oswaldo Cruz, em homenagem grande pesquisador brasileiro e idealizador do Instituto⁹.

Apesar de em sua fundação o Instituto possuir uma proposta bastante imediatista e restrita, a pesquisa em medicina experimental fez parte das atividades de Manguinhos praticamente desde seus princípios, principalmente através da atuação Oswaldo Cruz que ao assumir o cargo de Diretor Técnico do Instituto começa a entrar em divergência com a presidência da instituição, ocupada pelo Barão de Pedro Afonso, proprietário do Instituto Vaccínico Municipal. O que culminou, em 1902, no desligamento do Barão do Instituto Soroterápico Federal e na ascensão de Oswaldo Cruz a Diretor do Instituto¹⁰.

O Brasil do tempo de Oswaldo Cruz e da fundação do Instituto Soroterápico Federal, consolidava sua República forjada nos princípios positivistas, e vivia os anos de ouro do café, no entanto a capital federal, o Rio de Janeiro, era uma cidade antiga repleta de vielas escuras, e infestada de doenças, principalmente a varíola, a febre amarela e a peste bubônica. Para Oswaldo Cruz, recém chegado de Paris, este era um campo fértil a um instituto de ciência biomédica, projetando desta forma o papel que Manguinhos passaria a assumir como instituição de referencia na pesquisa em medicina experimental no Brasil¹¹.

Oswaldo Cruz formado em Bacteriologia no Instituto Pasteur de Paris, aonde permaneceu por quase três anos, possuía uma concepção relacionada a Manguinhos, bastante diversa da proposta imediatista definida para o Instituto, entendia que a criação de um centro de microbiologia no Brasil seria de fundamental importância.

A revolução microbiológica de Pasteur introduzia novas noções de higiene e levantava possibilidades causais para doenças bastante consistentes e o Instituto Pasteur se tornou uma importante referencia na ciência biomédica internacional¹².

Ainda em 1901, a revista “Brazil-Médico”, publica um artigo intitulado “Contribuição para o estudo dos culicídeos do Rio de Janeiro, pelo Dr. Oswaldo Gonçalves da Cruz (*trabalho do Instituto de Manguinhos*)”, e segundo a página de história do IOC – Instituto Oswaldo Cruz, no capítulo Primeiras Produções Relevantes, até 1907 aparecem outros três trabalhos sobre culicídeos no Brasil (Arthur Neiva,

⁹ <http://www.fiocruz.br/relatóriodeatividades/suplemento/suplemento.htm> (03/05/02).

¹⁰ <http://www.fiocruz.br/historia/historia.htm>

¹¹ www.fiocruz.br/relatóriodeatividades/suplemento/suplemento.htm

¹² <http://www.fiocruz.br/relatóriodeatividades/suplemento/suplemento.htm> (03/05/02).

Carlos Chagas e Antonio Peryassú). Esses trabalhos são apresentados como do Instituto de Manguinhos. Apenas dois artigos deste período aparecem como trabalhos do Instituto Soroterápico Federal (Instituto de Manguinhos) e tratavam de “*assuntos inerentes à finalidade oficial da instituição...*”. São eles “A vacinação anti-petosa” (1901), e “Dos accidentes em sorotherapia” (1902). Todas as demais publicações referem apenas o “Instituto de Manguinhos”. Os comentários sobre estes artigos revelam, segundo informações¹³, sobre “(...) *o inconformismo do autor com a idéia de uma instituição meramente destinada à fabricação de soros e vacinas*”.

No mesmo capítulo (Primeiras Produções Relevantes, acima citado) há referência sobre a demonstração do papel dos mosquitos anofelinos na transmissão da malária pelos italianos Amico Bignami, Giovanni Battista Grassi e Giuseppe Bastianelli – e criando a possibilidade de desenvolvimento de estratégias de controle para a doença, Cruz e seus pares entendem que “*devia pois o Instituto, (...) assumir para si a tarefa de reconhecer os representantes brasileiros desse grupo zoológico*. O artigo de Oswaldo Cruz (Cruz,1902) acima mencionado foi a primeira publicação de um estudo brasileiro em entomologia médica, realizado por pesquisadores nacionais¹⁴.

Outro importante aspecto desta apresentação trata da presença de estudantes de medicina em busca de estágios e orientação para as suas tese de graduação junto ao Instituto desde a sua formação, ainda sob a direção do Barão de Pedro Affonso. O Instituto contribuiu para

“uma radical mudança no panorama acadêmico do Rio de Janeiro: em vez das habituais compilações baseadas na literatura corrente, surgem em número crescente monografias baseadas em pesquisas originais que só excepcionalmente versam sobre a peste”

Entre 1901 e 1910 são produzidas 23 teses no Instituto, de autoria de graduandos em medicina que posteriormente “*ingressaram no quadro de pesquisadores do Instituto*”, assim como de outros que se tornaram “*proeminentes em suas especialidades*”, marcando “*a influência do Instituto Oswaldo Cruz na renovação científica do país*”¹⁵.

Outro aspecto importante na história do Instituto Oswaldo Cruz e decisivo para a sua constituição como instituto de medicina experimental, foi sua premiação com a medalha de ouro do Congresso Internacional de Higiene e Demografia em Berlim, no ano de 1907. O impacto de tal premiação fez o projeto de transformação do

¹³http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02)

¹⁴http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02).

¹⁵http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02).

“Instituto Soroterápico Federal em Instituto de Patologia Experimental, adormecido há longo tempo no Congresso (Nacional), (que) foi rapidamente aprovado e sancionado pelo Presidente Affonso Penna, como Decreto nº1812 em 12 de dezembro de 1907. que em 19 de março de 1908, foi oficialmente adotada a denominação de “Instituto Oswaldo Cruz””.

Isto conferiu ao IOC sua denominação, missão e atuação que se preserva até nossos dias¹⁶.

Foi, neste momento privilegiado do Instituto (1908), que se inaugurou o “Curso de Aplicação”, com duração de dois anos ensinando e trabalhando métodos de investigação e experimentação em microscopia, microbiologia, imunologia, física e química biológica, e parasitologia. Este curso sensu lato foi o primeiro curso de pós-graduação no Brasil, e teve significado de verdadeira inovação no panorama científico nacional¹⁷.

De modo que o IOC já em 1909, assumia as três atividades que hoje caracterizam a Universidade: o ensino, a pesquisa e a extensão. Foi também em 1909 que o IOC, coloca em circulação “Memórias do Instituto Oswaldo Cruz”, hoje o mais antigo periódico da América Latina na temática biomédica, que surge com o objetivo, mantido até nossos dias, de difundir o conhecimento gerado em seus laboratórios¹⁸.

Os anos seguintes significaram a consolidação e ampliação dos trabalhos do instituto, tanto que em 1920, os resultados decorrentes do levantamento pioneiro, realizado pelos cientistas de Manguinhos, em relação às condições de saúde das populações do interior do Brasil e resultou na criação do Departamento Nacional de Saúde Pública¹⁹.

A revolução de 30 altera a condição do IOC, que passa a ser subordinado ao recém criado Ministério da Educação e Saúde Pública, embora esta alteração, tenha trazido um maior aporte de recursos federais ao Instituto, determinou uma perda de autonomia e uma maior vulnerabilidade a interferências políticas externas. Neste contexto é que:

“Nas décadas de 50 e 60 o Instituto defende a criação de um Ministério da Ciência e a transferência do setor de pesquisa para o novo órgão.”

¹⁶ http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02)

¹⁷ http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02)

¹⁸ http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02)

¹⁹ <http://www.fiocruz.br/historia/historia.htm> (04/05/02)

Esta polêmica além de não ter resultado nos objetivos do IOC, dada a importância atribuída à produção de vacinas por parte do Ministério da Saúde, “culminou no conhecido *Massacre de Manguinhos, em 1970, com a cassação dos direitos políticos e aposentadoria de dez renomados pesquisadores da instituição. Em 1985, eles foram reintegrados.*”²⁰

Em 1970 foi instituída a Fundação Oswaldo Cruz, agregando o Instituto Oswaldo Cruz à Fundação de Recursos Humanos para a Saúde, hoje a Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP – e o Instituto Fernandes Figueira. Mas há outras unidades agregadas e outras a serviço de assessoria para a presidência, e Unidades Técnico Administrativas, foram agregando-se ao longo dos anos²¹

A FIOCRUZ é hoje a maior instituição de pesquisa biomédica e saúde pública da América Latina, conta com reconhecimento e respeito internacional, permanece vinculada ao Ministério da Saúde, contribuindo com atividades diversificadas para a pesquisa, formação de recursos humanos, produção de bens e prestação de serviços de referência e informação para o Brasil.

²⁰<http://www.fiocruz.br/historia/historia.htm>

²¹ Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz – CPqGM, Centro de Pesquisa René Rachou – CPqRR, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães CPqAM, Centro de Pesquisa Leônidas e Maria Deane –CPqLMD, Escola Politécnica e Saúde Joaquim Venâncio – EPSJV, Casa Oswaldo Cruz – COC, Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos – Bio-Manguinhos, Instituto de Tecnologia em Farmacos – Far-Manguinhos, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em saúde – INCQ, Centro de Pesquisa Hospital Evandro Chagas – CPqHEC, Centro de Informação Científica e Tecnológica, -CICT, Centro de Criação de Animais de Laboratório – CECAL. (<http://www.fiocruz.br/historia/historia.htm>).

2. A ENSP - ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA

Segundo Arlindo Fábio Gómez de Souza, que assina a página de história do site institucional da Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP

“é (uma) unidade Técnica da Fundação Oswaldo Cruz e tem por finalidades atuar como centro nacional de estudos e pesquisas, participar da formação de pessoal para a área de Saúde e oferecer cooperação e assessoria técnica especializada aos serviços de Saúde.”

Desta forma é responsável pela formação de profissionais de saúde pública, prestação de serviços e desenvolvimento científico e tecnológico, desenvolvendo, portanto, atividades nos campos de ensino pesquisa e extensão. Assume compromissos com a luta pelo direito à Saúde, participante ativa na concepção, implantação e avaliação da Reforma Sanitária brasileira, através da participação nas Conferências Nacionais de Saúde, propondo e respondendo às suas deliberações, assim como da do Sistema Único de Saúde – SUS – brasileiro²².

No entanto a ENSP, embora tenha sempre mantido relações próximas com o IOC, não foi criada no seu contexto, sancionada pelo Presidente da República no ano de 1954 através da Lei 2.312, que versava sobre proteção à Saúde e estabelecia em seu artigo 5º:

“Para a formação de pessoal técnico especializado, a União manterá uma Escola Nacional de Saúde Pública, à qual poderão ser equiparadas outras existentes ou que venham a ser criadas pelo Estado ou pela iniciativa privada.”

Desta forma o “Curso Especial de Higiene e Saúde Pública”, criado em 1925, até então anexo à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, tendo como finalidade a preparação de médicos para a carreira sanitária, e sob responsabilidade administrativa técnica e didática do IOC, ganha autonomia e status de escola nacional, mantida pela União²³.

Data do ano de 1960 a instalação de ENSP no prédio situado na Av. Leopoldo Bulhões, número 1480, parte integrante do que hoje é conhecido como “Campus de Manguinhos”, permanecendo independente do IOC, seu vizinho. Já em 1970, a ENSP havia ganhado a condição de fundação, compondo a Fundação Ensino Especializado em

²² <http://www.ensp.fiocruz.br/topo.htm>.

²³ <http://www.ensp.fiocruz.br/topo.htm>.

Saúde Pública e em 1976, quando foi anexada Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, a ENSP se agrega ao IOC e ao IFF passando a constituir a FIOCRUZ, ao qual transfere sua condição de fundação pública²⁴.

A Escola Nacional de Saúde Pública hoje, após mais de 40 anos de fundação, já conta com a formação de quase 20 mil profissionais para a saúde. E vem desenvolvendo uma orientação institucional no sentido de tornar-se uma Escola de Governo em Saúde, com objetivo de reorientar seus programas de ensino, pesquisa e cooperação na formação e implantação de novas políticas em saúde (Agenda do Estudante, 2000).

²⁴ <http://www.ensp.fiocruz.br/topo.htm>

3. A FIOCRUZ e a pesquisa em meio ambiente

A pesquisa de temática ambiental se inicia em Manguinhos praticamente na fundação do Instituto Soroterápico, quando Oswaldo Cruz assume a diretoria técnica do instituto, já concebe uma estratégia de ação que irá determinar o destino da instituição. Sua determinação e talento foram rapidamente reconhecidos, tanto através de seu trabalho no saneamento da cidade do Rio de Janeiro, quanto pela sua seriedade e visão de longo prazo na direção do instituto que já em 1908, passaria a ser chamado de Instituto Oswaldo Cruz, em sua homenagem. Mário Beaurepaire Aragão entrando em contato com a obra do autor através da leitura da *Opera Omnia*, organizado pela bibliotecária D. Emília de Bustamante a respeito da obra de Oswaldo Cruz ficou tão entusiasmado e escreveu um artigo “*Atualidade de Oswaldo Cruz*”, para a revista *Ciência e Cultura* (1974), ressaltando sua contribuição para a ecologia e a Saúde Pública.

Como já foi mencionado acima, com a demonstração do papel dos mosquitos anofelinos na transmissão da malária pelos italianos Amico Bignami, Giovanni Battista Grassi e Giuseppe Bastianelli, passa a ser possível elaborar estratégias de controle desta endemia. A partir disto Oswaldo Cruz e seus pares do Instituto de Manguinhos, definiram que “*devia pois o Instituto, (...) assumir para si a tarefa de reconhecer os representantes brasileiros desse grupo zoológico*”. Norteado por esta missão em 1901, Cruz publica na revista *Brazil-Médico*, o artigo “Contribuição para o estudo dos culicídeos do Rio de Janeiro”, em que descreve o *Anopheles lutzi*, uma espécie até então desconhecida e de ampla distribuição na América do Sul (hoje reconhecida). Este foi o primeiro trabalho do “Instituto de Manguinhos” publicado, além de ser o primeiro estudo brasileiro publicado em entomologia médica, realizado por pesquisadores brasileiros²⁵.

Nos próximos anos, até 1907, a pesquisa do “Instituto de Manguinhos”, propicia a publicação de mais três artigos sobre culicídeos no Brasil, de autoria de Arthur Neiva, Carlos Chagas e Antonio Peryassú. Marcando a presença do Instituto no cenário nacional e do papel que o “Instituto de Manguinhos” iria desempenhar ao longo de sua história. Lembre-se que desde seus primórdios o Instituto vem desenvolvendo pesquisas em entomologia e acarologia até nossos dias²⁶.

²⁵http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02).

²⁶ http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm (04/05/02).

O final do século XIX e o início do século XX, foram palco de uma série de descobertas e demonstrações das relações entre diferentes grupos animais e vegetais na determinação e manutenção de doenças da população humana, o que obriga a pesquisa em Saúde Pública a abordar temas associados à ecologia de espécies que potencialmente poderiam estar exercendo papel de vetores e reservatórios de doenças.

Motivados pela realização da Conferência Mundial para o Meio Ambiente, a Eco 92, dois pesquisadores da FIOCRUZ, Fernando Dias de Ávila Pires e Mário Beurepaire Aragão, interessados em ecologia publicaram um livro, pela série PANORAMAENSP, intitulado “A Ecologia no Brasil na Primeira Metade do Século XX”, em que constam uma Súmula do que foi desenvolvido em diversas instituições Brasileiras . Numa bibliografia comentada dos trabalhos do Instituto Oswaldo Cruz mostram as contribuições à ecologia. Estes artigos demonstram, através da recuperação de atividades do IOC - tanto em pesquisa quanto em formação de recursos humanos -, o papel central que esta instituição vem desenvolvendo ao longo do tempo e história, para o estudo da Ecologia no Brasil.

Apresentaremos alguns elementos destes trabalhos com o objetivo de demonstrar a participação do IOC na história da ecologia no Brasil na primeira metade do século XX (PIRES e ARAGÃO; 1993).

O artigo “A Ecologia até 1960. A contribuição brasileira” de autoria de Fernando Dias de Ávila Pires, trás uma citação de 1916 na qual Alípio de Miranda Ribeiro, do Museu Nacional, escrevia: “*Manguinhos que é de ontem e trata de medicina já tem mais história natural que os próprios Archivos do Museu*”. Com isto Pires reconhece a importância do Instituto Oswaldo Cruz, com o trato de questões no campo da ecologia. Escreve:

“o estudo de ciclos biológicos de parasitas e hospedeiros, bem como da distribuição geográfica e ecológica das biocenoses e patocenoses, marcou a rotina das investigações iniciadas no começo deste século”. (PIRES; op.citp.13).

A importância que os vetores de uma série de doenças, principalmente no que se referia às estratégias de controle das mesmas, propiciou desta forma com que as pesquisas no IOC fossem de grande contribuição ao estudo da ecologia no país (PIRES e ARAGÃO, 1993)

Pires recupera também a contribuição de Olympio da Fonseca trabalhando no IOC, que auxiliado por Arthur Neiva Alypio de Miranda Ribeiro inaugura, nas primeiras décadas do século XX, um capítulo da ecologia - a ecologia endógena -. Ressalta, no entanto, que foi na gestão de Henrique Beaurepaire Aragão (1942 a 1949), que a ecologia torna-se uma prioridade em uma série de empreendimentos como a participação no Museu Nacional, o Serviço de Febre Amarela, o Serviço de Malária do Nordeste e o Serviço Nacional de Peste. Afirma, ainda, que nas expedições científicas organizadas pelos pesquisadores de Manguinhos esses já possuíam uma “*visão integradora, que caracteriza a ecologia*”, considerando as condições sócio-econômicas na determinação dos padrões sanitários das populações alvo (idem).

Segundo o autor, a partir de 1930, com a colaboração da Fundação Rockefeller foram introduzidos novos métodos e abordagens para o estudo de relações mutuas entre vetores, hospedeiros e reservatórios de arboviroses e zoonoses, permitindo a adoção formal das técnicas ecológicas modernas, trazidas por pesquisadores visitantes, principalmente dos Estados Unidos, que ministravam cursos e algumas vezes contribuíam em algumas pesquisas. Este o caminho de introdução do assunto para os pesquisadores brasileiros e do IOC em especial, em temas como sistemática e biologia de peixes, zoologia, botânica, sociologia, ecologia, epidemiologia, biogeografia ecológica. (idem).

O estudo de ecologia marinha e ecologia das águas costeiras foi desenvolvido, com apoio da Marinha, em estações fixas e embarcações pelo IOC, o que propiciou a Lejeune de Oliveira, pesquisador do Instituto, ministrar o primeiro curso nestes temas, formando os primeiros especialistas em ecologia das águas do Brasil. A ecologia vegetal, a cargo de Henrique Veloso, desenvolvida no Instituto, propiciou grande contribuição a estudos da Malária, febre amarela e outras endemias. , o autor destaca a importância dos trabalhos de ecologia vegetal na Serra dos Órgãos, a partir da década de quarenta (PIRES e ARAGÃO, 1993)

Outro campo em que a contribuição da FIOCRUZ se destaca como pioneira é o do controle biológico. Em 1919, Henrique Beaurepaire Aragão, tendo conhecimento de que os coelhos introduzidos na Austrália nos séculos XVIII e XIX, haviam se tornado uma praga, devido a inexistência de predadores naturais naquele país, propôs a utilização da mixomatose dos coelhos, doença descrita por Sanarelli ainda em 1898, como forma de controle da população de coelhos, tendo em 1926 enviado o vírus ao Dr.H. L. Seddon, diretor de pesquisas veterinárias do Departamento de Agricultura de

New Wales, Austrália. No entanto, o vírus foi utilizado apenas em testes de laboratório. Somente em 1950 a idéia de Aragão foi posta em prática com êxito.

A FIOCRUZ, segundo estes autores, já desenvolvia portanto na primeira metade do Século XX estudo dos ciclos biológicos de diferentes espécies animais e vegetais, suas biocenoses e patocenoses, bem como sua distribuição geográfica e ecologia. Estas contribuições são vistas como notáveis para o desenvolvimento neste campo para a ciência no Brasil (idem:15-16).

“Em 1991, a FIOCRUZ candidatou-se a participar da programação oficial da Eco-92, ficando responsável pelas pré conferências que tratarão dos problemas de toxicologia Ambiental” (PIRES e ARAGÃO: op.cit: p.19).

Como podemos notar por esta citação, a participação da FIOCRUZ na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD-92) ou Eco-92, foi bastante intensa. Em janeiro de 1991, a Vice-Presidência de Qualidade e Meio Ambiente propunha um calendário de atividades e eventos em preparação para a conferência. Em setembro de 1991, realizou-se o Encontro Nacional sobre Meio Ambiente, desenvolvimento e Saúde Pública que abordou os temas: Ecologia e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas; Ecotoxicologia; Desigualdades sociais e Saúde; Educação Saúde e Meio Ambiente.

Promoveu ainda, com o apoio da Prefeitura Municipal da Cidade do Rio de Janeiro, e colaboração da Embaixada da República Francesa, a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, Saúde e Desenvolvimento (CIMADES), em abril de 1992. Suas conclusões e recomendações compõe a Carta da saúde e a Agenda Sanitária. (CIMADES, 1992)

Desde as primeiras notícias relacionadas à realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD-92), a Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ, mobilizou-se intensamente tendo iniciado um amplo processo discussões em torno da saúde, do ambiente e do desenvolvimento ainda em julho de 1991. Essas discussões resultaram num documento base que corresponde aos dois primeiros textos da coletânea Saúde, Ambiente e Desenvolvimento (1992), editado pela HUCITEC-ABRASCO. Paulo Marchiori Buss, assinando a apresentação da coletânea escreve:

“Foi uma opção institucional agregar em torno de um tema da mais relevante importância conjuntural todas as contribuições possíveis, procurando explorar elos existentes entre saúde, ambiente e

desenvolvimento, com criatividade, paixão e rigor científico”. (Leal *et alli*,1992:10)

O debate manteve-se vivo na instituição por oito meses, em reuniões abertas a crítica e participação ativa de todos, atraindo pesquisadores de outras instituições como UERJ, INCa, USP, CEDEPLAR, que contribuíram com visões disciplinares e institucionais distintas para os textos que compõe a coletânea que este autor apresenta.

Por este painel evidencia-se o trabalho e empenho da FIOCRUZ para o debate de temas relacionados à interface Saúde e Meio Ambiente. As contribuições de seus pesquisadores apoiados institucionalmente demonstram a produção, discussão e desenvolvimento da conjunção entre as duas áreas, formando uma outra particular. Compreendemos que justamente por esse papel, justifica-se a escolha de sua produção textual como elenco privilegiado para a análise do campo da Saúde e sua relação com o Meio Ambiente.

Capítulo III

Metodologia

A Metodologia da pesquisa constituiu-se em etapas sucessivas e complementares. Baseia-se no estudo sistemático da produção acadêmica representada por dissertações e teses da ENSP/FIOCRUZ, uma vez que esta instituição têm ao longo tradição e reconhecimento na produção deste campo. Esta produção forma o *corpus* documental – universo de análise - em que nos apoiamos para identificar a interface entre os dois temas (Saúde e Ambiente), e neles pontuar as tendências que as próprias pesquisas apontam.

Uma vez reunida a documentação (primeiro passo, levantamento bibliográfico), seguiu-se a delimitação de um certo horizonte de investigação (a produção da FIOCRUZ), relevante para mapear o meio profissional e acadêmico em que os primeiros se inserem. Guiou-nos nessa etapa algumas palavras-chaves como “saúde ambiental”, “saúde e ambiente”, “saúde e poluição”, “saúde e contaminação”, “saúde e gestão ambiental”, “ambiente e epidemiologia”, “ambiente e contaminação”, e “saúde e risco ambiental”, entre outras.

Visamos com esse procedimento formar uma grade informativa suficiente para abarcar nosso objeto de pesquisa (a interface entre Saúde e Ambiente). Nele procuramos identificar os temas e palavras que poderiam melhor representar pontos de interface (por exemplo, Ecologia).

Para obter maior rigor na sistematização formulamos um instrumento de apoio, na forma de fichas de registro com campos previamente delimitados²⁷ (VIDE ANEXO 1). Este apoio permitiu consignar dados e informações de cada um dos trabalhos selecionados.

²⁷ Métodos dessa natureza são utilizáveis em outras áreas de conhecimento, como por exemplo, Terminologia e Ciência da Informação. Estudiosos da história do livro e da leitura, têm se utilizado de procedimentos similares para acompanhar suas pesquisas. Cito como exemplo o trabalho de Maria Cristiane Barbosa Galvão (1997) dissertação, ECA/USP, com a pesquisa “A ciência da informação – estudo epistemológico”; na área de Ciência da Informação; e Warde (1990) no projeto “A Historiografia da Educação Brasileira”.

Os campos foram eleitos para ressaltar:

a) dados descritivos

- número -atribuído segundo ordem de leitura
- nome do autor,
- título,
- ano,
- número de páginas e volumes,
- nome do orientador.

b) dados de contexto

- Programa ou Área de Concentração, em que se busca situar o trabalho como pertencendo a uma linha de pesquisa ou não;
- Tema, cuja importância é situar o trabalho como parte do campo;
- Problema, Contexto da pesquisa, Tese (Hipótese), Objetivos, Método, fonte de dados de análise, Estrutura Lógica do Texto e Conclusões / Resultados. Esses campos permitem situar o trabalho segundo a sua especificidade dentro do tema.

c) contexto de uso

- Anotou-se as citações em que determinadas palavras surgem, dando assim possibilidade de compreensão de seu uso:

Universo de análise /escala

Referência a outra disciplina

Referência a Ecossistemas

Observação

Formou-se a partir do conjunto sistematizado uma grade de temas e palavras, ressaltando algumas tendências que podem ser observadas.

Capítulo IV

Resultados e discussão:

Este capítulo está organizado segundo os critérios definidos nos objetivos deste estudo e portanto inicialmente apresentamos dados referentes ao levantamento de dissertações de mestrado e teses de doutorado selecionadas a partir da produção dos Programas de Mestrado e Doutorado em Saúde Pública da Pós-Graduação da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz – ENSP/ FIOCRUZ. Para tanto, apresentamos sinteticamente os trabalhos selecionados, foram também construídos quadros e tabelas cujo objetivo é ilustrar a descrição da produção da interface Saúde e Ambiente, inicialmente como um todo. No entanto, cada trabalho é um todo em si e para permitir ao leitor uma apreciação geral de cada um dos trabalhos, apresentamos sinteticamente cada um deles, e o fazemos na forma de fichas, permitindo uma leitura sistematizada através do preenchimento de campos definidos pelo formato genérico dos trabalhos de pós-graduação, autor, título, problema, objetivos, metodologia e resultados.

Num segundo momento, apresentamos elementos que nos permitem resgatar as questões levantadas no debate que introduz nossa pesquisa. Para conferir materialidade a esta discussão, foram levantados no “Corpus documental” termos e assuntos que os autores utilizam e que possam apontar tendências e consensos que vêm sendo construídos no campo da interface. Os termos e assuntos que nortearam esta etapa da pesquisa são: ecossistema(s), saúde, desenvolvimento, que buscamos apresentar sempre em seu contexto de uso para que o leitor possa entrar em contato com a forma que os autores os utilizaram. Alguns outros temas que emergiram da pesquisa como geografia, história, holismo, inter e transdisciplinaridade, e a temática da relação Homem/Natureza, foram levantados e são sucintamente apresentados, também em seu contexto de uso.

1. O Levantamento:

Como foi definido no capítulo de metodologia a seleção dos trabalhos foi realizada através da busca por termos, palavras-chave, como “saúde ambiental”, “saúde e ambiente”, “saúde e ecologia”, “saúde e poluição”, “saúde e contaminação”, “saúde e gestão ambiental”, “ambiente e epidemiologia”, “ambiente e contaminação”, e “saúde e risco ambiental”, entre outros, e da leitura dos resumos destes trabalhos, de modo a viabilizar a seleção daqueles que se referiam à interface Saúde / Ambiente, constituindo-se desta forma material para o presente estudo.

O universo de teses e dissertações produzidas nos programas de mestrado e doutorado em Saúde Pública da ENSP/FIOCRUZ, na década de noventa, é composto de 417 títulos, sendo que 330 são referentes a dissertações de mestrado e 87, se referem a teses de doutorado, que compõem um elenco bastante diversificado de problemas científicos relacionados ao campo da Saúde Pública e que retratam a pluralidade de uma escola que conta com 28 áreas temáticas e linhas de pesquisa, como relata Carlos M. Freitas, no subtítulo “A pesquisa” que consta da apresentação que faz da ENSP, do artigo “Painel de apresentação das atividades institucionais em Saúde e Ambiente – Perspectivas institucionais” parte do livro Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento (FIOCRUZ, 1999).

Destes 417 trabalhos, foram selecionados 23, sendo 20 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado, que representam a parte desta produção que trata de questões relacionadas ao meio ambiente. A tabela que apresentamos a seguir apresenta os números desta produção, tantos seus totais, quanto os totais de trabalhos selecionados, segundo sua distribuição nos anos que compõem o período analisado.

Tabela 1 - Tabela de totais de trabalhos de pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ, na década de 90 e de trabalhos selecionados como pertencentes à interface Saúde / Ambiente, segundo anos de defesa.

Grau\Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Totais
Dissertações selecionadas	0	3	1	1	1	3	2	0	4	5	20
Total de Dissertações	10	29	14	32	46	25	40	41	39	54	330
Teses selecionadas	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
Total de Teses	0	4	0	4	4	16	20	8	13	18	87
Total de Trabalhos selecionados	0	3	1	1	1	3	3	1	4	6	23
Total de Trabalhos	10	33	14	36	50	41	60	49	52	72	417
Proporção (Trabalhos selecionados/total de trabalhos)	0	0,09	0,07	0,03	0,02	0,07	0,05	0,02	0,07	0,08	0,05

Este grupo de trabalhos, 20 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado, passaram portanto a compor o material que foi considerado relevante para mapear a pesquisa no nível da Pós-Graduação, cujos objetivos abrangem, além da própria pesquisa, a formação de profissionais de alto nível para ensino, pesquisa e atuação no Campo da Saúde Pública no país.

Embora não seja nosso objetivo fazer a análise quantitativa do campo, é interessante observar, na tabela 1, o comportamento das proporções encontradas e tecer alguns comentários a respeito das relações de proporção numérica encontradas na produção estudada. Os trabalhos selecionados compõem uma percentagem de cerca de 5% do total, no entanto quando se analisa o comportamento em relação a cada ano considerado, percebe-se a ausência de regularidade. Embora possamos afirmar que a variabilidade dos resultados não chegue a 10%, não se observa um comportamento nas proporções encontradas que sugira de crescimento ou de decréscimo no número de teses e dissertações da interface em relação ao todo, há aparentemente uma variação aleatória na proporção destes trabalhos que permanece em torno de 0 a 9%, sendo em média de 5%.

Há que se observar, no entanto, que embora a proporção dos trabalhos não demonstre crescimento, os números absolutos apontam possivelmente para a consolidação da presença dos temas ambientais no campo da Saúde Pública, pois a pequena variação na proporção de trabalhos na interface também se deve a um nítido aumento do número total dos trabalhos, principalmente se considerarmos que no curto espaço de tempo desta pesquisa, a produção total variou no período de dez anos, de apenas 10 dissertações em 1990 para 54 dissertações e 18 teses, em 1999, totalizando 72 trabalhos no último ano da década, um aumento de grandeza maior que sete vezes, bastante significativo.

Com relação aos trabalhos que abordam questões relativas ao meio ambiente, na produção da ENSP da década de noventa, apenas em 1990 não houve nenhuma defesa de trabalho na temática desta interface. No ano seguinte no entanto encontramos três dissertações defendidas e nos três anos subseqüentes foi defendida uma dissertação por ano; nos dois últimos anos da década, podemos observar algum crescimento da produção. É importante salientar a produção de três doutorados no período de 1996 a 1999, o que consideramos demonstrar que a interface vem se consolidando nos programas de pós-graduação em Saúde Pública da ENSP, pelo fato de ser o doutorado a etapa que confere autonomia acadêmica ao pesquisador e ao profissional, tanto para a pesquisa quanto para a docência.

Uma vez selecionados os trabalhos, a próxima etapa foi constituída pela leitura e fichamento dos mesmos, visando com estes procedimentos formar uma grade informativa o suficiente para execução dos objetivos propostos para esta pesquisa, isto é: mapear a interface entre Saúde e Ambiente no universo de análise delimitado, buscando identificar os temas e os trabalhos que compuseram a interface no período, e nos quais foram levantados conteúdos que permitiram a análise das questões relativas ao debate dos autores referidos e testar a hipótese proposta.

Com o objetivo de obter rigor na sistematização dos dados levantados, formulamos um instrumento de apoio (anexo), na forma de fichas de registro com campos previamente delimitados. Este apoio permitiu consignar dados e informações de cada um dos trabalhos selecionados que ora apresentamos.

a) dados descritivos

Inicialmente apresentamos dados descritivos dos trabalhos selecionados, partimos de informações mais gerais, que permitem uma maior agregação dos trabalhos para um plano mais detalhado, no Quadro - 1, dados referentes a ano de defesa, nome do autor, título do trabalho e grau obtido, são dados de identificação dos trabalhos selecionados que nos permitem uma primeira aproximação à produção da interface como um conjunto único agregado pelo critério definido por abordarem questões relativas ao meio ambiente, no contexto de um programa de pós-graduação em Saúde Pública. O quadro foi ordenado de forma cronológica, isto é, segundo o ano da defesa e apresenta o nome do autor associado ao do orientador, título do trabalho e grau obtido pela defesa.

Quadro1 – Ano de defesa, Autor, Orientação, Título e Grau obtido – Trabalhos selecionados através de palavras chave leitura dos resumos.

Ano	Autor	ORIENTADOR CO-ORIENTADOR	Título	GRAU
1991	Boshi-Pinto, C.	Dr. Euclides Ayres de Castilho Célia Landmann Szwarcwald	Mortalidade por câncer de trato digestivo no Estado do Rio de Janeiro: uma apreciação por estratificação	Mestrado
1991	Pérez, M. A.	Dr. Cláudio Struchiner Paulo Chagastelles Sabroza	A esquistossomose em Brasília de Minas, Minas Gerais: um estudo ecológico sobre a prevalência após três anos de atuação da SUCAM	Mestrado
1991	Vianna, M.S.R.	Victor Vincent Valla Célia Landmann Szwarcwald	Salubridade domiciliar: uma discussão sobre saneamento básico nas favelas do município do Rio de Janeiro.	Mestrado
1992	Marasciulo, A.C.E.	Adauto José Gonçalves de Araújo Eduardo Massad	Dinâmica da infecção por Ancilostomídeos em região semi-árida do nordeste brasileiro.	Mestrado
1993	Valim, C.	Cláudio José Struchiner Paulo Chagastelles Sabroza	Transmissão da <i>Leishmania</i> (Viannia) <i>brazilienses</i> no Ceará: características da transmissão em diferentes formações paisagísticas com particular referência ao local de transmissão para o homem.	Mestrado
1994	Oliveira, R.M.	Ogenis Magno Brillhante	Estudo da contaminação do solo e pasto causada por hexaclorociclohexanos (HCH) na cidade dos Meninos em Duque de Caxias, RJ.	Mestrado
1995	Sisinno, C.L.S.	Dr. Josino Costa Moreira	Estudo preliminar da contaminação ambiental em área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, RJ.	Mestrado
1995	Kuriyama, G.S.	Dr. Josino Costa Moreira	Avaliação dos Níveis de exposição pessoal ao dióxido de nitrogênio(NO ₂)	Mestrado
1995	Oliveira Filho, E.C.	Dr. Francisco J. R. Paumgarten	Estudo ecotoxicológico do látex moluscicida da coroa de cristo (<i>Euphorbia milii</i> var <i>hislopii</i>)	Mestrado
1996	Braga, A.M.C.B.	Dr Josino Costa Moreira	Contaminação ambiental por hexaclorociclohexano em escolares na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro	Mestrado
1996	Bezerra, L.A.	Dr Szachna Eliaz Cynamon	Emprego de <i>Daphnia similis</i> e outros organismos nas aplicações de normas de controle de toxicidade para avaliação de efluentes do “Campus” da Fiocruz	Mestrado
1996	Otoni, A.B.	Dr Szachna Eliaz Cynamon	Tecnologia de manejo hídrico em bacias urbanas visando sua valorização sanitária e ambiental.	Doutorado
1997	Roque, O.C.C.	Dr Szachna Eliaz Cynamon	Sistemas Alternativos de Tratamento de esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras	Doutorado
1998	Paladino, L.T. P.	Ogenis Magno Brillhante	Estudo preliminar dos níveis de metais em poeira de residências e sedimentos de ruas no bairro de Bonsucesso, Rio de Janeiro	Mestrado
1998	Teixeira, F.H.	Ogenis Magno Brillhante	Estudo comparativo para metais em ambiente aquático (Bacia Hidrográfica do Rio Guandu - RJ)	Mestrado
1998	Nikitiuk, S.	Szachna Eliaz Cynamon	A Saúde Ambiental no Processo de Aprendizagem para a Transformação Comunitária	Mestrado
1998	Santos, T.J.S.	Dr ^a Célia Regina Souza da Silva / Paulo Rubens Guimarães Barrocas	Avaliação do risco da população do município de Tartarugalzinho, pelo consumo de peixes da espécie <i>Cichla</i> sp. (Tucunará)	Mestrado
1999	Cabrera, M.A.A.	Dr. Luiz Antonio Bastos Camacho	Ciclo Enzoótico de Transmissão da <i>Leishmania</i> (<i>Leishmania</i>) <i>Chagasi</i> (Cunha e Chagas,1937) no Ecótopo Peridoméstico em Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ: Estudo de possíveis Variáveis Predictoras.	Mestrado
1999	Cavalcanti, Y.T.	Dr. Ogenis Magno Brillhante	Diagnóstico da percepção ambiental e da estruturação do SGA das principais indústrias impactantes da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro	Mestrado

Ano	Autor	ORIENTADOR CO-ORIENTADOR	Título	GRAU
1999	Sá, P.G.S.;	Jonas Enrique Perales Aguilar	Contaminação do ambiente marinho por metais pesados e suas implicações sobre comunidades de pescadores artesanais.	Doutorado
1999	Valladão, A.L.R.	Dr. Teófilo Carlos do Nascimento Monteiro	Simulação numérica dos despejos desordenados de esgotos na Baía de Sepetiba e os efeitos sobre a balneabilidade.	Mestrado
1999	Bastos, L.H.P.	Dr ^a Ana Elisa Xavier de Oliveira e Dias	Investigação da contaminação do Solo por Organoclorados, na Cidade dos Meninos, em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Avaliação Dentro de um Novo Cenário, Após Adição de Cal	Mestrado
1999	Mello, J.L.	Dr ^a Silvana do Couto Jacob	Avaliação da contaminação por HCH e DDT dos leites de vaca e humano provenientes da Cidade dos Meninos, Duque de Caxias – RJ	Mestrado

Uma maior aproximação dos trabalhos selecionados permite a delimitação de temas - entendido aqui como assunto principal ou central, abordado no trabalho. Entendemos que a delimitação dos temas é um ponto fundamental no estudo da interface, que compõe o campo de análise, permitindo uma agregação intermediária dos trabalhos e dos assuntos que compreendem. Buscamos definir os temas de maneira fiel a forma em que foram encontrados nos trabalhos e que ao mesmo tempo nos permitisse algum nível de agregação como está representado no Quadro 2 - Tema do Trabalho, segundo Autor e Orientador, optamos por apresentá-los identificados pelos nomes dos autores, dada a importância que o nome do autor assume quando se objetiva a localização dos trabalhos referidos; associamos ainda os nomes dos orientadores, por considerar a identificação da orientação como um dado relevante no que se refere aos temas. O Quadro 2 foi ordenado segundo os temas, tendo os trabalhos sido agrupados por afinidade temática.

Quadro 2 - Tema do Trabalho, Autor e Orientador, agrupados por tema

Autor (Ano)	ORIENTADOR CO-ORIENTADOR	TEMA
Boshi-Pinto, C. (1991)	Dr. Euclides Ayres de Castilho Célia Landmann Szwarcwald	Epidemiologia do Câncer / Geografia/ Estado do Rio de Janeiro
Pérez, M. A. (1991)	Dr. Cláudio Struchiner Paulo Chagastelles Sabroza	Epidemiologia da Esquistossomose enquanto fenômeno da organização social/Brasília de Minas
Valim, C. (1993)	Cláudio José Struchiner Paulo Chagastelles Sabroza	Epidemiologia de leishmaniose tegumentar/ Município de Baturité Ceará
Marasciulo, A. C. E. (1992)	Adauto José Gonçalves de Araújo / Eduardo Massad	Epidemiologia da Ancilostomose em região semi-árida do nordeste/ Serra da Capivara.
Cabrera, M. A. A. (1999)	Dr. Luiz Antonio Bastos Camacho	Epidemiologia da Leishmaniose Visceral Americana/ Barra da Estiva RJ
Oliveira Filho, E. C. (1995)	Dr. Francisco J. R. Paumgarten	Ecotoxicologia do moluscicida do látex da Coroa de Cristo
Oliveira, R. M. (1994)	Ogenis Magno Brilhante	Contaminação Ambiental por HCH, solo e pasto/ Cidade dos Meninos Duque de Caxias – RJ
Braga, A. M. C. B. (1996)	Dr Josino Costa Moreira	Contaminação Ambiental por HCH, em escolares/ Cidade dos Meninos Duque de Caxias – RJ
Bastos, L. H. P. (1999)	Dr ^a Ana Elisa Xavier de Oliveira e Dias	Contaminação Ambiental por HCH, solo/ Cidade dos Meninos Duque de Caxias – RJ
Mello, J. L. (1999)	Dr ^a Silvana do Couto Jacob	Contaminação Ambiental por HCH, leite humano e de vacas/ Cidade dos Meninos Duque de Caxias – RJ
Sisinno, C. L. S. (1995)	Dr. Josino Costa Moreira	Lixo urbano e contaminação ambiental Aterro do Morro do Céu, Niterói RJ
Vianna, M. S. R. (1991)	Victor Vincent Valla Célia Landmann Szwarcwald	Saneamento Ambiental, Salubridade e Ecologia da situação de moradia de áreas favelizadas Rio de Janeiro-RJ
Bezerra, L. A. (1996)	Dr Szachna Eliaz Cynamon	Saneamento e Saúde Ambiental Emprego de <i>Daphnia similis</i> e outros organismos – Campus da FIOCRUZ
Otoni, A. B. (1996)	Dr Szachna Eliaz Cynamon	Saneamento e Saúde Ambiental Bacia Hidrográfica Urbana do Rio Poxim
Roque, O. C. C. (1997)	Dr Szachna Eliaz Cynamon	Saneamento e Saúde Ambiental, Sistemas Alternativos de Tratamento de Esgotos
Valladão, A. L. R. (1999)	Dr. Teófilo Carlos do Nascimento Monteiro	Saneamento e Saúde Ambiental, Baía de Sepetiba – RJ
Nikitiuk, S. (1998)	Szachna Eliaz Cynamon	Educação Ambiental/Saúde Ambiental em Sepetiba – RJ
Santos, T. J. S. (1998)	Dr ^a Célia Regina Souza da Silva / Paulo Rubens Guimarães Barrocas	Contaminação Ambiental/Mercúrio em Peixes/ Município de Tartarugalzinho – AM
Teixeira, F. H. (1998)	Brilhante, Ogenis Magno	Contaminação Ambiental / Metais pesados na Bacia do Rio Guandu – RJ
Sá, P. G. S. (1999)	Jonas Enrique Perales Aguilar	Contaminação Ambiental/Metais pesados na Baía de Sepetiba – RJ
Paladino, L. T. P. (1998)	Dr. Ogenis Magno Brilhante	Poluição do ambiente interno no Bairro do Bonsucesso/ Rio de Janeiro – RJ
Kuryiama, G. S. (1995)	Dr. Josino Costa Moreira	Poluição urbana/ Saúde do trabalhador, Dióxido de Nitrogênio/ Rio de Janeiro – RJ
Cavalcanti, Y. T. (1999)	Dr. Ogenis Magno Brilhante	Poluição industrial/Gestão Ambiental, Programa de Despoluição da baía da Guanabara – RJ

Como se observa no quadro a análise dos temas abordados pelos autores evidencia a configuração de áreas temáticas que permitiram agrupar os trabalhos em temas relacionados à epidemiologia de doenças, contaminação por pesticidas – especificamente o Hexaclorociclohexano (HCH conhecido popularmente como BHC), e ao saneamento ambiental, contaminação ou poluição por metais pesados e poluição do ar e de ambiente marinho, sendo o único trabalho que não se enquadra em nenhum dos grupos o de autoria de Oliveira Filho, 1995, que se refere ao estudo da ecotoxicidade do moluscicida do látex da Coroa de Cristo, que foi agrupado aos trabalhos de epidemiologia por fazer parte de uma pesquisa da instituição no desenvolvimento de um moluscicida natural cujo objetivo é o controle da esquistossomose.

É interessante notar a óbvia agregação da temática da contaminação por HCH, que além de se referir à mesma substância se refere ao mesmo local, a Cidade dos Meninos em Duque de Caxias – RJ. Trata-se de um caso bastante conhecido, que no final da década de 80 ganhou as páginas da imprensa nacional, dada sua gravidade e sua relação com próprio Ministério da Saúde, que na década de 60, desativou uma fábrica de HCH existente no local, por ser considerada economicamente inviável, e abandonou estoques do produto e resíduos da sua produção no local, sem nenhuma ação adequada de destinação.

Durante a década de 90 a ENSP/FIOCRUZ produziu 4 dissertações de mestrado com pesquisas a sobre a contaminação ambiental da população local. Foram comprovadas as graves conseqüências para a saúde da população e para o ambiente, justificando um tratamento da área, cujo resultado foi pesquisado por uma destas dissertações da ENSP/FIOCRUZ, que detectou sua ineficiência, e pior o aumento da área de foco contaminada.

Consideramos este encontro um indício substancial do compromisso da instituição com os problemas concretos da sociedade e apontamos o acompanhamento da evolução do problema durante uma década, a década que mapeamos (1990 – 1999), como componente significativo, pois aponta para um compromisso que não se limitou à consciência da gravidade da situação por um indivíduo, seja no caso o pós-graduando ou o orientador, neste caso temos quatro diferentes pós-graduandos trabalhando com quatro diferentes orientadores, o que nos parece ser um indício do comprometimento institucional com a realidade.

Finalizando este levantamento apresentamos de forma sintética cada um dos trabalhos selecionados, através da organização de fichas de apresentação com campos

delimitados por termos amplamente utilizados na organização de trabalhos acadêmicos: São eles: Nome do Autor; Título; Problema; Objetivos, Método; e Conclusões/Resultados. Procuramos preencher estes campos de forma bastante fiel às palavras do autor, no entanto de modo sucinto, o que muitas vezes nos obrigou a usar nossas próprias palavras com objetivo de sintetizar os conteúdos. Quando possível, citamos diretamente o trabalho do autor ou o seu resumo, o que foi feito em itálico, entre aspas e citando a página do trabalho em que se encontra o texto escolhido.

Esperamos desta forma propiciar ao leitor um contato com os trabalhos em sua definição de problema, objetivos propostos, método de abordagem e os resultados e conclusões aferidos nos diferentes estudos apresentados.

1.1 Fichas de Apresentação dos trabalhos selecionados

Autor	Boshi-Pinto, Cynthia
Título	Mortalidade por câncer de trato digestivo no Estado do Rio de Janeiro: uma apreciação por estratificação
Problema	O Estado do Rio de Janeiro apresenta um perfil de saúde contraditório, em que convivem padrões de países desenvolvidos, com coeficientes relativamente elevados de doenças infecciosas e parasitárias e, em especial, as infecciosas intestinais. Tornando relevante a verificação de diferenciais de mortalidade por tumores malignos à luz de seus diferentes determinantes e fatores de risco sabidamente associados, em sua grande maioria, com características ambientais.
Objetivos	<u>Geral:</u> Caracterizar o perfil de mortalidade por neoplasmas malignos de lábio, boca e faringe, e de aparelho digestivo no Estado do Rio de Janeiro, no triênio 1979-1981. <u>Específicos:</u> - Avaliar as relações das principais localizações anatômicas dos neoplasmas malignos (lábio, boca e faringe, e de aparelho digestivo) com sexo e idade dos indivíduos; Classificar os municípios do Estado do Rio de Janeiro de acordo com o impacto da força de mortalidade por câncer segundo as principais localizações anatômicas dos neoplasmas malignos. (lábio, boca e faringe, e de aparelho digestivo); Buscar possíveis diferenças regionais segundo as principais localizações anatômicas dos neoplasmas malignos de lábio, boca e faringe, e de aparelho digestivo; Avaliar a possibilidade de identificar, no Estado do Rio de Janeiro, áreas homogêneas segundo a magnitude da mortalidade pelas diversas localizações anatômicas dos neoplasmas malignos de lábio, boca e faringe, e de aparelho digestivo, de maneira conjunta com as variáveis relacionadas ao setor de ocupação, bem como a características regionais, demográficas, socioeconômicas, de urbanização e de morbi-mortalidade.
Método	<u>Variáveis de estudo:</u> Proporção da população ocupada no setor secundário; Proporção da população ocupada no setor primário; Proporção da população ocupada no setor terciário; Grau de urbanização e condições sócio-econômicas; Indicadores de morbi-mortalidade <u>Análise:</u> Faz Análises Quantitativas: Análise Fatorial por Componentes Principais, Análise de Conglomerados <u>Primeira Etapa:</u> descrição dos padrões de mortalidade pelas principais localizações anatômicas de câncer do trato digestivo: lábio, boca e faringe e de aparelho digestivo e estabelecimento de comparações regionais. A Apreciação destas diferenças foi feita através dos indicadores 'anos potenciais de vida perdidos', e taxas cumulativas; índices como amplitude de variação e razão de taxas padronizadas. O mapeamento dos municípios foi feito segundo a força de mortalidade das principais localizações anatômicas do trato digestivo. <u>Segunda Etapa:</u> analisa conjuntamente a mortalidade por câncer em diferentes localizações do trato digestivo segundo município de residência e variáveis representativas das condições do mesmo: condições socioeconômicas, grau de urbanização, indicadores demográficos e de morbi-mortalidade.
Conclusões / Resultados	<i>"procurou-se analisar conjuntamente a mortalidade por câncer das diferentes localizações de trato digestivo segundo município de residência e variáveis representativas das condições sócio-econômicas e do grau de urbanização, além de indicadores demográficos e do perfil de morbi-mortalidade de cada município. Este objetivo foi atingido através dos procedimentos de Análise Fatorial e de Análise de Conglomerados. A partir da análise dos dados foi possível constatar que: 40 por cento dos óbitos por neoplasmas malignos ocorridos no Estado do Rio de Janeiro, no triênio 1979-1981, foram devidos a localizações do trato digestivo; a principal localização anatômica foi o estômago, e os municípios com maiores taxas de mortalidade se concentraram em uma "faixa" ao longo do Vale do Paraíba Fluminense, que se estendeu até o Centro-Leste Fluminense; as posições de destaque ocupadas pelos neoplasmas malignos de estômago e intestino grosso sugerem estar ocorrendo, no Estado, um período de transição dos padrões tumorais; existe uma semelhança na distribuição geográfica da mortalidade por câncer de fígado e da hepatite; as maiores diferenças encontradas foram entre Capital e Interior, em relação aos tumores de cólon e reto; o Estado foi dividido, pela Análise Fatorial, em cinco agrupamentos de município, segundo padrões de mortalidade diferentes gradientes de urbanização e de condições sócio-econômicas e produtivas; a análise de conglomerados subdividiu o Estado em sete agrupamentos semelhantes a algumas microrregiões da FIBGE, que levou em conta características físicas e condições sócio-econômicas"</i> (p. Resumo)

Autor	Pérez, Mauricio de Andrade
Título	A esquistossomose em Brasília de Minas, Minas Gerais: um estudo ecológico sobre a prevalência após três anos de atuação da SUCAM
Problema	Em um programa de controle para esquistossomose desenvolvido pela SUCAM, após três anos de duração e sucessivos tratamentos, apresentava um padrão desigual de prevalências nas diferentes localidades, tendo a endemia persistindo em parte delas.
Objetivos	Formular um modelo ecológico que explique a persistência da endemia em determinadas localidades de Brasília de Minas, mesmo após sucessivos tratamentos pela SUCAM.
Referência teórica e Método	Coleta dados relativos a documentos oficiais da época de implantação do projeto de Montes Claros no que se refere à população, tipos de moradia, taxas de imigração, história das diversas localidades, formas de ocupação do solo, produção industrial, etc. Adapta métodos de análise geográfica, capazes de dar conta da análise das hipóteses relativas a ocorrência de prevalências desigualmente distribuídas ao longo do espaço Percorre uma amostra das localidades estudadas para conhecer “in loco” as rotinas da SUCAM. Cria um banco de dados. Faz análise quantitativa descritiva e analítica dos dados, através de análise Univariada e Multivariada – Análise de Correspondência.(Epiinfo 5, SPSSPC+, BMDP)
Fonte dos dados de análise	Documentos oficiais da época de implantação do projeto de Montes Claros. Variáveis colhidas rotineiramente pela SUCAM Variáveis ecológicas definidas pelo autor, colhidas em campo
Conclusões / Resultados	Conclui que a análise de correspondência se revelou uma ferramenta poderosa, pois desnuda relações complexas dificilmente reveladas pela análise univariada além de propiciar a construção de um modelo de regressão logística. No nível ecológico identificou uma forte relação entre o fracasso dos objetivos da SUCAM e o baixo valor econômico da terra, no entanto a explicação para tal fenômeno não foi matéria deste estudo, tendo o autor formulado as seguintes hipóteses: A atenção diferenciada que a SUCAM poderia estar dando às áreas de maior valorizadas e/ou a movimentos populacionais cíclicos e biologia do vetor, que agindo em conjunto estariam produzindo a manutenção do quadro endêmico. A elaboração de mapas que seguem não só a prevalência, mas sua evolução no tempo, pode segundo o autor ser de extrema validade para o aprimoramento das campanhas de controle da endemia.

Autor	Vianna, Maria Sylvia Ripper
Título	Salubridade domiciliar: uma discussão sobre saneamento básico nas favelas do município do Rio de Janeiro.
Problema	<i>“O presente trabalho foi elaborado durante as atividades dentro do setor da Prefeitura que vem organizando a urbanização de favelas na cidade do Rio, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento social.”</i> (p. vii)
Objetivos	<p>Descrever através de indicadores a condição ecológica domiciliar socialmente construída: a salubridade</p> <p>Caracterizar os domicílios, quanto a equipamentos utilizados e serviços de saneamento básico, na casa e em seu entorno, na situação estudada.</p> <p>Descrever as condições de insalubridade intra e peri-domiciliar, a partir de características dos domicílios estudados, e através de indicador associado à ocorrência de doença de transmissão fecal/oral.</p> <p>Avaliar a interação entre os espaços intra e peri-domiciliares, na delimitação de situações de salubridade domiciliar.</p> <p>Discutir as diversas abordagens do espaço domiciliar, entendido como ambiente “aberto”, no entorno do domicílio.</p> <p>Identificar as características domiciliares que mais contribuem para situações de insalubridade domiciliar, na área estudada. (p. 116 – 117)</p>
Referência teórica e Método	<p>1 Indicadores de condições domiciliares de salubridade</p> <p>1.1 Espaço intradomiciliar: qualidade da habitação, qualidade e quantidade de água disponível no domicílio, destino de excretas dentro do domicílio, destino de matéria orgânica em deterioração no interior da casa, aglomeração de moradores, presença de animais.</p> <p>1.2 Espaço peri-domiciliar: domicílio: destino de excretas (fora da casa), destino do lixo, presença de animais; rua: informações sobre rede de esgotos, avaliação da equipe de campo sobre estes esgotos (rede de esgoto ausente, rede de esgoto presente ou rede de esgoto íntegra), a partir disto foram elaboradas seis tipologias que foram chamadas de setores segundo serviço de esgoto.</p> <p>1.3 Elaboração de um instrumento – questionário clássico – e descrição das áreas de estudo.</p> <p>1.4 Definição de variáveis e análises quantitativas (Descrição das variáveis originais agregadas, Análises: Multivariada por Componentes Principais, Multivariada por Regressão Múltipla e Bivariada pelo Teste Qui-quadrado).</p>
Conclusões / Resultados	<p>A salubridade domiciliar é uma condição ecológica – a infra estrutura de saneamento básico e outros produzem as relações entre moradores resíduos orgânicos e microbiota, socialmente construída que faz parte da moradia, que se insere nas condições de reprodução social da população. A Salubridade domiciliar é um dos aspectos em que a distribuição de benefícios sociais vem se diferenciando nos espaços urbanos, processos sociais em que determinadas forças políticas definem em que local investir, distribuído na cidade dentro da lógica dos benefícios sociais. O espaço interno da casa na favela, apresentou características diversas do espaço de entorno, mas a ele relacionadas, de modo que pode-se dizer que o espaço interno é mais “produzido” pelas famílias e no externo pelo Estado e coletivo dos moradores – em que estão os equipamentos de saneamento básico e serviços de coleta e onde se expressa a organização dos espaço coletivo: disposição das casas, vias de circulação, áreas de servidão e etc. As favelas por espontânea ocupação, a gestão do espaço coletivo depende da correlação de força interna do grupo de assentados, então: há uma ausência do Estado o que permite a ocupação, com conseqüentes problemas de acúmulo de resíduos no entorno dos domicílios, na medida que há um adensamento populacional tornando este espaço coletivo, tanto fisicamente quanto ecologicamente deteriorado. O espaço urbano é dinâmico, algumas favelas do Rio, tem característica de favela desde sua ocupação outras área, que já foram bairro, vêm modificando sua conformação, pela falta de investimento e infra estrutura compatível com seu crescimento. O ambiente urbano parece estar tendendo a ter um valor, está sujeito as leis de mercado. De modo que áreas mais valorizadas tenderam a possuir mais áreas verdes, menor índice da poluição, tendendo as áreas poluídas a características da favelização. O problema das favelas no Rio, não se referem apenas a saneamento básico, proximidades com resíduos industriais, ocupação de encostas instáveis, áreas inundáveis etc. Parcelas da cidade vem sendo reservadas a favelas, geograficamente. <i>“Sem uma política geral que reverta o quadro, iniciativas isoladas não serão capazes de interferir no processo de diferenciação ambiental, cada vez mais agudo, entre as áreas residenciais no Rio de Janeiro.”</i> (p. 180)</p>

Autor	Marasciulo, Antônio Carlos Estima
Título	Dinâmica da infecção por Ancilostomídeos em região semi-árida do nordeste brasileiro.
Tema	Epidemiologia da Ancilostomose e meio ambiente
Problema	<p><i>“Este trabalho surgiu no bojo de uma série de atividades que compunham um projeto maior envolvendo a FIOCRUZ, representada pelo Departamento de Ciências Biológicas e o Núcleo de Doenças Endêmicas Samuel Pessoa da Escola Nacional de Saúde Pública, a Fundação Museu do Homem Americano – FUMDHAM – e o Projeto Terra Nuova vinculado ao Ministério das Relações Exteriores da Itália. Inserido no programa de pesquisa “O Homem do Sudeste do Piauí : Da Pré História aos Dias Atuais”, coordenado pela FUMDHAM pretendia executar atividades de Educação, Saúde e Desenvolvimento nos povoados entorno da área dos sítios arqueológicos existentes no Parque Nacional da Serra da Capivara, município de São Raimundo Nonato, Piauí. Junto às atividades – fim do projeto, o desenvolvimento de pesquisas por parte dos alunos dos cursos de pós-graduação na área de saúde eram entendidas como atividades complementares com imediata aplicação de seus resultados na área, da mesma forma como são efetuadas as pesquisas no campo da arqueologia desenvolvidas pela FUMDHAM.” (p. 1)</i></p> <p><i>“Partindo da reflexão acerca do processo saúde-enfermidade como o estudo do desgaste social provocado por uma complexa rede de causalidade a qual, em última análise, manifestar-se-á sob a forma de doença ao nível individual, endemias ao nível coletivo, e e problema de saúde em nível macro-social, as helmintoses humanas, em regiões menos desenvolvidas do país, persistem como problema de saúde intocado, ou seja, tão atual quanto no início do século ou nos primórdios da colonização do país. Neste contexto, a Ancilostomose em tais regiões assume importância em nível de Saúde Pública por tratar-se de um problema de saúde de caráter endêmico.” (p.6)</i></p>
Objetivos	<p><i>“(…) o objetivo desta dissertação é a simulação de modelo matemático onde sejam incluídos em suas variáveis, valores que possivelmente representem o padrão endêmico local para que seja possível a mimetização dos mecanismos de manutenção da espécie naquela região. (...)” (p. 10)</i></p>
Referência teórica e Método	<p>O Autor parte: da (A) descrição da Região: Aspectos climáticos; Aspectos geomorfológicos; Histórico, Expedições Científicas a São Raimundo Nonato, A Expedição de Manguinhos, A Expedição Arqueológica da Missão Franco-Brasileira, Estudos de Paleoparasitologia em São Raimundo Nonato; e do (B) Sítio do Moco e Barreirinho: Aspectos Demográficos e Sanitário; Morbidade para desenvolver sua Modelagem Matemática desenvolvida com base nos modelos matemáticos de ANDERSON & MAY (1985) para dinâmica populacional do Ancilostomídeo, com auxílio do programa computacional SOLVER (para resolução de equações diferenciais com retardos no tempo): (C) Descrição do Modelo de Simulação Matemática: a) escala de Tempo, b) Regulação e distribuição de parasitos c) Predisposição, d) Probabilidade de acasalamento, e) Taxa básica de reprodução, f) Imunidade adquirida</p>
Conclusões / Resultados	<p><i>“Os resultados obtidos mostraram-se úteis para o estudo da estratégia de perpetuação da endemia no semi-árido nos últimos 7.000 anos, pois observou-se que o tempo necessário para a população parasita atingir o equilíbrio é curto em comparação com o tempo de permanência das populações humanas na área, dependendo relativamente pouco da estratégia de desenvolvimento e da densidade demográfica da população hospedeira. O ambiente externo atuando como limitante da sobrevivência das larvas parece ser incapaz de impedir a manutenção e perpetuação da endemia. A capacidade de estabilidade das populações de Ancilostomídeos é tanta que a princípio inviabiliza propostas de tratamento com quimioterapia de massa como estratégia de controle, apontando então para alternativa do tratamento seletivo dos indivíduos mais infectados, portadores de sintomatologia.” (p.resumo)</i></p>

Autor	Valim, Clarissa
Título	Transmissão da leishmania (<i>Viannia</i>) brasileiros no Ceará: características da transmissão em diferentes formações paisagísticas com particular referência ao local de transmissão para o homem.
Problema	<i>Esta pesquisa fez parte de um projeto do núcleo de Medicina Tropical - UFC (Universidade Federal do Ceará) intitulado "New World Leishmaniasis, epidemiológica (p.ii)</i> Com base nos conhecimentos existentes, os focos de <i>L. braziliensis</i> no Brasil podem ser agrupados em três tipos de padrões de transmissão: 1) regiões onde o vetor, <i>Psychodophygus wellcomei</i> e o local de transmissão ao homem, o ambiente silvestre; 2) regiões onde o vetor, <i>Lutzomyia intermedia</i> e o local de transmissão ao homem parece ser o domicílio ou peridomicílio, 3) regiões onde o vetor parece ser <i>Lu whitmani</i> e o local de transmissão ainda, indefinido. No primeiro tipo de padrão estão os focos da região amazônica, no segundo os da região sudeste e no terceiro os da região nordeste. Este trabalho foi feito considerando o desconhecimento sobre o local de transmissão da LTA (Leishmaniose Tegumentar Americana) ao homem no terceiro tipo de padrão, onde a incidência de LTA, das mais altas do Brasil.
Objetivos	Seu objetivo foi identificar o local de transmissão ao homem em três áreas de características paisagísticas distintas de Baturité, município serrano do Ceará - desmatada, de floresta e uma terceira de características intermediárias
Referência teórica e Método	Foram executados os seguintes procedimentos: a) estudo transversal - questionários e IRM (intradermorreação de Montenegro) em toda a população das áreas e mapeamento da infecção; b) capturas de flebotomíneos com capturador de Castro em domicílio e peridomicílio (mata, bananal, abrigo animal e em torno da casa) da três áreas; c) busca de <i>L. braziliensis</i> em lesão canina; d) exame dos casos humanos. Foram examinados 574 indivíduos na área desmatada, 380 na encosta e 816 na de floresta.
Conclusões / Resultados	A prevalência de infecção na área desmatada, de encosta e de floresta foi respectivamente de : 17,0%, 71,8%, 35,3 %. Na área desmatada os homens apresentaram um risco de infecção 1,49 vezes maior do que as mulheres; a faixa etária mais acometida foi a de 10 a 15 anos; os adultos tinham um risco 11,11 vezes maior do que as crianças; os agricultores tinham um risco 1,84 vezes maior do que os não agricultores. <i>Lu. longipalpis</i> foi espécie predominante. Pelos dados apresentados e alguns outros concluiu-se que nesta área, o local de transmissão ao homem não era o peridomicílio. Na área de encosta, <i>Lu. whitmani</i> e <i>Lu. migonei</i> foram as espécies de flebotomíneos predominantes. A prevalência de infecção nos indivíduos de 0 a 5 anos foi de 36 %. O risco de infecção foi semelhante para os dois sexos e todas as faixas etárias. Além disto, os indivíduos com e sem atividade agrícola, e os indivíduos que residiam ou não em domicílio onde o chefe da casa era agricultor, tinham prevalência aproximadamente igual. Concluiu-se que o local de transmissão ao homem nesta área era peridomicílio. Finalmente, na área de floresta, <i>Lu. whitmani</i> e <i>Lu. migonei</i> também foram os flebotomos predominantes. Os homens tiveram um risco de infecção 1,22 vezes maior do que as mulheres; o excesso de risco dos adultos em relação às crianças foi de 4,17 vezes; a curva de prevalência sofreu dois aumentos importantes - na faixa etária de 6 a 10 anos e na de 16 a 20 anos. Também foi maior, a prevalência dos indivíduos que moravam em domicílios onde o chefe da casa era agricultor em relação àqueles, onde o chefe da casa não era agricultor (RP entre 2,02 e 3,26). Concluiu-se que nesta área a transmissão ao homem pode se dar no peridomicílio, mas ocorre principalmente na floresta. Foram isoladas amostras de parasitos de quatro cães, de um total de 79 examinados, sendo que duas delas foram caracterizadas como <i>L. braziliensis</i> . Nos casos de doença humana, também foi encontrada <i>L. braziliensis</i> em alguns dos 39 pacientes examinados. As implicações destes resultados no ciclo de transmissão e na identificação dos possíveis

Autor	Oliveira, Rosália Maria de.
Título	Estudo da contaminação do solo e pasto causada por hexaclorociclohexanos (HCH) na cidade dos Meninos em Duque de Caxias, RJ.
Problema	Nesta área foi construída, no início dos anos 50, uma fábrica para produção de HCH técnico, por cloração catalítica do benzeno, pelo Instituto de Malariologia, órgão do Ministério da Educação e Saúde, com a intenção de produzir no Brasil o HCH, para ser usado como inseticida no controle dos vetores transmissores de diversas endemias, principalmente doença de chagas e malária. Em 1955, por razões econômicas, a produção foi encerrada e a fábrica foi desativada, tendo sido todo o seu acervo deixado no local, incluindo toneladas de HCH técnico e rejeitos industriais, dos quais uma parte foi enterrada. Aproximadamente, 35 anos após, o atual órgão de meio ambiente do Estado do Rio de Janeiro (FEEMA) tomou conhecimento de que restos de HCH estavam sendo comercializados nas feiras livres de Duque de Caxias, tirando do esquecimento o problema. Estudos de campo, realizados no local, mostraram uma área de raio de cem metros ao redor das ruínas da fábrica, com visível presença de restos do produto. Inúmeros aglomerados de HCH técnico estavam espalhados pelo local. A 2 Km de distância do foco, ou seja, da fábrica abandonada, foi possível detectar o odor característico do "pó-de-broca", um dos nomes populares do HCH.
Objetivos	O objetivo foi avaliar o grau de contaminação do meio ambiente pelo HCH, bem como conhecer os riscos a que estão expostas aproximadamente mil pessoas, que habitam e trabalham no local, inclusive quatrocentas crianças e adolescentes do Abrigo Cristo Redentor, um orfanato pertencente a LBA. <i>“Em função da necessidade de se conhecer melhor os níveis de contaminação do meio ambiente pelos isômeros do HCH, de forma a melhor dimensionar os riscos a que estão sujeitos as pessoas e os animais domésticos do local, foi elaborado este estudo, que teve como objetivo principal estudar os níveis de contaminação ambiental do solo, pasto e água do lençol freático, pelo HCH, quarenta anos após a desativação da fábrica.” (p. 2)</i>
Método	Análise dos níveis de contaminação por isômeros de hexaclorociclohexano (HCH) do solo, de gramíneas usadas como pastagem e do lençol freático da área da Cidade dos Meninos, no Município de Duque de Caxias, RJ. Através de coleta de amostras e análise por cromatografia de alta resolução
Conclusões / Resultados	Os resultados obtidos na análise das amostras do solo por cromatografia gasosa de alta resolução evidenciaram a presença de resíduos dos isômeros do HCH da ordem de milhares de ppb a distâncias inferiores a 100 m. das ruínas da fábrica, e concentrações de ordem de dezenas e centenas de ppb para distâncias variando de 100 m. a 2 Km. e meio de pó. O material da estrada principal ao Abrigo Cristo Redentor apresenta alto nível de contaminação. Os níveis residuais dos diversos isômeros do HCH encontrados em amostras de gramíneas usadas como pasto variaram de 14 a 96 ppm, o que muito provavelmente esteja sendo bioacumulado no gado que pasta na área, contaminando sua carne e leite. Os resíduos dos quatro isômeros encontrados no lençol freático foram em média 0,6 ppb, indicando que a contaminação pelo HCH ficou possivelmente restrita ao horizonte A, a camada superficial do solo. Foram encontrados vestígios da presença de DDT e seus produtos de degradação, bem como de várias outras substâncias orgânicas cloradas de estrutura complexa, na área, assim como de arsênico, localizados principalmente dentro de um raio de 100 m. das ruínas da fábrica.

Autor	Sisinho, Cristina Lucia Silveira
Título	Estudo preliminar da contaminação ambiental em área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, RJ.
Problema	“O Aterro Controlado do Morro do Céu (ACMC) desperta particular interesse por estar localizado perto de um núcleo residencial, em uma zona de mananciais que deveria ser protegida por lei, e por ser considerado como uma das fontes responsáveis pela degradação das águas da Baía de Guanabara” (p.18) Avalia as concentrações de Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn no chorume e em compartimentos ambientais (águas superficiais e subterrâneas, solo e sedimento) da área de influência do aterro controlado do Morro do Céu (Niterói-RJ), além de verificar a qualidade dos corpos d'água próximos à área de despejo através de outros parâmetros
Objetivos	Avaliar as concentrações de Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn no chorume e em compartimentos ambientais (águas superficiais e subterrâneas, solo e sedimento) da área de influência do aterro controlado do Morro do Céu (Niterói-RJ), além de verificar a qualidade dos corpos d'água próximos à área de despejo através de outros parâmetros físico-químicos e microbiológicos complementares.
Referência teórica e Método	As determinações dos metais foram realizadas por espectrofotometria de absorção atômica e espectrometria ICP-AES, e para as análises microbiológicas utilizou-se a técnica de tubos múltiplos, sendo os outros parâmetros físico-químicos analisados de acordo com as metodologias recomendadas pela Standard Methods e pelo Manual da EMBRAPA. As coletas foram executadas durante o período seco para avaliar a situação em que os contaminantes estivessem em maior concentração.
Conclusões / Resultados	Os resultados indicam que as águas de nascente e dos poços estudados apresentam condições insatisfatórias para o consumo humano, entretanto, em relação aos metais, apenas Fe apresentou valores próximos ao padrão máximo de potabilidade. A qualidade das águas superficiais, ruim, é influenciada diretamente pela descarga do chorume. Os níveis de DBO e DQO medidos no chorume foram altos - o mesmo acontecendo com os valores do Córrego Mata-Paca - indicando, a presença de muitas substâncias orgânicas neste efluente. Tanto no chorume como no Córrego foram encontrados coliformes e os metais determinados pelas amostras estão, dentro dos níveis estabelecidos pela legislação ambiental, com exceção de Fe, Mn, Ni e Zn nas amostras do Córrego. Solo e sedimentos foram os compartimentos abióticos em que os níveis de metais estiveram mais altos. Estes resultados sugerem que o problema mais evidente relacionado ao chorume diz respeito à grande carga de compostos orgânicos que está sendo produzida e lançada para o ambiente.

Autor	Kuryiama, Gisele Sayuri
Título	Avaliação dos Níveis de exposição pessoal ao dióxido de nitrogênio(NO ₂)
Problema	A poluição por dióxido de nitrogênio pode significar, além da poluição atmosférica, um risco à saúde humana, a contribuição dos veículos automotivos é bastante significativa no que se refere a este composto e portanto um problema urbano
Objetivos	Avaliar os níveis de exposição pessoal ao NO ₂ de policiais de trânsito que trabalham em interseções de ruas de grande fluxo de veículos, na cidade do Rio de Janeiro.
Referência teórica e Método	Durante três dias (16, 17 e 18 de agosto de 1994) policiais de trânsito que trabalham em 11 cruzamentos de ruas de grande movimento foram monitorados através do uso de amostradores passivos do tipo Badge, cujo conteúdo foi posteriormente analisado por espectrofotometria a 545 nm após diazotação do ácido sulfanílico e acoplamento com NED. Além disso os policiais preencheram ficha em que preencheram todos os acontecimentos dos dias. Para melhor compreensão dos valores amostrados foram analisados conjuntamente os dados meteorológicos dos dias em que foram feitas as coletas;
Conclusões / Resultados	Os resultados se situam entre 13,3 e 196,6 µg/cm ³ , com média 107,3 e desvio padrão 40,1. Embora estes valores não sejam, segundo a literatura, muito altos, a longo prazo podem levar a doenças pulmonares crônicas ainda que não sejam observados normalmente sintomas clínicos relevantes.

Autor	Oliveira Filho, Eduardo Cyrino
Título	Estudo ecotoxicológico do látex moluscicida da coroa de cristo (<i>Euphorbia milii var hislopii</i>)
Problema	<i>“Este trabalho é parte integrante de uma ampla avaliação toxicológica do látex bruto liofilizado da E. milii var. hislopii, atualmente em curso pelo Grupo de Toxicologia Ambiental do Departamento de Ciências Biológicas da Escola Nacional de Saúde Pública, com o objetivo de determinar os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente, envolvidos em seu uso como moluscicida.” (p. 41)</i> Contribuição para avaliação de moluscicida para uso em saúde pública de menor risco a organismos não alvo.
Tese (hipótese)	O moluscicida proveniente da coroa de cristo tem menor toxicidade a organismos não alvo do que a niclosamida
Objetivos	<u>Geral:</u> Avaliar a toxicidade aguda do látex bruto liofilizado da coroa de cristo para diferentes organismos não alvo (organismos planctônicos, bentônicos e nectônicos) integrantes de ecossistemas de água doce. O uso do látex poderá representar uma alternativa de menor impacto aos ecossistemas, em ações de saúde pública voltadas para o controle da esquistossomose. <u>Específicos:</u> Comparar a potência e a seletividade da ação biocida do moluscicida natural com a niclosamida para os organismos testados. Estudar o decaimento da atividade moluscicida de soluções de látex expostas a luz visível.
Conclusões / Resultados	Os resultados deste estudo indicam que o látex além de ser um biocida degradável, é menos tóxico que a niclosamida para organismos não-alvo, sendo uma alternativa interessante do ponto de vista ecotoxicológico

Autor	Braga, Ana Maria Cheble Bahia
Título	Contaminação ambiental por hexaclorociclohexano em escolares na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro
Problema	Foi realizado um estudo preliminar com sete famílias residentes nas proximidades da fábrica cujos resultados motivaram esta dissertação. <i>“Como conclusão final, foi sugerido que este estudo deveria ser estendido a outras amostras de população da área, o que motivou o estudo descrito a seguir.”</i> (p. 43)
Objetivos	<u>Objetivo principal:</u> determinar o nível de contaminação por hexaclorociclohexano e seus isômeros, em soro sanguíneo, de 184 escolares do Abrigo Cristo Redentor, subdivididos em 5 estratos diferenciados pelo ano de admissão na escola, e correlacioná-los com o tempo de exposição. <u>Objetivo Específico:</u> Avaliar a contaminação por HCH dos estudantes acima referidos
Referência teórica e Método	<i>“... modelo típico de desenho de investigação epidemiológica do tipo caso-controle...”</i> (p. 46) <i>“As análises para determinação dos isômeros do HCH em soro sanguíneo foram realizadas no laboratório de Toxocologia do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, seguindo o método descrito a seguir.”</i> (p. 53). <u>Modelo do estudo Quantitativo:</u> desenho de investigação epidemiológica do tipo caso-controle, com teste de Qui-quadrado (utilização do pacote estatístico SAS (SAS, 1985)). <u>Método para determinação dos isômeros do HCH:</u> Dale & Miles (1970) com modificações, conforme descrito por Lara et al. (1981)
Conclusões / Resultados	No grupo de 183 indivíduos considerados como não expostos ao agente em questão foi utilizado como controle. Entretanto, concentrações de HCH não foram detectadas nesta população, optando-se assim por não realizar comparação entre as duas populações. A frequência encontrada para os isômeros na amostra dos 184 escolares foi de 0,5 por cento para alfa-HCH, 29,35 por cento para beta-HCH e 1,63 por cento para gama-HCH considerando-se a totalidade da amostra. Os resultados obtidos demonstraram uma correlação significativa entre as concentrações de HCH em soro sanguíneo e o tempo de exposição ao HCH.

Autor	Bezerra, Luiz Antonio
Título	Emprego de <i>Daphnia similis</i> e outros organismos nas aplicações de normas de controle de toxicidade para avaliação de efluentes do “Campus” da Fiocruz
Problema	“a FIOCRUZ, onde foram desenvolvidos os trabalhos, possui diversos laboratórios de pesquisas, de desenvolvimento tecnológico, de produção de vacinas, de medicamentos, entre outros. Neste complexo encontramos uma Estação de tratamento de efluentes, cujo projeto inicial desprezou a influência de substâncias tóxicas inibidoras, por considerar pequena a quantidade lançada na época. Estudos mais recentes, (Viel, R./1993) sugerem que “a presença de substâncias tóxicas no despejo, com certeza, causa algum tipo de problema no lodo ativado, embora com base na literatura existente, é difícil estabelecer qual o problema gerado”. Entretanto a partir de levantamentos realizados no “Campus” da FIOCRUZ, conclui-se que grande parte dos despejos produzidos pelos laboratórios é lançado diretamente no ambiente, através dos sumidouros ou por ligações nas redes existentes.” (p. 2).
Objetivos	“O objetivo deste trabalho foi fazer uma avaliação da toxicidade dos efluentes produzidos na FIOCRUZ, de acordo com a norma NT 213 – R. 4 – FEEMA (Feema, 1990) empregando testes biológicos com organismos vivos (<i>Daphnia similis</i> e <i>Photobacterium phosphoreum</i>) além do <i>Brachydanio rerio</i> especificado na norma, analisando os resultados obtidos juntamente com as análises Físico-Químicas, especialmente a relação DBO/DQO, e o método para a detecção quantitativa de detergentes, determinando assim o melhor tipo de tratamento possível.” (p.2)
Referência teórica e Método	<p>“...Duas fases distintas(...) a primeira a metodologia de coletas de amostras, incluindo o layout do Campus, o levantamento de dados, a amostragem, os pontos de estudados, e as condições hidrodinâmicas. Na segunda os metodologias de análise(...)</p> <p>De início (...) aplicamos um questionário suscinto, de onde retiramos dados pertinentes à identificação das substâncias (matérias primas).</p> <p>Em seqüência ao primeiro enquadramento, a relação dos despejos foi realizada considerandoos seguintes aspectos: Complexidade dos efluentes líquidos; efluentes líquidos lançados com vazão significativa ao corpo receptor; efluentes da estação de tratamento de esgoto que promovem tratamento conjunto de esgoto doméstico e industrial ou laboratorial.</p> <p>Em função do estabelecido, definimos como área de coleta no Campus da FIOCRUZ os seguintes pontos: P1- estação de tratamento; P2- Canal de captação de efluentes; P3 Complexo industrial farmacêutico de FARMANGUINHOS; (...) P4 Rio Farias Timbó.” (pp.27, 28)</p> <p>Determina as vazões de cada ponto de coleta e procede análises físico-químicas que “...seguiram a orientação e interpretação adotadas pelo Standard Methods for Examination of Water and Waste Water de 1981. para análises biológicas de toxicidade adotou-se como indicadores o microorganismo <i>Daphnia similis</i>(...) seguindo o texto básico da CETESB (CETESB, 1986); <i>Photobacterium phosphoreum</i> pelo sistema microtox, (...) (Ayer, 1988)” (p.32)</p>
Conclusões / Resultados	“Os estudos demonstraram efluentes com características orgânicas tanto das análises físico-químicas realizadas, quanto aos testes de toxicidade. Verificou-se a presença de substâncias químicas inibidoras aos organismos considerados seres superiores e baixa inibição aos organismos considerados inferiores. O resultado dessas análises permitem supor da possibilidade de utilizar-se tratamento biológico para esses efluente” (p. Resumo).

Autor	Otoni, Adacto Benedicto
Título	Tecnologia de manejo hídrico em bacias urbanas visando sua valorização sanitária e ambiental.
Problema	<i>“Principalmente nos últimos decênios, os mananciais naturais de água vem sendo cada vez mais poluídos e exauridos, gerando riscos quanto à quantidade e qualidade da água de abastecimento público; a quantidade de solo fértil natural em todo mundo vem escasseando, apesar da demanda na produção de alimentos estar acelerada; quantidade e qualidade das vegetações nativas vêm diminuindo, gerando problemas na biodiversidade ecológica, bem como alterações climáticas e de qualidade do ar; os cursos d’água e lagos vem sendo cada vez mais assoreados e muitas vezes sofrendo o processo de degradação por eutroficação da água, e poluição hídrica de todos os tipos; as enchentes e secas vem se tornando cada vez mais extremas e tem normalmente ocorrido em grande parte das bacias hidrográficas ocupadas pelo homem, gerando sérios problemas de calamidade pública. Serão estes os exemplos do legado que a civilização moderna deixará para as gerações futuras? Esperamos que não. A presente tese de doutorado pretende fornecer uma contribuição na solução desta problemática, através de atuações adequadas e controladas na bacia hidrográfica urbana, visando a sua valorização e estabilidade sanitária e ambiental.” (p. 3)</i>
Objetivos	<i>“ II. OBJETIVOS II.1.GERAL bContribuir para os processos de regeneração ambiental em sanitária das bacias hidrográficas urbanas com o fim de garantir uma melhoria do ecossistema natural e de qualidade de vida das populações. II.2.ESPECÍFICOS: definição de metodologia científica visando maximizar vazões nas estiagens e minimizar vazões máximas nas enchentes em bacias hidrográficas urbanas através do controle do escoamento de encosta e de calha; definição de metodologia científica e de atuação de engenharia visando reforço das infiltrações na bacia urbana através da recarga artificial; Caracterização das vazões e deflúvios de recessão do hidrograma ao longo do período de estiagem no ano hidrológico. Obtenção da minimização das vazões de cheia do hidrograma através do controle dos tempos de propagação das intumescências e de acumulação de calha; definição de metodologia científica que leve em conta a existência das chuvas isoladas no período de estiagem, com a caracterização de parâmetros ambientais inovadores que considerem adequadamente a curva de recessão real do hidrograma; Caracterização dos condicionantes naturais e antrópicos que influenciam nos parâmetros ambientais e sanitários em bacias urbanas, (...); Definição de metodologia que promova a bacia hidrográfica urbana como um todo o controle das erosões e assoreamentos, diminuição do pico das enchentes, aumento das vazões mínimas fluviais nas estiagens, e maior regularidade do regime hídrico fluvial simultaneamente com a valorização de seus parâmetros ambientais e sanitários.” (p. 4 – 5)</i>
Método	<i>“Levantamento bibliográfico; Definição dos aspectos gerais relativos a caracterização da bacia hidrográfica, incluindo a água na natureza, ciclo hidrológico, os principais mananciais de água na ecossfera e outras considerações de cunho ambiental; Abordagem sobre o regime dos cursos d’água e o zoneamento hidrogenético de bacias hidrográficas.; Definição de parâmetros de influência na Regularização Espacial de vazões(...); Caracterização dos impactos ambientais gerados pelo homem nos corpos d’água, na atmosfera e no solo decorrentes da urbanização descontrolada de bacias hidrográficas; Indicação de atuações de regeneração sanitária e ambiental de bacias hidrográficas urbanas; Aplicação prática para o caso da regularização de vazões na bacia urbana do rio Poxim-SE, incluindo a caracterização da bacia, apropriação dos dados disponíveis, e toda metodologia de cálculo, obtendo-se ao final os valores da recarga e da regularização dos escoamentos de calha, com correspondente caracterização geral das obras civis e atuações na bacia hidrográfica urbana. Conclusões e recomendações finais sobre a metodologia científica da tese de doutorado, procurando gerar uma contribuição inovadora para a minimização dos impactos ambientais e regularização espacial de vazões em bacias hidrográficas urbanas, gerando como conseqüência, além de outros efeitos, a minimização de enchentes desfavoráveis; controle de erosão de encostas e assoreamentos em fundos de vale; aumento da produtividade do solo; aumento da biodiversidade ecológica; e uma valorização global nos aspectos sanitários, socioeconômicos e ambientais da região”(p.6)</i>
Conclusões / Resultados	As ações ambientais (manejo dos escoamentos hídricos naturais e do solo) e sanitárias (manejo dos escoamentos oriundos das atividades antrópicas) realizadas na "caixa preta" das bacias hidrográficas, com base em um Plano Diretor Sanitário e Ambiental, vão representar formas de valorização preventiva e/ou corretiva destes ecossistemas naturais. Gradativamente, a medida que estas ações forem sendo implantadas, trarão como conseqüência: na melhoria das condições de vida das populações, principalmente no que tange ao saneamento ambiental (qualidade da água; aumento das disponibilidades hídricas; efluentes líquidos bem manejados, com tratamento e disposição final adequados; controle das enchentes e inundações); numa provável alteração favorável do micro-clima e meio ambiente local; e na melhoria dos Indicadores de Saúde Pública, principalmente aqueles relacionados à mortalidade infantil, índices de mortalidade e de morbidade. Devem ser previstos a realização de monitoramentos periódicos no ecossistema, levando em conta se realizar prováveis ajustamentos às ações realizadas na bacia

Autor	Roque, Odir Clécio da Cruz
Título	Sistemas Alternativos de Tratamento de esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras
Problema	O Brasil tem zonas que estiveram tradicionalmente excluídas de políticas de Saneamento, o autor discute sistemas tradicionais e alternativos para o saneamento em diferentes situações.
Objetivos	<u>Objetivo principal:</u> A produção de um guia de consulta, organizado a respeito de sistemas alternativos ou simplificados, onde as informações são apresentados de forma acessível a não especialistas. <u>Objetivo Específico:</u> Estudar, avaliar e analisar os processos de tratamento de esgotos sanitários alternativos e/ou simplificados aplicáveis à realidade brasileira
Referência teórica e Método	Parte de quatro questões: - <i>“em que bases se encontram as tendências brasileiras quanto ao conhecimento de processos de tratamento de esgotos, seus padrões, normas, contrastes e aceitação de processos alternativos, principalmente sob o ponto de vista de saúde pública?”</i> <i>“quais os fundamentos principais em que se baseiam esses processos? As ciências colocam soluções satisfatórias para atender nossos principais problemas de implantação de processos de tratamento de esgotos?”</i> <i>“possuímos alternativas que atendam e/ou podem satisfazer critérios de eficiência de tratamento, possíveis de serem aplicados para nossa realidade num programa por etapas?”</i> <i>“é possível diminuir os custos aplicando processos alternativos que e/ou simplificados? Que processos podem ser selecionados ou escolhidos dentro de características específicas?”</i> Pra dar conta das questões o autor fez: Levantamento dos processos de tratamento alternativo e/ou simplificados.(centros de pesquisa, Universidades, empresas de saneamento do Brasil, trabalhos publicados na literatura internacional); Estudou aprofundadamente os processos, com vistas a aplicabilidade, às condições do Brasil, custos de implantação, operação, manutenção e eficiência do tratamento para redução de carga orgânica, nutrientes e principalmente microorganismos patogênicos; comparação dos dados obtidos, com vista ao conhecimento de suas vantagens e desvantagens; preparou o Manual anexo. Os métodos de determinação empregados estão de acordo com o <i>“Standart Methods for Examination of Water and Wastewater”, 18th Edotion, AWWA</i> ou recomendações da OMS
Conclusões / Resultados	Esta tese teve seus resultados transformados em um produto material que é o Manual acima citado. No capítulo de conclusões o autor faz considerações em relação às políticas de Saúde Pública adotadas no final do século XX: <i>“O chamado poder público investe na cura das chamadas doenças do século XX, e se esquece que estas, na maior parte das vezes, são de origem ambiental. Mas isso pouco importa, pois o debate sobre a questão não consegue sair da teoria para a prática. Não se prioriza a vida e sim a morte.(...)Não há prioridade política para resolver estas questões, os investimentos de fato são mínimos.”</i> (p.112) Faz considerações relacionadas a tendência de privatização do setor de saneamento básico, no sentido de que embora seja impossível negar a pressão por novos modelos de gestão, já que o atua se encontra esgotado e precisa ser reformulado, mas afirma que o modelo privado corre o risco de tender a um desvirtuamento do seu compromisso social, além de que o modelo privado implica em lucratividade que teria a médio e longo prazo que ser suportado pelo consumidor, e população menos favorecida poderia então não ser alvo da política adotada, e ressalta ser impossível construir ilhas de salubridade ambiental: <i>“ou toda população tem acesso ao saneamento, ou todos corremos riscos de ter a saúde comprometida.”</i> Sua conclusão mais geral seria que não há uma única solução para os problemas de esgotamento sanitário, em cada caso levando em consideração as condições locais, sendo que os projetos de tratamento de esgoto devem ser feitos de forma a envolver a participação da comunidade ou seus representantes, embora o processo adotado deva ser projetado, operado e mantido por técnicos especialistas

Autor	Paladino, Luciene Tomazine do Prado
Título	Estudo preliminar dos níveis de metais em poeira de residências e sedimentos de ruas no bairro de Bonsucesso, Rio de Janeiro.
Problema	Estudos tem demonstrado que o comportamento humano, leva-o a uma permanência em torno de 80% de seu tempo em ambiente interno, o que vem a gerar uma preocupação com o tema poluição interna.
Objetivos	<u>Objetivo principal:</u> é levantar dados preliminares sobre os níveis daqueles metais dentro de residências e nas ruas da cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente no Bairro de Bom Sucesso. <u>Outros objetivos relevantes:</u> contribuir para um melhor conhecimento da poluição causada por metais naquela região fortemente industrializada e importante corredor de tráfego; comparar os resultados obtidos com os dados internacionais relatados na bibliografia pesquisada e chamar a atenção para a necessidade de um monitoramento deste tipo de contaminação em residências, avaliando o risco à saúde da população.
Referência teórica e Método	Descreve os métodos de coleta utilizados, coleta de material e aplicação de questionário. Tendo as amostras sido preparadas e os teores de metais determinados no laboratório do Instituto Nacional de Controle e Qualidade em Saúde. Foram coletadas amostras de poeira depositada no piso de nove residências e no asfalto de três ruas, no bairro de Bonsucesso, e em uma rua no bairro do Recreio dos Bandeirantes. As coletas foram realizadas em períodos de baixa pluviometria nos anos de 1995 e 1996. As amostras sofreram uma triagem manual para a retirada de materiais grosseiros e passaram por peneiras Tyler n. 100. Após a digestão ácida, as amostras foram analisadas por espectrofotometria de absorção atômica para a determinação das concentrações de Cd, Pb, Cu, Fe, Mn e Zn.
Conclusões / Resultados	Os resultados encontrados são de uma maneira geral semelhantes aos resultados relatados na bibliografia internacional referente à poluição de grandes centros urbanos. Estes resultados indicam um risco significativo para a saúde humana, especialmente para crianças, uma vez que as mesmas podem ingerir essas partículas contendo metais, junto com alimentos ou levando diretamente as mãos sujas à boca.

Autor	Teixeira, Fabio Henriques
Título	Estudo comparativo para metais em ambiente aquático (Bacia Hidrográfica do Rio Guandu-RJ)
Problema	Ao analisar os mineralogramas de mil de pessoas saudáveis do Rio de Janeiro, o médico nutrólogo Oswino Penna, encontrou uma alta percentagem (45%) da amostra, com algum tipo de intoxicação por chumbo, alumínio ou mercúrio
Objetivos	<u>Objetivo geral:</u> Verificar a qualidade da água da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, com ênfase aos poluentes metálicos. <u>Objetivo específico:</u> Analisar através de informações da literatura e com base no levantamento de campo juntamente com a aplicação do sistema de informações macroambientais (geologia-geomorfologia, pedologia, cobertura vegetal, drenagem, e uso atual do solo) como possíveis fatores determinantes na qualidade da água da bacia hidrográfica do Rio Guandu.
Referência teórica e Método	Inicialmente o autor fez um levantamento de dados atualizados do território, que transformou em cartas temáticas que auxiliaram a localização de dez estações de coleta, levando em consideração os aspectos de segurança da pesquisa, para garantir a integridade físico-químicas e biológicas das amostras. Os dias das coletas foram estabelecidos considerando as condições meteorológicas, evitando que as amostras ficassem comprometidas, as análises para resíduos sedimentáveis, demanda química de oxigênio, temperatura, turbidez, cor, pH, e dureza total, foram realizadas no laboratório da ENSP/FIOCRUZ, e as análises para sulfatos, cloretos, fluoretos e os treze metais analisados no laboratório da PUC.
Conclusões / Resultados	Os metais analisados foram classificados segundo seus resultados em três grupos: grupo dos metais com concentrações acima dos limites máximos estabelecidos pelo CONAMA, para classe 2 (Fe, Mn, Al e Hg); grupo dos metais com concentrações acima dos valores encontrados nas áreas de controle da bacia hidrográfica (Ba, Cr, As, Cd e Ag); e o grupo dos metais com concentrações abaixo dos valores encontrados nas áreas de controle da bacia hidrográfica (Cu, Zn, Pb e Se). Todas as estações de amostragens próximas a captação da Estação de Tratamento de Água do Guandu, foram consideradas críticas, pois apresentaram para determinados metais, concentrações superiores aos valores permissíveis estabelecidos pelo CONAMA, que define o uso preponderante dos recursos hídricos no país.

Autor	Nikitiuk, Sergio
Título	A Saúde Ambiental no Processo de Aprendizagem para a Transformação Comunitária
Tema	Educação Ambiental
Problema	<p><i>“Justifica-se a realização do trabalho face às experiências comunitárias anteriores do pesquisador em diversos momentos em questões de saúde e ambiente. Quer como usuário, quer como observador ou como profissional de saúde e meio-ambiente, frente as diversas facetas da Educação em Saúde Pública, Medicina Comunitária e Engenharia de Saúde Pública, o pesquisador refletia sobre a inércia e estagnação, degradante e crescente tanto no meio-ambiente como no componente bio-psicoemocional das pessoas e grupos envolvidos nas comunidades observadas.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>O autor já tinha iniciado em 1992 um trabalho comunitário em Sepetiba, município do Rio de Janeiro, com a edificação de um espaço para viabilizar estudos em grupos de práticas educativas em saúde individual, coletiva e ambiental contando com a atuação de voluntários externos e da população. Posteriormente o grupo buscou estudar a abordagem comunitária numa proposta participativa, para elaborar projetos de melhoria da qualidade de vida a partir da valorização da pessoa e de seu grupo através de uma conscientização e das práticas holísticas, integradoras, complementares ou alternativas em saúde.” (p. 24)</i></p>
Objetivos	<p><u>Objetivo geral:</u> realizar uma reflexão do processo de aprendizado das questões ambientais e seus reflexos na saúde da comunidade.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - estabelecer relações entre qualidade de vida, organização social e ações saneadoras no espaço de trabalho, de moradia, público e ecológico; - relacionar as práticas de saúde coletiva e individual com o ambiente e o bio-psico emocional individual e coletivo; - estimular a ação participativa comunitária frente aos problemas ambientais; - identificar alguns aspectos sócio-econômicos e sanitários, diretamente relacionados à saúde ambiental; - privilegiar a educação ambiental holística no seu papel concientizador para transformações na realidade concreta; - discutir a participação governamental e não-governamental nos problemas e soluções das questões ambientais; - entender os reflexos da saúde ambiental mundial, nacional local sobre a comunidade, sobre a nação e sobre o planeta, respectivamente; - destacar os aspectos históricos, sociais, econômicos, culturais, educacionais e legais nas questões ambientais; - estimular e agregar agentes facilitadores do processo educacional em saúde ambiental; - referenciar sistemas de geração de renda e auto sustentabilidade com preservação ambiental; - assimilar as concepções do novo paradigma atuando nas transformações sociais integradoras e solidárias.
Referência teórica e Método	<p><i>“A metodologia se baseia na observação participante, desenvolvendo-se o trabalho a partir de março de 1996 e sendo concluído, em sua fase preliminar de levantamento, em março de 1998. No trabalho participativo, há presença de dois grupos organizados (Cohosoni e 41º G E) diversos colaboradores, tendo surgido algumas mudanças no desenvolvimento do trabalho, face a reflexão sobre a realidade observada.” (p. 25)</i></p>
Conclusões / Resultados	<p>Em geral, comenta-se a importância da participação social organizada na problemática ambiental, de acordo com a legalidade constitucional. Em particular é muito importante o estudo dos índices de substâncias tóxicas metálicas através de análise do cabelo de pescadores (mineralograma) e de práticas terapêuticas efetivas. Pode-se concluir que o pensamento holístico deve ser o comandante das transformações sociais, em todo o mundo, a começar pelo desenvolvimento de uma consciência crítica e a gerar um saneamento ambiental salutar para a proteção da saúde pública.(.</p>

Autor	Santos, Terezinha de Jesus Soares dos
Título	Avaliação do risco da população do município de Tartarugalzinho, pelo consumo de peixes da espécie <i>Cichla</i> sp. (Tucunaré)
Problema	“A contaminação pelo mercúrio na Amazônia está diretamente relacionada com o uso abusivo deste elemento nos garimpos de ouro. O mercúrio na forma de vapor é a principal via de contaminação na Amazônia. Porém estudos têm demonstrado que pode estar ocorrendo a transformação do mercúrio inorgânico em orgânico que, quimicamente e toxicologicamente diferem. O conhecimento dos meios de biotransformação é importante para avaliar o risco quantitativo nas populações expostas.” <i>P. Resumo</i>)
Objetivos	<p>“O estudo da contaminação de peixes da espécie <i>Cichla</i> sp (tucunaré) por mercúrio pautou-se em três objetivos:</p> <p>1 Comprovar a existência e, em caso afirmativo, avaliar os níveis desta contaminação;</p> <p>2 Fornecer subsídios para uma análise preliminar de risco de exposição das populações humanas, através do consumo de peixes, principal via de contaminação humana à poluição ambiental por mercúrio;</p> <p>3 Fornecer subsídios para, na seqüência dos estudos, o dimensionamento do nível de comprometimento da saúde da população e atividade pesqueira, tanto ao nível econômico de subsistência das populações ribeirinhas, quanto da manutenção dos ricos bancos genéticos representados pela ictiofauna fluviolacustre do Amapá, na região do estudo.” (p. 51)</p>
Referência teórica e Método	<p>“Foram coletadas 09 (nove) amostras de tecido de filé de peixe pertencentes a espécie <i>Cichla</i> sp. Uma das mais consumidas na região, provenientes do Rio Tartarugalzinho e do Lago Duas Bocas. Os peixes amostrados foram pesados e medidas , e após, forma retiradas aliquotas do tecido de filé as quais foram acondicionadas em sacos de polietileno e congeladas para o envio ao laboratório. As análises para teor de mercúrio total em peixes foram feitas em triplicata, pelo processo de Espectrofotometria de Absorção Atômica (PERKIN ELMER 5100e VARIANA / A-G) com a utilização de acessório de geração de vapor frio (VGA). As amostras foram digeridas utilizando os seguintes procedimentos:</p> <p>Pelo procedimento de digestão no microondas, (...).</p> <p>Pelo procedimento com solução sulfonítrica, (...).</p> <p>Todas as amostras foram neutralizadas com 5 ml de cloridrato de hidroxilamina a 12% com antecedência de 30 minutos à determinação.</p> <p>AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RISCO DA POPULAÇÃO DE TARTARUGALZINHO PELO CONSUMO DO PEIXE EM ESTUDO.</p> <p>Após as análises das amostras será feita uma avaliação dos risco de exposição de populações humanas ao consumo do peixe em questão através da equação pela Agência de Proteção ao Meio Ambiente dos Estados Unidos da América (USEPA) (...).” (p.52-53).</p>
Conclusões / Resultados	A avaliação das amostras evidenciou que os peixes estão contaminados e a população está exposta através do consumo destes peixes. Os peixes analisados apresentaram concentrações que variaram de 0,150 ppb a 0,900 ppb. Empregando-se a metodologia de avaliação de risco constatou-se que pelo alto consumo de pescado no Município, estes níveis podem comprometer a saúde da população local

Autor	Cabrera, Maria Alice Airosa
Título	Ciclo Enzoótico de Transmissão da Leishmania (Leishmania) Chagasi (Cunha e Chagas,1937) no Ecótopo Peridoméstico em Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ: Estudo de possíveis Variáveis Preditoras.
Problema	Em 1995 um cão de Barra de Guaratiba, apresentando um quadro mórbido,foi atendido no Instituto Municipal de Medicina Veterinária Jorge Vaitsman e foi diagnosticada a Leishmaniose Visceral Americana,, foi sacrificado, outro animal do mesmo domicílio sem sintomatologia também apresentou soropositividade e teve o mesmo destino, o relato clínico dos casos foi enviado ao Centro de Controle de Zoonoses da Cidade do Rio de Janeiro, do qual a pesquisadora fazia parte, tendo sido a responsável pelo diagnóstico epidemiológico do local. A proporção da primeira amostragem, em 50 cães, foi de 30% de soropositividade, o que fato que alertou para a gravidade da situação e levou à investigação mais profunda.
Objetivos	<u>Geral:</u> Avaliar algumas variáveis relacionadas com o ciclo enzoótico da transmissão da <i>L. (L.) chagasi</i> no peridomicílio, em Barra de Guaratiba – Rio de Janeiro, RJ. <u>Específicos:</u> - Determinar a soroprevalência nos cães em Barra de Guaratiba - Determinar a frequência de <i>Lu. Longipalpis</i> nos locais onde há suspeita de ocorrência de transmissão; - Determinar a frequência de marsupiais (<i>Didelphis marsupialis</i>) infectados dentre os capturados na área de estudo, a partir da sorologia e confirmação pelo teste de reação de Polimerase em Cadeia (PCR). - Identificar possíveis fatores de risco para infecção em cães pela <i>L. (L.) chagasi</i> na área de estudo, através da análise de algumas variáveis, buscando um modelo que melhor represente a condição enzoótica em Barra de Guaratiba.
Referência teórica e Método	Descrição da área: coordenadas, clima, situação(Município do Rio de Janeiro), vegetação, algumas espécies de animais silvestres presentes na área (gambás, roedores silvestres e bandos de primatas do gênero <i>Callithrix</i>), população local (veranistas e residentes), saneamento, endemicidade. Descreve a população de estudo: cães, gambás, Flebotomídeos. Testes: Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI); Reação de Polimerase em Cadeia (PCR) Análise dos Dados Variáveis: em função da infecção no cão - (iii, iv) Local de infecção (presença do vetor) - (i,ii,v) presença de um possível reservatório silvestre - (vii) sexo do cão i) Distância à mata (maior ou menor que 100 metros) ii) Localização da residência quanto à altitude(maior ou menor que 100 metros) iii) Título sorológico (categoria original em 8 níveis - <1:40 representada por 0, 1:40, 1:80,1:160, 1:320,1:640, 1:1280, 1:2560 iv) Soropositividade: (positivo/negativo) v) Confinamento: (sim/não) vi) Sexo (Macho/Fêmea) vii) Visita do gambá ao peridomicílio: (sim/não) Varáveis em função da infecção do gambá (ii) e do local de captura(i) i)Local de captura: peridomicílio/mata) ii)Soropositividade: (sim/não) Constrói um banco de dados faz análise uni, bi e multivariada (software SPSS for Windows, versão7.0) Teste Qui-quadrado e Regressão Logística
Conclusões / Resultados	<i>“A distância da residência à mata, a visita do gambá ao peridomicílio e a altitude da residência foram consideradas variáveis preditoras da infecção em cães pela L.(L.) chagasi em Barra de Guaratiba e nossos resultados demonstram a existência de um ciclo enzoótico silvestre no local, embora nos faltem dados para incriminar o gambá (D. marsupialis) como reservatório primário, as evidências nos levam a sugerir fortemente que ele representa um papel importante na manutenção da L.(L) chagasi no peridomicílio.”</i>

]

Autor	Cavalcanti, Yara Teixeira
Título	Diagnóstico da percepção ambiental e da estruturação do SGA das principais indústrias impactantes da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro
Problema	<i>“A contribuição deste trabalho de pesquisa é para com a Baía de Guanabara, que é vista como um dos mais belos cartões postais da Cidade do Rio de Janeiro, no entanto encontra-se intensamente impactada, a ponto de estar sendo alvo de investimentos de cerca de US\$ 750 milhões para sua despoluição e recuperação, através do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG....”</i> (p. 3)
Objetivos	Geral: Diagnosticar como os Sistemas de Gestão Ambiental destas 50 principais indústrias de maior impacto ambiental para a Baía de Guanabara, estão estruturados e a percepção destas indústrias com relação ao uso do SGA como meio de contribuir para o PDBG Específicos: Verificar quais dentre estas indústrias possuem SGA(simples), de acordo com a Legislação brasileira, identificar quais empresas estão implantando ou tencionam implantar um SGA organizado com base na ISSO 14001 e quantas planejam se estruturar com vistas a uma possível certificação deste SGA Aferir a performance dos SGA de 05 indústrias poluidoras da Baía de Guanabara, através de uma Análise Crítica Ambiental.
Referência teórica e Método	Referencial teórico: Norma técnica Internacional ISO. 14001; NBR ISO. 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental. Elaboração do Questionário: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS técnicas. Sistema de gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso: NBR ISSO 14001. Rio de Janeiro: ABNT, out/96.14p ISSO/DIS 14001 – Sistemas de gestão ambiental – especificação com guia para uso. 1995, versão I, Tradução livre da MCG – Qualidade. Avaliação dos questionário: “Classificação de Auditorias Ambientais do COFIC (Trabalho técnico: Subsídios para Utilização de Auditoria Ambiental no Pólo Petroquímico – Dez/91)” Avaliação: “Matriz de Avaliação da Adesão da indústria aos requisitos da norma ISSO. 14001” - Desenvolvido pela certificadora ambiental P-E BATALAS, Inglaterra Primeira Etapa: Coleta de dados Disponíveis na FEEMA Segunda Etapa: Elaboração, Aplicação e Avaliação do Questionário da Percepção Industrial da Gestão Ambiental. Terceira Etapa: Análise Crítica Ambiental.
Fonte dos dados de análise	
Conclusões / Resultados	<i>“Para grande maioria das empresas pesquisadas, faltam procedimentos e responsabilidades definidas, bem como uma política ambiental adequada à realidade atual no contexto do PDBG. Somente 76 por cento das indústrias pesquisadas esperam contribuir para o PDBG e 71 por cento esperam contribuir através da implementação de um SGA, o que demonstra um avanço na percepção ambiental. Quase 30 por cento delas não esperam contribuir para o PDBG e nem através da implementação do SGA. O que demonstra que estas indústrias, não estão comprometidas com o PDBG. O sucesso da despoluição da Baía de Guanabara depende sobretudo, do engajamento das empresas na adoção de um SGA de acordo com normas mais exigentes de práticas como o eco balanço, auditoria e educação ambiental. Necessita também que as indústrias tenham uma visão única do meio ambiente como uma oportunidade de negócios, isso requer mudança na percepção ambiental para maioria das empresas que impactam a baía. Esta posição propiciaria às indústrias alcançar e medir as melhorias no desempenho ambiental de forma eficaz e, essencial para que o objetivo do PDBG possa ser alcançado e se torne sustentável”</i>

Autor	Sá, Paulo Guilherme da Silva;
Título	Contaminação do ambiente marinho por metais pesados e suas implicações sobre comunidades de pescadores artesanais.
Problema	Os problemas ambientais se caracterizam pelo conjunto de fatos que são levantados nos estudos de meio ambiente, incluindo o diagnóstico dos processos que ali se desenvolvem, as conseqüências além dos limites geográficos (área de influência), as considerações acerca das ações específicas e políticas gerais aplicadas a tais sistemas. A saúde pública, quando relacionada à questão ambiental, apresenta-se sob diversas facetas e pontos de vista, cabendo-nos portanto a opção por uma ou mais direções de trabalho, visando sempre o esclarecimento das inter-conexões homem-natureza-desenvolvimento-saúde, em suas múltiplas acepções.
Objetivos	<p><u>Primeira Hipótese:</u> Estaria ocorrendo contaminação de pescadores artesanais pela via ocupacional, devido à constante manipulação de alguns metais (principalmente chumbo) que estão presentes em seus instrumentos de trabalho – chumbadas, diversos tipos de redes, tarrafas, tintas para pintura de embarcações, etc.</p> <p><u>Segunda Hipótese:</u> Iguamente, os pescadores artesanais que atuam na Baía de Sepetiba estariam sofrendo contaminação por metais pesados devido à exposição a uma via crítica – nutricional, uma vez que consomem freqüentemente organismos aquáticos capturados nesta baía, sabidamente contaminada por metais pesados oriundos de um –parque industrial localizado no seu entorno.</p> <p><u>Terceira Hipótese:</u> a contaminação ocupacional e/ou nutricional das comunidades de pescadores pode estar causando injúria renal, a qual pode ser avaliada através da combinação de uma bateria de testes, entre eles a dosagem de metabólitos e de metais pesados em sangue e urina.</p> <p><u>Quarta Hipótese:</u> A contaminação ambiental provocada pelo acidente poderá produzir uma transferência em cadeia dos metais pesados para os diversos níveis da rede trófica, transformando-se no principal caminho crítico destes metais até o homem.</p> <p><u>Quinta Hipótese:</u> O acompanhamento da evolução do ciclo biológico das espécies críticas (mais consumidas) poderá indicar a dinâmica destes metais no meio biótico. (p. 124 – 125)</p> <p>Objetivos gerais</p> <p>As linha gerais que nortearam o desenvolvimento deste trabalho tiveram como meta o estudo de duas comunidades distintas de pescadores artesanais, que atuam no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, procurando identificar as suas condições de trabalho com suas inter-relações ao meio ambiente em que vivem e avaliar os níveis de exposição a metais pesados (chumbo, cádmio e cromo)</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) caracterização e delineamento das duas áreas de estudo onde vivem as comunidades de pescadores. <ul style="list-style-type: none"> - AV: Praia do Aventureiro (Ilha Grande) - IM: Ilha da Madeira (Itaguaí) b) levantamento das condições sócio-ambientais das distintas comunidades. c) Avaliação das condições de saúde dos indivíduos selecionados através da dosagem de metais pesados em sangue e urina. d) Biomonitoramento da região do entorno da Ilha da Madeira através da dosagem de metais pesados (zinco, cádmio, cromo e chumbo) em animais marinhos pertencentes a vários níveis da cadeia trófica e que fazem parte da dieta alimentar das famílias dos pescadores. e) Isolamento da metalotioneína de espécies de filtradores ocorrentes na Baía de Sepetiba. f) Produção de anticorpos policlonais anti-metalotioneína de ostra de pedra (<i>Crassostrea brasiliana</i>) para reconhecimento imunológico em outras espécies objetivando futuros trabalhos de biomonitoramento. (p. 100)
Método	Para este fim, foram realizadas diversas análises referentes à presença de metais pesados no sistema biótico marinho, assim como nas populações humanas residentes no entorno (p. 101)
Conclusões / Resultados	As análises demonstraram que certas espécies da biota, assim como determinados órgãos destas espécies, oferecem riscos à saúde das populações humanas que os consomem com regularidade; foi também demonstrado que algumas espécies apresentam grande potencial como biomonitoras de metais específicos. Os resultados obtidos demonstraram, também, que mesmo áreas livres de contaminação de origem antrópica podem apresentar vias de exposição a poluentes, tais como metais pesados, relacionadas à exposição ocupacional e/ou recreacional. Portanto, a determinação prévia de grupos expostos em oposição a grupos controle deve ser repensada, por gerar um bias evidente quando nos defrontamos com situações complexas, simplesmente por serem reais.

Autor	Valladão, André Luiz Ribeiro
Título	Simulação numérica dos despejos desordenados de esgotos na Baía de Sepetiba e os efeitos sobre a balneabilidade.
Problema	<i>Os efeitos decorrentes da ação do homem sobre a balneabilidade da área escolhida, resultantes do lançamento desordenado de seus esgotos domésticos no que tange a colimetria total podem ser bem previstos. “O lançamento de tais efluentes em águas costeiras pode fazer com que ocorra uma considerável modificação das características físico-químicas e biológicas do ecossistema local. Quando são lançados em um ponto determinado da costa, passam a ter um comportamento característico em relação a sua mobilidade superficial, que varia de acordo com o fluxo das marés, com a topografia costeira ou outros fenômenos físicos, ocasionando, em muitos casos, o retorno do mesmo à costa. Tais lançamentos podem provocar conseqüências danosas ao meio ambiente costeiro influenciando na balneabilidade das praias ou prejudicando a flora e a fauna locais, provocando risco em potencial a saúde pública. Sabemos de inúmeras doenças que podem afetar as populações que porventura entrem em contato, se utilizem dessas águas poluídas ou consumam frutos d mar retirados dessas águas.” (p. 1)</i>
Objetivos	<i>“(...) o objetivo deste trabalho é a comparação entre os resultados obtidos pelo programa computacional Mike 21, utilizado para a simulação do transporte e destino de poluentes em águas costeiras, com os resultados obtidos através da coleta de dados efetuadas nas praias da região noroeste da Baía de Sepetiba. O parâmetro a ser observado foi as concentrações de coliformes totais / 100ml.” (p. 2)</i>
Referência teórica e Método	As análises de coliformes totais foram efetuadas utilizando o método da Membrana Filtrante, em meio Cromocult, o e Método dos Tubos Múltiplos, realizados em dias previamente estabelecidos.
Conclusões / Resultados	Os resultados obtidos pelo programa Mike 21 indicam valores de colimetria compatíveis com os resultados das análises bacteriológicas e, muito embora o programa possua limitações numéricas no que tange às condições de contorno, pois em uma determinada área do seu domínio foi considerada zero, confirmam a ótima qualidade do programa na simulação de poluição em águas costeiras.

Autor	Bastos, Lucia Helena Pinto
Título	Investigação da contaminação do Solo por Organoclorados, na Cidade dos Meninos, em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Avaliação Dentro de um Novo Cenário, Após Adição de Cal
Tema	Contaminação Ambiental/ Pesticidas
Problema	<i>“Entre 1989, após denuncia de comercialização ilegal de HCH, proveniente da Cidade dos Meninos, e 1994, estudos realizados na FEEMA e FIOCRUZ indicaram que o solo, vegetação, água e população local apresentavam altos índices de contaminação por HCH. (p. vii) Em 1995, o solo contaminado na área foi tratado com óxido de cálcio (cal) por empresa privada. Os resultados, apresentados e laudo pela empresa, indicavam a descontaminação da área após tratamento com cal. (p. vii)”</i>
Objetivos	<i>“Avaliar a eficiência da descontaminação de HCH por óxido de cálcio. Estabelecer uma possível via de degradação do HCH e do DDT através da identificação de compostos intermediários de reação entre HCH, DDT e óxido de cálcio. A longo prazo: estabelecer métodos de tratamento eficazes para a descontaminação da área.” (p. 44)</i>
Referência teórica e Método	Elaboração da Planta baixa e delimitação da área tratada com óxido de cálcio Elaboração de plano de amostragem Preparo das amostras Execução de análises físicas e químicas
Conclusões / Resultados	Os resultados indicam que este permanece contaminado por HCH, mesmo após tratamento com cal. Além do HCH, detectou-se nas amostras de solo, DDT e seus metabólitos, clorofenóis, clorobenzenos e dioxinas. Constatou-se, ainda, aumento da área contaminada em cerca de 16 vezes sendo sua atual extensão de 33.000 m ² . Os contaminantes organoclorados, detectados nas amostras de solo, podem apresentar riscos à saúde da população local.(

Autor	Mello, Jaiza Lucena de
Título	Avaliação da contaminação por HCH e DDT dos leites de vaca e humano provenientes da Cidade dos Meninos, Duque de Caxias – RJ
Problema	<i>“Entre 1989, após denúncia de comercialização ilegal de HCH, proveniente da Cidade dos Meninos, e 1994, estudos realizados na FEEMA e FIOCRUZ indicaram que o solo, vegetação, água e população local apresentavam altos índices de contaminação por HCH. (p. vii) Em 1995, o solo contaminado na área foi tratado com óxido de cálcio (cal) por empresa privada. Os resultados, apresentados e laudo pela empresa, indicavam a descontaminação da área após tratamento com cal. (p. vii)”</i>
Objetivos	<i>“Tendo em vista as razões expostas anteriormente, considerou-se importante, avaliar a contaminação por HCH e DDT, no leite de vaca produzido na Cidade dos Meninos e de leite materno de mães residentes no mesmo local, pra que os dados obtidos possam vir a contribuir para melhor avaliação da contaminação ambiental da área, considerando-se que este tipo de alimento acumula os resíduos de organoclorados e é considerado como indicador adequado para subsidiar uma avaliação da exposição a estes compostos”</i>
Método	<i>“O procedimento analítico para a determinação dos organoclorados nas amostras de leite foi descrito por Picó et al., 1995(...) baseia-se na extração dos organoclorados do leite, utilizando-se a técnica de extração em fase sólida(EFS) e suas determinações por cromatografia gás-liquido de alta resolução, com captura de elétrons...”</i>
Conclusões / Resultados	As amostras de leite de vaca apresentaram contaminações significantes de β HCH, que é o isômero do HCH mais estável e com maior acúmulo em organismos vivos. Os resultados encontrados confirmaram a exposição anterior ao DDT e a persistência do p,p' DDE, uma vez que foi o único metabólito encontrado nas amostras de leite de vaca. A contaminação das amostras de leite materno foi altamente significativa para o β HCH atingindo valores de ingestão diária estimada de até 20 vezes o valor da ingestão diária aceitável (IDA). O DDT não ultrapassou o valor da IDA. A maior contaminação das amostras de leite materno, em relação às amostras de leite de vaca, pode ser atribuída ao processo de biomagnificação na cadeia trófica.

2. Levantamento e análise de tendências

O levantamento apresentado anteriormente se refere aos trabalhos de pós-graduação, dissertações de mestrado e teses de doutorado, da Escola Nacional de Saúde Pública, na interface Saúde/Ambiente, que compõe o conjunto de documentos – corpus documental – descritos na primeira parte deste capítulo e constitui a base material para a segunda etapa deste estudo: a análise dos contextos de uso de termos relacionados aos objetivos propostos e a hipótese formulada.

Nesta etapa da pesquisa, foram levantados conteúdos relacionados à Saúde, Desenvolvimento, Ambiente e Ecossistemas, na forma de citações, extraídas dos trabalhos selecionados, conservando seu “contexto de uso”, o que possibilitou através de sua análise (do contexto de utilização), apontar as tendências de abordagem da interface investigada.

Sendo o campo de origem, da interface que analisamos, o da Saúde Pública, iniciaremos nossa apresentação com o levantamento dos conteúdos relativos a saúde e noções correlatas, para tanto apresentamos as citações recolhidas no bojo dos trabalhos. Norteou-nos nesta etapa a busca de padrões de aparecimento dos conteúdos, de forma a buscar tendências da abordagem na interface.

2.1. A Saúde

Uma rápida apreciação das citações apresentadas nos permite observar a diversidade de formas de aparecimento dos conteúdos relativos à saúde, e somente a análise cuidadosa destes conteúdos relacionados aos seus contextos de uso, permite sua agregação em padrões como os que propomos a seguir:

O primeiro padrão que observamos é o que relaciona a temática da pesquisa à saúde, como ocorreu nos temas relacionados à Epidemiologia e ao Saneamento e à Contaminação por Metais Pesados. Os trechos recolhidos que se referem à epidemiologia são apresentados a seguir:

“Nos últimos anos, o conhecimento acumulado tem apontado insistentemente para exposições ambientais, especialmente a agentes químicos e físicos, como principal fator na etiologia da maior parte dos cânceres do ser humano(DOLL & PETO)” (Boschi-Pinto, 1991; p.5)

“Uma das principais observações possibilitada pelo método epidemiológico foi a determinação de fatores ambientais na epidemiologia dos câncer, hoje estimada em até 90% (DOLL,1980)” (Boschi-Pinto, 1991; p.11)

“Não se perdeu de vista a convicção de que a ação de fatores externos só se expressa na forma de doença onde o momento histórico , determinante das conjunturas sociais, propiciar sua manifestação.” (Boschi-Pinto, 1991; p.33)

“A Esquistossomose Mansonii é(...) um dos maiores problemas de Saúde Pública no Brasil, visto afetar cerca de 12 milhões de pessoas” (Pérez 1991; p. 2)

“A leishmaniose tegumentar causada por L. braziliensis é uma das leishmanioses mais importantes do ponto de vista da doença humana, devido tanto à sua elevada incidência e larga distribuição geográfica, quanto às formas mucosas deformantes associadas a ela.” (Valim, 1993; p.3)

“Em Caratinga, de 1782 casos diagnosticados, 51,2% tinham menos de 20 anos e 36,42% tinham entre 10 e 19 anos. A população sob maior risco parecia ser a de 10 a 14 anos, contudo a doença ocorreu em todas as faixas de idade.(...) (Mayrink et al., 1979)” (Valim, 1993; p. 29)

“As Leishmanioses são um complexo de doenças causadas por protozoários do gênero Leishmania (Ross, 1903(...) taxas de incidência e de mortalidade(Marzochi & Marden, 1991; Ashford, 1992).” (Cabrera, 1999; p.3)

“Já é conhecida a relação da doença com a desnutrição. Autores relatam que a desnutrição é um importante fator para o desenvolvimento de doenças parasitárias, entre elas a LV (Harisson et al.,1996; Pearson et al.,1992).” (Cabrera, 1999; pp.3-4)

“A relação da LV com a imunossupressão decorrente da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e de outrs patologias já é bastante conhecida.Trata-se de uma doença oportunista comum entre pacientes imunossuprimidos de áreas endêmicas(Badaró et al.,1986; Altes et al., 1991; Gradoni et al.,1993).” (Cabrera, 1999; p.4)

“...Foi Penna (1934), um patologista do Instituto Oswaldo Cruz, quem iniciou os estudos sobre a distribuição geográfica da *Leishmaniose Visceral nas Américas(...)*”(Cabrera, 1999; p.5)

“Foram Deane e Mangabeira que em 1954 incriminaram a *Lu. Longipalpis* como responsável pela transmissão da *L.(L) chagasi (...)*” (Cabrera, 1999; p.6)

E autores que trabalhando com outros temas abordam a epidemiologia para compor sua discussão de saúde:

“No caso, coleções de resíduos orgânicos sólidos podem ser fonte alimentar e abrigo para ratos e artrópodes que em interação com populações de microorganismos, são componentes potenciais de cadeias epidemiológicas, em ambiente urbano, onde vários mecanismos de regulação de populações estão ausentes.” (Vianna, 1991; p. 17)

“Na interação entre populações, cadeias epidemiológicas podem se conformar, mantendo e fazendo circular microorganismos. (...)” (Vianna, 1991; p. 22)

“Além de constituir-se como um foco de proliferação de vetores transmissores de doenças – como citado acima – o lixo representa um elemento que não deve ser desprezado no estudo da estrutura epidemiológica, uma vez que, pela sua variada composição, poderá conter agentes biológicos patogênicos ou resíduos químicos tóxicos que poderão alcançar o homem direta ou indiretamente, afetando-lhe a **saúde** (Rouquayrol, 1986).” (Sisinho , 1995; p. 35)

“O lixo urbano, por conter material fecal (tanto de origem humana quanto animal), resíduos de estabelecimentos de **saúde**, além de resíduos de varrição de ruas etc., contém um amplo espectro de organismos patogênicos (Pereira Neto & Stentiford, 1992).” (Sisinho , 1995; p. 43).

“Além disso, resíduos produzidos em uma residência podem incluir fezes, sangue, exsudatos ou secreções de lenços de papel, absorventes higiênicos, preservativos, curativos, seringas etc., onde organismos infecciosos podem estar presentes (Turnberg, 1991).” (Sisinho , 1995; p. 43).

“(...) A exposição ocupacional se pode modificar ou controlar diretamente se esta for nociva à **saúde**; por outro lado, o controle da exposição ambiental é um problema muito mais complexo e difícil. (...)” (Paladino, 1998; p. 9)

“É justamente no controle da transmissão da esquistossomose, através do combate aos caramujos hospedeiros intermediários do parasita, que os moluscidas se tornam instrumentos importantes em termos de saúde pública. O tratamento dos indivíduos afetados, interrompendo a eliminação de ovos, e a aplicação simultânea de moluscidas, diminuindo a população de caramujos, pode reduzir substancialmente a prevalência da doença em áreas endêmicas.” (Oliveira Filho p. 27).

Apresentamos agora as citações retiradas dos trabalhos dos autores que desenvolvem temas de saneamento e que em sua discussão abordam o saneamento:

“Saneamento é a ciência e a arte de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a **saúde** física e mental, através de esforços organizados da comunidade para

o saneamento do meio e controle de doenças, entre outros aspectos.” (Hammer, M.J., 1979) (Bezerra, 1996 p.1).

“Com a gradação dos índices de toxicidade aquática gerada pelas descargas industriais e domésticas, tornou-se cada vez mais relevante o controle desta poluição.” (Bezerra, 1996 p.1)

“Dentro desta discussão, as soluções de afastamento e destino de resíduos, enquanto atividades básicas de saneamento, são tratadas em seu aspecto de política pública e investimento do estado, abordando a lógica de sua distribuição e seu impacto nas condições domiciliares da população moradora em favelas.” (Vianna, 1991; p. vi)

“A destinação de resíduos orgânicos, provenientes de atividades humanas, domésticas, tem peso no ambiente interno das cidades, principalmente no que tangem a introdução e manutenção de parasitas humanos, que podem ser dispostos no meio através de excretas de indivíduos parasitados.” (Vianna, 1991; p. 17)

*“A escolha de uma área de despejo de lixo urbano para ser objeto de estudo desta dissertação baseou-se no fato de que, apesar de claramente considerados como grandes causadores de problemas sanitários, estes locais normalmente não são estudados como fontes potenciais de substâncias tóxicas. Pode-se ressaltar, inclusive, que poucos dados têm sido produzidos no Brasil com relação ao impacto ambiental causado por locais desta natureza e à contaminação de seus compartimentos bióticos e abióticos, destacando-se neste campo, o trabalho de Bernardes Júnior *et al.* (s.d.).” (Sisinho, 1995; p. 18).*

*“As áreas de despejo de lixo, com exceção dos aterros sanitários, uma vez que não foram projetadas para tal finalidade e não são operadas de acordo com as normas sanitárias que destinam-se a proteção do ambiente e da **saúde** pública, configuram-se como verdadeiros focos de degradação ambiental e problemas sanitários.” (Sisinho, 1995; p. 31).*

“Para que estas doenças possam ser evitadas, ou mesmo previstas, o estudo do comportamento das partículas advindas de um determinado lançamento de efluentes e que se assemelham a uma mancha flutuante de poluentes tem sido feito já há algum tempo.” (Valladão, 1999; p. 1)

*“O tratamento de esgotos para a **saúde** pública é importante pois protege o meio ambiente, diminui os riscos à saúde eliminando considerável número de microorganismos patogênicos presentes (...)” (Nikitiuk, 1998; p. 82)*

“Princípios Básicos – Os princípios que fundamentam o Modelo Assistencial voltados para o entendimento de saneamento com ação de saúde pública, no Ministério da Saúde, capazes de compatibilizar a sua ação com as diretrizes do SUS, são os seguintes: (...)” (Nikitiuk, 1998; p. 123)

“6.3.2 manejo adequado do destino final dos esgotos tratados visando o seu melhor aproveitamento como recarga artificial dos lençóis freáticos, promovendo uma melhoria geral sanitária e ambiental na bacia hidrográfica urbana.” (Ottoni, 1996; p. 166)

*“(…), os capítulos estão estruturados de forma a atender as necessidades do encadeamento que deságua nas conclusões e recomendações da garantia que o saneamento promove a **saúde** e por conseguinte previne doenças.” (Roque, 1997; p. 1).*

Outro grupo de autores que aborda saúde na perspectiva de seu tema é o dos autores que trabalham com a Contaminação por Metais Pesados que se referem ao

potencial tóxico dos metais pesados relatando possíveis efeitos sobre o organismo humano como aparece nas citações:

“A carga total corporal de cádmio e em torno de uns 30 mg sendo que destes, um terço fica nos rins e uma sexta parte no fígado.” (p. 26) (Paladino, 1998);

“Por ser um elemento essencial, se faz necessário que haja traços deste metal no organismo, cerca de 1 a 2 mg por dia para um adulto (OMS, 1976). Porém exposições prolongadas a poeiras de cobre podem causar irritações no nariz, garganta e olhos, além de dores de cabeça, náuseas e diarreias. (...)” (p. 30) (Paladino, 1998);

“Alguns metais traços são essenciais como oligoelemento para a vida animal e vegetal, entretanto em altas concentrações podem ser nocivos a saúde, tornando-se tóxicos ou biodanosos” (p. 20) (Teixeira, 1998)

*“(...) Outras fontes de origem antropogênica, estão presentes no ambiente; sendo o chumbo um elemento tóxico para a biota e o homem, que provoca efeitos adversos sobre o metabolismo, seu monitoramento é de fundamental importância para a **Saúde Pública**”* (p. 68) (Sá, 1999);

*“A exposição ao chumbo esta relacionada a uma grande variedade de efeitos adversos sobre a **saúde** humana, tais como: prejuízos ao desenvolvimento mental e físico, decréscimo da biossíntese de heme, danos ao aparelho auditivo e redução dos níveis de vitamina D no plasma, assim como distúrbios neurocomportamentais (Smith et al., 1978; Skerfving, 1993). (...)”* (p. 71) (Sá, 1999);

*“(...) A presença natural de cádmio no ambiente aparentemente não causa problemas significativos para a **saúde**, pois se encontra em baixas concentrações. No entanto, em concentrações mais elevadas o cádmio é altamente tóxico para plantas e animais em geral (Herber et al., 1997).”* (p. 79) (Sá, 1999).

“Os primeiros casos de envenenamento agudo por cádmio foram reportados em 1958, mas o primeiro reconhecimento do cádmio como uma toxina industrial foi feito em 1948 (Bernard et al., 1984). (...)” (p. 79) (Sá, 1999).

“(...) como estes organismos são capazes de acumular metais pesados, pode-se deduzir que há um problema à saúde desta população. (...)” (p. 99) (Sá, 1999);

*“A exposição a metais pesados está relacionada a uma grande variedade de efeitos adversos à **saúde** humana; estes efeitos podem ser detectados precoce ou tardiamente, de acordo com os indicadores adotados, como discutido nos tópicos IV.6, IV.7 e IV.8.”* (p. 159) (Sá, 1999);

Niktiuk, que desenvolve seu trabalho na temática do Saneamento Ambiental e Educação Ambiental também levanta o assunto:

“O CÁDMIO (Cd) é um poluente que vem se tornando um dos grandes problemas de saúde pública(...)” (Nikitiuki, 1998; p. 224);

“A intoxicação por zinco não é comum, pois o elemento é pouco tóxico. (...)” (Nikitiuki, 1998; p. 225);

“CHUMBO (Pb) é a toxina mais importante do meio-ambiente e causa intoxicações acidentais e ocupacionais, (...)” (p. 226) (Nikitiuki, 1998);

“NÍQUEL (Ni) em concentrações elevadas no corpo é tóxico, (...)” (p. 227)

“ALUMÍNIO (Al) tem contaminado muitos pacientes m terapia de diálise renal. (...)” (p. 228) (Nikitiuki, 1998);

“FERRO (Fe) que aparece nos alimentos vegetais e animais é considerado nutricional, só que na forma livre ou cataliticamente ativo pode ser tóxico e causar lesão hepática (...)” (p. 228) (Nikitiuki, 1998);

“ENXOFRE (S) é o elemento mais encontrado nos cabelos, nas unhas e na pele, tornando-os saudáveis. Mas a contaminação excessiva pelos enxofre pode provocar

dores ciáticas e crises de coluna, calor nos pés, perda de memória, irritabilidade, hipocondria, desleixo, falta de asseio, enurese noturna das crianças, medo de água(mar, piscina) e até aversão ao banho (...)” (p. 228 - 229) (Nikitiuki, 1998);

As outras formas de abordar a questão da saúde não se revelaram associadas a nenhum dos temas especificamente. Destas, o padrão mais abundante foi o de se referir à saúde apresentando o tema do trabalho associado a um perigo ou risco à saúde humana. O termo risco aparece como noção qualitativa não quantificada, portanto como sinônimo de perigo como aparece na citação a seguir extraída de Sisinho:

*“Vários trabalhos como o de Nriagu (1990) e Nriagu & Pacyna (1988) indicam que os níveis atuais de metais tóxicos em alguns compartimentos ambientais já podem ser considerados altos para serem tratados como um risco à **saúde** humana.”* Sisinho (1995; p. 38)²⁸

Podemos enquadrar neste padrão as citações:

*“As emissões de metais no ar, água e solo são originadas de uma grande variedade de fontes naturais e antropogênicas. Vários trabalhos como o de Nriagu (1990) e Nriagu & Pacyna (1988) indicam que os níveis atuais de metais tóxicos em alguns compartimentos ambientais já podem ser considerados altos para serem tratados como um risco à **saúde** humana.”* (Sisinho, 1995; p. 38)

“O contato com o lixo sempre esteve associado a transmissão de doenças e, conseqüentemente, ao risco da morte. Esta associação lixo ⇒ doença ⇒ morte explica, em parte, a repulsa do homem em tratar sobre as questões relacionadas ao lixo. Até mesmo o processo de reciclagem – tão em moda atualmente – ainda encontra resistências embasadas no preconceito, na desconfiança e na exclusão; entraves disseminados por uma sociedade capitalista altamente consumidora, onde materiais recicláveis ainda são tratados como restos.” (Sisinho, 1995; p. 88).

*“(...) Infelizmente a almejada toxicidade diferencial para espécies alvo e não-alvo é ainda insatisfatória para a maioria dos pesticidas disponíveis para o controle de “pragas”. Assim, para minimizar o risco de efeitos adversos à **saúde** humana, resta a alternativa de reduzir a exposição ocupacional através de uso obrigatório de óculos, roupas, luvas e máscaras, e proteger a população geral estabelecendo, por exemplo, prazos de carência entre a aplicação dos pesticidas e a colheita e consumo dos produtos agrícolas. (...)”* (Oliveira Filho, 1995; p. 11)

“Nesta região circulavam, na data do estudo, aproximadamente 1000 moradores, os alunos de 4 escolas profissionalizantes da Fundação Abrigo Cristo Redentor que pertenciam a extinta Legião Brasileira de Assistência (LBA) e 3 escolas municipais, além da população flutuante. Tinha-se portanto, uma população particular, exposta continuamente a um agente tóxico de natureza não infecciosa, originário do rejeito da produção de HCH que lá, permanece até os dias de hoje.” (Braga, 1996; p. 33)

“Geralmente ocorrem as intoxicações profissionais crônicas, sendo difícil a ocorrência de intoxicação aguda.” (Paladino, 1998, p. 28)

²⁸ (o grifo é nosso)

“As concentrações elevadas (de metais) indicam um risco significativo para a saúde humana, especialmente para as crianças, uma vez que as mesmas podem ingerir partículas contendo metais, junto com alimentos levando diretamente as mãos sujas à boca.” (Paladino, 1998; p. 63).

“Os instrumentos utilizados pela população de pescadores de menor poder aquisitivo constituem-se em mais uma via de exposição humana ao chumbo inorgânico, devido ao constante manuseio do metal presente nestes instrumentos. Na Praia do Aventureiro e na Ilha da Madeira, a tarrafa, sem dúvida, representa o petrecho de pesca de maior risco potencial, devido ao método utilizado para o seu lançamento. Em segundo lugar, aparece a fabricação de chumbadas como uma atividade de risco, pela inalação de vapores e ingestão de partículas do metal.” (Sá, 1999; p. 197)

A noção de risco aparece em alguns dos trabalhos, associada também a outros organismos, ao ecossistema e ao meio ambiente:

*“Todos os isômeros de HCH são altamente lipofílicos, isto é, são altamente solúveis em lipídios, acumulando-se nos tecidos vivos gordurosos. Daí, o seu perigo para o homem e outros organismos, pois, mesmo sendo ingeridos em pequenas quantidades, se a exposição é prolongada, a partir de um determinado momento, haverá necessariamente uma resposta tóxica. A maior disponibilidade de dados toxicológicos, em função do maior número de estudos já realizados, é do isômero γ (Lindano), justamente porque ‘o único isômero de interesse, em função da sua atividade inseticida, sendo usado em campanha de **saúde pública**. (...)” (Oliveira, 1994; p. 23 - 4)*

*“A área foco onde, até os dias de hoje, residem quatro famílias, é, sem dúvida, a que oferece maiores riscos ao meio ambiente e à **saúde humana**. Os moradores destas residências mais próximas das ruínas são os possivelmente mais afetados pela alta contaminação do local. Eles vivem numa área de risco inaceitável à **saúde humana**.” (Oliveira, 1994; p. 86)*

“A utilização de agrotóxicos no controle de vetores transmissores de doenças e no desenvolvimento da agricultura conduziu a um grave problema mundial de contaminação ambiental conseqüentemente, a um risco potencial a saúde humana.” (Braga, 1996; p. 1)

“(...) Devido principalmente aos possíveis efeitos à saúde, o uso destes inseticidas exigem por sua vez, o estreito controle de doses, de ambientes, de populações sob risco e até mesmo da necessidade real de sua utilização. Os resultados deste descontrole se fazem sentir através da sua intensa contaminação ambiental, ocasionando desequilíbrio nos ecossistemas e várias patologias nos seres vivos. Muitos destes agentes apresentam toxicidades agudas relativamente baixas para mamíferos, elevada persistência e amplo espectro de ação. Os motivos que levaram ao uso destes agentes, como prolongada ação residual e longa atividade, são os mesmos que determinam suas persistência no solo e no meio ambiente, e aumento de suas concentrações na biota (Albright et al., 1974).” (Braga, 1996; p. 3)

“Durante a década de 70, como resultado do conhecimento do potencial tóxico para seres humanos e sua persistência no meio ambiente, os rejeitos tóxicos de vários processos industriais, considerados como um dos maiores problemas ambientais e

sociais, tornam-se motivo de grande preocupação mundial. Rejeito tóxico surge como uma categoria específica de substâncias químicas devido a sua quantidade, concentração, características físicas, químicas ou infecciosas que podem contribuir para o aumento da mortalidade ou doença, ou provocar risco a saúde ou ao meio ambiente quando imprópriamente tratado, estocado ou descartado. Como consequência imediata de tais ações, níveis crescentes de substâncias tóxicas vem sendo observados nos alimentos, água, solo e ar.” (Braga, 1996; p. 69)

*“Existem evidências que a poluição do ar afeta a **saúde** das pessoas (Colome, 1992) e dos animais, danifica a vegetação, suja e deteriora os materiais (Sinclair, 1990) afeta o clima, reduz a visibilidade e a radiação solar, entre outros efeitos. Porém há , ainda hoje, uma dificuldade de se demonstrar exatamente a relação entre os níveis de concentrações atmosféricas e os efeitos desfavoráveis dos contaminantes do ar, principalmente na **saúde** humana.” (Paladino, 1998; p. 8)*

*“(iv) os resultados sugerem uma contaminação comum de Hg nos peixes da fauna local. Devido a alta concentração de Hg nos peixes e a alta ingestão de peixes pela população local, a exposição ambiental ao Hg também é alta, traduzindo um risco à **saúde** para esta população.” (Santos, 1998; p. 73)*

“Quanto ao potencial tóxico que representam os rejeitos industriais na Ilha da Madeira, a paralisação das atividades da Cia. Mercantil Ingá agravou ainda mais a possibilidade de novo acidente, uma vez que o depósito de resíduos contendo grandes quantidades de metais pesados ficou abandonado a céu aberto, sem a devida manutenção, expondo o meio ambiente e as populações me geral, que vivem nesta área, aos riscos que outro acidente de grandes proporções pode causar” (Sá, 1999; p. 197).

*“Cada vez mais, nos dias de hoje, fica notório o estado agravante nos níveis de **saúde** do homem, promovido pelo constante “stress” da cidade grande e na luta pela sobrevivência e por melhores condições de vida. As ações desenvolvimentistas desenfreadas do homem se, por um lado, tendem a facultar melhores condições de conforto, por outro lado, podem produzir desequilíbrios sócio-econômicos, climáticos, biológicos, químicos pedológicos e de várias outras origens, gerando sérios riscos de impactos ambientais negativos nos ecossistemas naturais, bem como os problemas de efeitos danosos a **saúde** do homem.” (Ottoni, 1996; p. 1)*

*“A poluição do ar pode prejudicar a **saúde** humana e de outros seres vivos do ecossistema; ela pode, também, alterar os climas e a química de lagos, rios e de solos contidos na bacia hidrográfica.” (Ottoni, 1996; p. 56)*

*“(…) Conforme caracterizado todos esses casos, além da agressão aos ecossistemas naturais, o homem será sempre um dos elementos do meio ambiente mais afetados em sua **saúde** e nos seus meios de vida com as alterações geradas pelos diferentes tipos de atuações impactantes na atmosfera produzidas pelo próprio ser humano.” (Ottoni, 1996; p. 61)*

*“(…) afetando toda a fauna e flora locais, o clima, a qualidade e características do solo, o regime dos rios, etc., e podendo colocar em risco a própria **saúde** e bem estar das comunidades humanas que aí se localizam.” (Ottoni, 1996; p. 76)*

“As diversas atividades industriais e recreativas do homem, estão provocando efeitos nocivos e muitas vezes irreversíveis aos corpos de água. Ações como a introdução de grandes quantidades de nutrientes, acarretam a superpopulação de organismos aquáticos, as substâncias sintéticas não degradáveis, podem acarretam mudanças significativas no ecossistema, e as substâncias residuárias e

*domésticas, podem agir de forma direta e indiretamente sobre a **saúde** humana, como os tipos; aromáticos, policíclicos, pesticidas, material radioativo e os metais tóxicos (FERREIRO, 1979).” (Teixeira, 1998)*

*“Além destes, os metabólitos de DDT também podem causar efeitos adversos ao ecossistema e a **saúde** humana. Dentre estes efeitos encontra-se a persistência no meio ambiente.” (Bastos, 1999; p. 141)*

Apenas Santos (1998) e Oliveira Filho (1995) se referiram a risco como noção quantitativa. Santos referindo-se a metodologia recomendada pela OMS e pela EPA e Oliveira Filho a Paumgarten (1993).

“Para o presente estudo, que trata-se de uma avaliação do risco potencial de contaminação por mercúrio das populações humanas na área do estudo através do consumo de peixe (principal via de exposição ambiental), optou-se, como recomendado pela OMS (1989) e pela EPA (1989a) para levantamentos preliminares, por uma abordagem conservativa, analisando-se somente teores de mercúrio em amostras de peixes das espécies cichla sp (tucunaré), um dos peixe mais comuns e mais consumidos na região de estudo.” (Santos, 1998; p. 63)

*“Assim, ocorre com qualquer substância química, antes de novos pesticidas serem utilizados em larga escala, quer eles sejam compostos sintéticos ou produtos de origem natural, os seus riscos para a **saúde** humana e para o meio ambiente, devem ser cuidadosamente avaliados. Neste contexto, os dados de ensaios toxicológicos preditivos são fundamentais para o processo de avaliação de risco que possibilita, em última análise, a contraposição de riscos estimados a benefícios esperados, e a decisão racional de permitir ou não o uso e a introdução de novos pesticidas no ambiente (Paumgarten, 1993).” (Oliveira Filho, 1995; p.16).*

Abordar a saúde referindo enfermidades ou doenças também foi um dos padrões levantados neste estudo como em:

*“A poluição atmosférica gera altos efeitos desfavoráveis à fauna e flora existentes na bacia hidrográfica urbana, inclusive ao próprio ser humano. Os efeitos adversos da poluição atmosférica no corpo humano dependem tanto das quantidades de poluentes que penetram no corpo humano quanto da sua concentração. Estes efeitos decorrentes da poluição do ar podem ser desde uma irritação desprezível ou uma pequena alteração em certos órgão humanos até um efeito de toxicidade geral. Além disso, poluição atmosférica pode gerar efeitos secundários prejudiciais na **saúde** humana, levando a uma diminuição na resistência natural do organismo na contração de doenças. Ela pode provocar, também, reações agudas ou crônicas no corpo humano, onde os efeitos podem ser locais ou gerais. O caráter do efeito pode ser de forma tóxica, irritante ou cumulativa. Os efeitos locais de substâncias tóxicas podem aparecer no ponto de contato ou de entrada no organismo, como nas vias respiratórias superiores, nos tecidos da mucosa nasal, no epitélio bronquial ou da garganta, no sistema digestivo, na pele ou na membrana ótica. Normalmente, outrossim, sempre ocorre, de início uma irritação local ou prejuízos às células superficiais do órgão mais afetado. Um grande número de mudanças temporárias ou permanentes no corpo humano tem sido identificadas como um resultado dos prejuízos ocorridos em regiões*

com alta poluição atmosférica. Entre esses efeitos à **saúde** humana, podemos citar a asma e suas complicações; as bronquites crônicas e o aumento de ocorrência de algumas doenças infecciosas; alterações sanguíneas e no desenvolvimento de ossos em crianças; edema e colorações pulmonares; câncer de pulmão além de outros, caracterizando a relação já comprovada do aumento da poluição atmosférica com a elevação da taxa de mortalidade da população humana.” (Ottoni, 1996; p. 58);

“Estes valores levam a um perfil do quadro sanitário do país inaceitáveis. O cólera, a esquistossomose, as diarréias infecciosas, a hepatite são alguns exemplos dos mais de 50 (cinquenta) tipos de doenças potencialmente originárias da ausência do tratamento de esgotos.” (Roque, 1997; p. 5);

“(…) Nos seres humanos a poluição causa distúrbios respiratórios, alergias, lesões degenerativas em órgãos vitais e no sistema nervoso, além de câncer. (…)” (Nikitiuk, 1998; p. 34)

“(…) As primeiras, chamadas de PM10, são as que influenciam diretamente na **saúde** humana pois penetram no aparelho respiratório e vão se depositar nos pulmões e nos brônquios, causando enfermidades.(…)” (Paladino, 1996; pp. 7-8)

“A lesão oxidativa tem sido enunciada como o principal mecanismo de lesão pulmonar. Edema pulmonar fatal e broncopneumonia foram relatados em concentrações extremamente altas. Níveis mais baixos estão relacionados a bronquites, bronquiolites e pneumonias (Samet,1991).” (Kuryiama, 1995; p.22);

“Como pode ser visto, as evidências são ambíguas, mas a maioria dos estudos quantitativos tendem a mostrar que o aumento da incidência de doenças respiratórias, principalmente em crianças, pode estar associado com exposições a longo prazo ao NO₂ (McKee & Rodriguez, 1993).” (Kuryiama, 1995; p.30).

Alguns dos trabalhos listam doenças, como fazem Roque, Ottoni e Kuryiama (p.22), ou fazem uma abordagem genérica, como Paladino e Kuryiama (p.30).

Há ainda os que apontam padrões e níveis adotados OMS (WHO) ou outros organismos nacionais e internacionais tomados como referência:

“Foi sugerido pela Organização Mundial de Saúde – WHO¹² – que a ingestão diária máxima tolerável para o isômero γ fosse estabelecida em 0,008 mg/Kg de peso corpóreo. Em relação ao β -HCH, foi concluído que não é recomendada uma exposição permanente a este composto, devido as suas propriedades acumulativas serem mais acentuadas do que para outros isômeros, no organismo humano¹⁶.” (Oliveira, 1994; p. 25)

“A maioria dos trabalhos publicados até hoje se reportam ao Lindano (γ -HCH), devido ao seu poder inseticida. Contudo, mesmo sendo os isômeros α e β de toxicidade inferior ao γ , Organização Mundial de **Saúde** não recomenda uma exposição prolongada a estes isômeros.” (Oliveira, 1994; p. 87)

“(…) Embora este óxido ainda não tenha sido encontrado na troposfera, foi observada na estratosfera através de métodos espectroscópicos e medido indiretamente através da concentração de NO₂ e radicais de NO₃ • (Stickles, 1992). Não há

evidências de ter algum significado para a **saúde** humana (WHO, 1977).” (Kuryiama, 1995; p.15)

“Em 1974, Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou a substituição do uso do HCH de grau técnico por lindano contendo 99% de pureza pois os outros isômeros não possuem ação sobre os insetos e condicionam a intoxicação crônica (WHO, 1974). (...)” (Braga,1996; p. 9)

“O Centro Internacional de Investigações sobre o Câncer (IARC – Internacional Agency for Research on Cancer) concluiu que existem provas suficientes de que o lindano seja carcinogênico para ratos. Nesta avaliação, o lindano foi considerado como “possivelmente carcinogênico”, isto é, existem “provas insuficientes” para considerá-lo carcinogênico para seres humanos e “provas limitadas” nos animais (IARC, 1979).” (Braga,1996; p. 32)

“(…) A recomendação diária da quantidade de Zn ingerida é de 15 mg para homens e de 12 mg para as mulheres (ATSDR, 1989). (...)” (Paladino, 1998, p. 33)

“Alguns metais traços são essenciais como oligoelementos para a vida animal e vegetal, entretanto em altas concentrações podem ser nocivas a **saúde**, tornando-se tóxicos ou biodanosos (VIG; SINGH, et al., 1987).” (Teixeira, 1998; p. 20).

“De acordo com os resultados apresentados pelo bário, o cromo (hexavalente), o arsênio, o cádmio e a prata na área de estudo, os metais analisados não foram considerados poluentes críticos ao ecossistema aquático, e a **saúde** pública (Tabela 17), devido ao fato de suas concentrações (médias) não ultrapassarem os limites máximos permissíveis estabelecidos pelo CONAMA.” (Teixeira, 1998; p. 87)

“De acordo com os resultados apresentados pelo cobre, o zinco, o chumbo e o selênio na área de estudo, os metais analisados não foram considerados poluentes críticos ao ecossistema aquático, e a **saúde** pública (Tabela 17), devido ao fato de suas concentrações (médias) não ultrapassarem os limites máximos permissíveis estabelecidos pelo CONAMA.” (Teixeira, 1998; p. 93)

Alguns dos autores trazem ainda, definições oriundas da Saúde Coletiva e Saúde Pública:

“A **Saúde** Coletiva é considerada “a ciência e a arte de prevenir a doença, prolongar a vida e promover a **saúde** e a eficiência física e mental, através de esforços organizados”, do Estado e da Sociedade, e conta com a participação da Medicina Social e da Engenharia Sanitária Ambiental, além da cooperação de diversas atividades da área humanas. (Min. Saúde, 1994).” (p. 22) (Nikitiuk, 1998);

“A **Saúde** Pública e a arte de prevenir doença, prolongar a vida e promover a **saúde** e a eficiência física e mental, através de esforços organizados na comunidade para o saneamento do meio e controle de doenças infecto-contagiosas, a promoção da educação do indivíduo em princípios de higiene pessoal, a organização de serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e tratamento preventivo das doenças assim como o desenvolvimento de um padrão de vida adequado a manutenção de **saúde**.” (p. 26) (Nikitiuk, 1998);

“Citando a OMS, no preâmbulo da constituição da Organização Mundial de Saúde e o volume I na página inicial do Manual de Saneamento da FSESP, temos que “o gozo de melhor estado de saúde constitui um direito fundamental de todos os seres humanos, sejam quais forem suas raças, suas religiões, suas opiniões políticas, suas condições econômicas e sociais” (Valladão, 1999; pp. 13 - 14)

“A Saúde é ter o homem em sua plenitude física, mental e social e não, simplesmente, ele estar livre de várias entidades mórbidas existentes no meio em que vive.” (Valladão , 1999; p. 14)

Outros autores encontrados apontam o tema em recomendações gerais ou específicas, baseados nos resultados encontrados em suas pesquisas, como o fazem nos trechos citados abaixo:

*“(...) A **Saúde** Pública, portanto, não se deve restringir ao monitoramento de áreas e populações consideradas críticas, mas ampliar seu espectro de ação, inclusive por meio de ações simples e rotineiras, realizadas com os recursos de atenção a **saúde** disponíveis nas comunidades enfocadas.” (Sá, 1999; p. 199).*

“O presente estudo pôde comprovar a elevada taxa de contaminação de jovens estudantes de escolas localizadas nas proximidades de um “depósito” de rejeitos de HCH, deixados a céu aberto, em atitude inconseqüente do órgão pretensamente responsável pela saúde da população brasileira, o Ministério da Saúde(...) Apesar destas ações, pouco se fez em relação ao acompanhamento da população contaminada. O estudo preliminar já havia ressaltado a importância da reabertura do ambulatório local para acompanhamento dos indivíduos expostos, fato que não ocorreu. Não houve, também, nenhuma iniciativa sistemática que visasse o controle e promoção da saúde dos indivíduos sob risco.” (Braga,1996; pp. 70-1).

No que toca mais especificamente ao tema Meio Ambiente, encontramos autores que trabalham com definições de Saúde Ambiental, Poluição e abordam a discussão da qualidade de vida, que referem associada ao Ambiente:

*“Já a **Saúde** Ambiental ou Salubridade Ambiental, integra as ações de saneamento, **saúde** e meio ambiente. O ambiente saudável representa favorecimento de condições saudáveis da população. (Salles, 1994).” (p. 22) (Nikitiuk, 1998)*

*“A poluição ambiental pode ser definida como, “A introdução, pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias (poluição química, sonora, térmica, radioativa, etc.) ou energia (luz, calor, som) no meio ambiente (ar, água, solo), que resultem em efeitos deletérios de tal maneira que ponham em risco a **saúde** humana, afetem os recursos bióticos e os ecossistemas, ou interfiram com os usos legítimos do meio ambiente” (OECD, 1983).” (Teixeira, 1998; p. 14)*

*“(...) O revestimento florístico heterogêneo, também como já apresentado no item IV.5, tem uma grande importância no ecossistema da bacia hidrográfica, pois gera uma melhoria do clima e da qualidade do ar da região; incrementa a fertilização do solo (formação do húmus), retém mais água no solo, recarregando os lençóis freáticos; aumenta a higidez ambiental do ecossistema; é um dos elementos fundamentais para o aumento da biodiversidade ecológica das bacias hidrográficas e de **saúde** e bem-estar do ser humano. (...)” (Ottoni , 1996; p. 82)*

“O homem tem influenciado os ecossistemas terrestres, através do desenvolvimento de tecnologias que lhe permitem alterar o ambiente em que vive de forma cada vez mais rápida e predatória, acarretando ao planeta uma acelerada

degradação que compromete a qualidade e a sobrevivência humana na biosfera.” (Cavalcanti,1999; p. 1)

“Muitas manifestações foram ouvidas em todos os cantos do Planeta. Era a vez das pessoas – consumidores – exigirem providências para que a existência da vida humana na Terra pudesse ser assegurada e que a qualidade de vida fosse melhorada e preservada.” (Cavalcanti,1999; p. 9)

Associada à idéia de Qualidade de Vida e a de Meio Ambiente, Nikitiuk (1998) discute a história do processo saúde-doença, que afirma já ser conhecido até mesmo na Roma Antiga e apresenta a teoria multicausal da doença em contraponto à teoria unicausal:

“O processo saúde – doença e o modelo de intervenção neste processo era já compreendido na Idade Média, e até antes como na Roma antiga, com relação entre as ações de saneamento e saúde, mesmo sem conhecimento dos agentes etiológicos.” (p. 28) (Nikitiuk, 1998);

“A teoria multicausal da doença se consolidou na década de 1960 e substituiu a teoria unicausal.(...)” (p. 28) (Nikitiuk, 1998);

“Assim fatores predisponentes e mantenedores das doenças são sociais e não apenas médicos. Certas influências individuais como susceptibilidade individual, saneamento, desnutrição, habitação e outras, facilitam o processo. Entretanto, algumas doenças como desnutrição e doenças profissionais são exclusivamente sociais. (Maletta, 1988).” (p. 28) (Nikitiuk, 1998).

No mesmo sentido vão as afirmações de alguns outros autores como Vianna (1991) e Boshi-Pinto (1991), Pérez (1991) e Marasciulo (1992):

*“A inserção de indivíduos na produção e sua situação de classe são as categorias fundamentais para a explicação de processos de **saúde** / doença diferenciados na população.”* (Vianna, 1991; p. vii);

“Entretanto, esta não é uma população humana (favelizada) qualquer, mas que vive sob determinadas condições de extremo desgaste psico-físico, subnutrição e status imunológico afetado. (...)” (Vianna, 1991; p. 36);

“Não se perdeu de vista a convicção de que a ação de fatores externos só se expressa na forma de doença onde o momento histórico , determinante das conjunturas sociais, propiciar sua manifestação.” (Boshi-Pinto, 1991; p.33);

“Assim é que, ao sugerir fatores relacionados à dieta como carcinogênicos, promotores ou inibidores, refere-se à quantidade e qualidade de sua ingesta, que constituem fatos determinantes, diretamente relacionados à posição de classe dos indivíduos.” (Boshi-Pinto, 1991; p.34).

Desta forma Vianna (1991) conceitua Salubridade (grifo da autora) como:

“Assim, coloca-se o conceito de Salubridade, buscando traduzir a qualidade das relações entre população humana e resíduos de suas atividades no ambiente, dentro

das análises de situações ecológicas espaciais organizadas socialmente no processo histórico.” (Vianna, 1991; p. 14);

“A salubridade domiciliar é uma condição ecológica socialmente construída, e faz parte de uma condição mais geral, a moradia. Esta, por sua vez, insere-se nas condições de reprodução social da população.” (Vianna, 1991; p. 175)

Pérez constrói seu referencial de modo análogo:

“Pode-se assim trabalhar num determinado momento com variáveis relacionadas ao meio, tais como fatores geográficos, climáticos, poluentes ambientais, etc.

Num outro espectro, pode-se centrar um estudo nas formas pelas quais o trabalho é explorado ou como a política de saúde é formulada ou ainda pela maneira como os trabalhadores se organizam ou não para tentar resolver seus diversos problemas de saúde entendidos de uma forma mais ampla.

Numa terceira modalidade de análise (certamente articulada com as anteriores), poderíamos enfocar a implantação da doença como fazendo parte da forma com que houve a ocupação do espaço, correlacionando esta ocupação com os níveis de análise anteriores, i. e., prevalência nas diversas localidades e indicadores geográficos, tais como clima, altitude, em conjunto com as maneiras pelas quais o solo é utilizado.” (Pérez, 1991; p. 12)

E Marasciulo argumenta a respeito deste tema:

“O impacto dos fatores físicos, culturais e climáticos sobre a prevalência de infecções parasitárias humanas é significativo levando-se em consideração que as sérias manifestações das infecções por helmintos resultam da interação do clima, ecologia humana, e comportamento, tanto que zonas ecoculturais diferentes têm suas próprias e características doenças helmínticas. Entretanto, a complexa matriz de ecologia humana, cultura e doenças parasitárias não tem sido totalmente elucidadas (SWOSU, 1983)...” (Marasciulo, 1992; p.7)

Para finalizar apresentamos a utilização dos termos Saúde referido por Oliveira Filho que refere a perspectiva da “Saúde dos Ecossistemas” na apresentação do seu referencial, cuja associação ao campo da saúde pública se faz de forma indireta - o estudo da ecotoxicologia trata dos danos às populações de determinado ecossistema, no caso do estudo do autor do dano causado por

“Os testes toxicológicos preditivos cujo foco de interesse não é a saúde do homem, mas os agravos a “saúde” dos ecossistemas, são denominados também de ensaios ecotoxicológicos. O termo Ecotoxicologia é relativamente recente, tendo sido cunhado por Truhaut em 1969 para designar o ramo da Toxicologia voltado especificamente para o estudo do efeito dos poluentes sobre ecossistemas (Truhaut, 1977). A denominação “Toxicologia Ambiental” também é freqüentemente utilizada com este sentido (Menze et al., 1994). Todavia, como “Toxicologia Ambiental” pode significar também o estudo dos efeitos de poluentes ambientais sobre a saúde humana,

é preferível a adoção do nome proposto por René Truhaut.” (Oliveira Filho, 1995; p. 18).

*“No caso de pesticidas, problemas relativos a persistência ambiental, à bioacumulação e à pouca seletividade biocida para espécies “alvo”, tornam o uso deste compostos uma ameaça potencial à saúde de vários ecossistemas. Assim, a avaliação ecotoxicológica prévia de novos pesticidas se reveste da maior importância para compatibilizar o interesse econômico, ou de **saúde pública**, com a adoção de medidas que visam a preservação do meio-ambiente.” (Oliveira Filho, 1995; p. 23)*

“Os moluscicidas são usados na agricultura, em hortas e em jardins, para combater caramujos e outros moluscos que se alimentam de plantas, mas sem dúvida alguma é no âmbito da saúde pública que o uso destes pesticidas se reveste de importância fundamental.” (Oliveira Filho, 1995; p. 24)

*“(…) um relatório recente de especialistas da OMS destaca; “Embora tenha havido muitas pesquisas em moluscicidas de plantas, nenhum tem sido usado extensivamente em um país endêmico, nem tem havido esforços consistentes para assegurar o fornecimento adequado de compostos candidatos para estudos de laboratório (e.g. aqueles extraídos de *Phytolacca dodecandra* (Endod), *Ambrosia marítima* e *Swartzia madagascarensis*) (WHO, 1993).” (Oliveira Filho, 1995; p. 36 - 7).*

“Em estudo, empregando em conjunto ensaios ecotoxicológicos preditivos, tem como objetivo maior avaliar o impacto, sobre organismos não-alvo de ecossistemas de água-doce, do uso do látex como moluscicida em ações de Saúde Pública voltadas para o controle da esquistossomose” (Oliveira Filho, 1995; p. 45).

A pesquisa dos contextos de uso do termo Saúde e noções correlatas, revelou uma tendência dos grupos temáticos, de epidemiologia, saneamento e contaminação por metais pesados, agruparem-se em torno da discussão de seus respectivos temas. No entanto, alguns autores de outros temas abordaram a epidemiologia em sua discussão de saúde. Nikitiuk (1998) embora desenvolva o seu trabalho na temática saneamento ambiental abordou a questão dos metais pesados.

Outra tendência encontrada foi a de abordar os temas dos trabalhos como risco qualitativo à saúde humana. Alguns autores utilizaram a noção qualitativa de risco para a saúde de outros organismos (não humanos) para o equilíbrio ambiental e dos ecossistemas. Santos e Oliveira abordaram a noção de risco quantitativo, estimável.

Referir doenças de forma genérica ou descritiva foi também uma forma utilizada pelos autores estudados, assim como a utilização de parâmetros de organismos nacionais e internacionais para a avaliação de níveis e índices encontrados, também foi uma tendência.

Discutir o papel ou a atuação de órgãos responsáveis pela Saúde Pública foi também tema das discussões relacionadas ao tema Saúde. Outros autores apresentaram na sua discussão definições para saúde pública, coletiva, ambiental e poluição.

A temática da qualidade de vida como relação entre o homem e o meio ambiente foi também abordada. Um dos autores contrapôs a teoria multicausal da doença relacionando qualidade de vida meio ambiente e condição sócio-econômica a condição saúde. Foi também encontrada a tendência de abordar o processo saúde-doença como historicamente determinado ou socialmente construído. A última tendência encontrada foi a de abordar a questão da saúde através da análise de componentes ambientais ou geográficas associada a componentes sócio econômicas ou de desenvolvimento às condições ecológicas.

2.2. O desenvolvimento

A temática do Desenvolvimento surge no debate da questão ambiental como relação tanto de produtor da crise, pela percepção apontada na introdução deste estudo, de estarmos em contato com os efeitos de um modelo de “desenvolvimento insustentável”, quanto como possibilidade de objetivo de busca de um “desenvolvimento sustentável” formulado a partir de relações mais harmônicas entre o homem – sociedade e a natureza. Nesta perspectiva, buscamos conhecer nos trabalhos selecionados a forma de abordagem desta temática.

Dos 23 trabalhos utilizados, 17 autores abordam a questão do desenvolvimento e temas correlatos, e seis não levantam essa discussão. Inicialmente apresentamos citações retiradas dos trabalhos selecionados que abordaram a questão do desenvolvimento como processo produtor das alterações do meio ambiente. O uso do termo desenvolvimento e noções correlatas vem portanto, cumprir a função de caracterização do processo estudado, como se observa nas citações abaixo:

*“Engels (ENGELS, 1986), em sua conhecida obra ‘A Situação da Classe Trabalhadora na Inglaterra’ foi exaustivo na descrição dos efeitos do **novo modo de produção**, então emergente, na vida e morte da população.”* (Boschi-Pinto, 1991; p.33-4).

*“Desde os primórdios da colonização, o ingresso e a expansão da doença podem ser considerados como **devidos ao modelo econômico adotado**, voltado eminentemente para a exportação, tornando este país uma fazenda para a produção mundial de açúcar.*

Verificando-se a grande adaptabilidade do nordeste brasileiro para a plantação de cana, esta região se tornou especializada na monocultura.(...) a mão de obra escrava se tornasse imperativa(...) cerca de 15 a 18 milhões de africanos originários em grande parte de regiões endêmicas de esquistossomose) foram trazidos para este país.” (Pérez, 1991; p. 2-3)

*“Os homens, no decorrer da história das sociedades, vêm se apropriando da natureza, de diversos modos, na produção de seus meios de subsistência. A apropriação se dá através de processo de trabalho, baseado em estágio de **desenvolvimento das forças produtivas** e relações sociais de produção, portanto delimita o desgaste e reprodução dos indivíduos e da natureza. (...) Significa, então, que, no processo de reprodução social, ocorrem diversos fenômenos históricos, biológicos e físicos da reprodução de organismos humanos e não humanos e de relações entre os seres vivos.”* (Vianna, 1991; pp.1-2)

*“No **processo de produção** de suas condições materiais de subsistência, os homens vêm-se relacionando com os elementos à sua volta, dentro de ecossistemas, transformando-os e sendo transformados por eles.”* (Vianna, 1991; p. 2),

*“O homem começa a distinguir-se, enquanto espécie apenas regida por leis biológicas, quando acumula conhecimento, organiza-se socialmente e **desenvolve** a capacidade de determinar como a matéria será transformada para a sua subsistência. (...) tornam o homem capaz de transformar intrinsecamente a matéria, em níveis de complexidade cada vez maiores, transformando a natureza de maneira planejada”* (Vianna, 1991; p. 3)

*“O acelerado **processo de industrialização**, aliado a um grande crescimento demográfico e à conseqüente demanda de consumo, tem acarretado um aumento considerável na produção de resíduos sólidos, comumente chamado de lixo.”* (Sisinno, 1995; p.15)

*“(...) o crescimento populacional das **sociedades de consumo** está contribuindo para o aumento da quantidade e variedade de resíduos que precisam descartados para dar lugar a novos bens de consumo, formando um ciclo que não para de agredir o ambiente.(...)”* (Sisinno, 1995; p.16)

*“Uma vez que são várias as fontes geradoras de resíduos sólidos, observa-se que a composição qualitativa e quantitativa do lixo urbano é muito variável, dependendo de fatores como o grau de **desenvolvimento** sócio-econômico e industrial da comunidade, época do ano, clima, características da cidade, hábitos e nível de educação sanitária da população, entre outros (Buschinelli, 1985; Rouquairol, 1986). (...)”* (Sisinno, 1995; p. 22)

*“O contato com o lixo sempre esteve associado à transmissão de doenças e, conseqüentemente, ao risco da morte. Esta associação lixo \Rightarrow doença \Rightarrow morte explica, em parte, a repulsa do homem em tratar sobre as questões relacionadas ao lixo. Até mesmo o processo de reciclagem – tão em moda atualmente – ainda encontra resistências embasadas no preconceito, na desconfiança e na exclusão; entraves disseminados por uma **sociedade capitalista** altamente consumidora, onde materiais recicláveis ainda são tratados como restos.”* (Sisinno, 1995; p. 88)

“Nos últimos anos, a poluição atmosférica vem se tornando um problema mais freqüente e observável principalmente nos grandes centros urbanos. Isso pode ser explicado pelo rápido crescimento populacional observado nesses conglomerados urbanos, que traz como conseqüência uma maior necessidade de bens e serviços além da utilização mais intensa de recursos naturais. Como resultado de todos esses processos tem-se a degradação do meio ambiente e o despejo de um grande volume de resíduos poluidores na atmosfera. Nesse aspecto, a contribuição do tráfego de veículos automotores é extremamente importante.” (Kuryiama, 1995; p.13)

*A utilização de agrotóxicos no controle de vetores transmissores de doenças e no **desenvolvimento** da agricultura conduziu a um grave problema mundial de contaminação ambiental conseqüentemente, a um risco potencial a saúde humana.”* (Braga, 1996; p. 1)

*“Tais efeitos tóxicos fazem-se sentir, principalmente sobre as populações agrícolas que situam-se entre as de menor escolaridade, renda e possibilidades médico-assistenciais. É o pobre e descalço trabalhador e sua família que, tentando preservar sua vida e seu pequeno espaço social, são postos a frente destes frutos arriscados da **tecnologia industrial**. Tecnologia esta que, vendendo a imagem de proteção técnica à saúde, não propicia, e mesmo impede, os mais básicos direitos sanitários do cidadão.”* (Braga, 1996; p. 72)

*“(...) As ações **desenvolvimentistas** desenfreadas do homem se, por um lado, tendem a facultar melhores condições de conforto, por outro lado, podem produzir*

desequilíbrios sócio-econômicos, climáticos, biológicos, químicos pedológicos e de várias outras origens, gerando sérios riscos de impactos ambientais negativos nos ecossistemas naturais, bem como os problemas de efeitos danosos à saúde do homem.” (Ottoni, 1996; p. 1)

*“Desde que o ser humano encontra-se na face da terra o seu relacionamento com a natureza tem sido de forma exploratória. No início as dimensões desta exploração eram insignificantes já que não alterava o ciclo ecológico. Com o passar do tempo o homem foi desenvolvendo **novas técnicas**, principalmente as agrícolas o que começou a transformar significativamente os processos naturais. Isto levou a uma alteração do ambiente, poluindo e desequilibrando-o.”* (Paladino, 1998; p.1)

*“Com a **revolução industrial** as atividades humanas tornaram-se extremamente poluidoras e tenderam a se concentrar nos grandes centros urbanos. A substituição do carvão por produtos derivados do petróleo em muitas regiões diminuiu de certo modo a preocupação causada pelas moléstias visíveis do fumo do carvão, porém o enorme aumento. Do emprego de produtos do petróleo, particularmente para os veículos a motor, ocasionou um novo tipo de poluição.”* (Paladino, 1998; p. 1)

*“Na degradação ambiental são vários os agentes. Podemos medir o controle de transformação da natureza pelo avanço da **tecnologia**: quanto mais tecnologia mais alterações no meio ambiente. (...).”* (Nikitiuk, 1998; p. 33)

*“Atualmente, com uma legislação ambiental praticamente inaplicável em função de uma realidade da atividade garimpeira, conseqüência da rápida expansão e acelerada mecanização dos garimpos da região, observa-se que qualquer interferência sobre a atividade deve levar em consideração o envolvimento de uma população desbravadora, com suas seqüelas de marginalização e desintegração social, conseqüências das desigualdades que caracterizam o estilo de **desenvolvimento** atual.”* (Santos, 1998;p. 66).

*“Por essa forma, o fator natureza, tão presente e tão marcante para os clássico, como Malthus, Stuart-Mill e num certo sentido, também Marx, caiu para um segundo plano nesses novos modelos de **desenvolvimento**, que passaram a focalizar quase exclusivamente o capital e o trabalho em suas interligações mediante a presença catalisadora do elemento qualitativo representado pela tecnologia. Para eles a natureza seria um simples dado do problema a facilitar ou dificultar eventualmente o papel a ser desempenhado pelos demais (Nusdeo, 1985).”* (Cavalcanti, 1999; p. 7)

*“O crescimento demográfico e a intensa **urbanização e industrialização** que vem ocorrendo na região costeira, por exemplo, apontam para o aumento do quadro de carências já presente nos dias atuais, além da possibilidade de poluição acidental por derramamentos, vazamento, emanações não controladas, entre outros, assim como a contaminação ambiental por lançamentos industriais de gases, material particulado, efluente líquidos e resíduos sólidos(Egler, 1996)”. (Sá, 1999; p.2)*

“(...) crescimento acelerado depois da segunda guerra mundial até os anos oitenta. Desde então verificou-se uma redução do ritmo de expansão da produção, devido a problemas como sobrepesca, poluição e degradação das áreas de reprodução.” (Sá, 1999; p. 14)

*“O **homem industrial** desenvolveu poderes capazes de alterar a composição da atmosfera e dos solos, modificar o curso dos rios, desmatar florestas, extinguir espécies, enfim, interferir de acordo com seus interesses sobre o ambiente natural.”* (Sá, 1999; p. 38)

*“A pesca, uma das mais antigas fontes de subsistência humanas, é uma atividade que propiciou a comunicação entre os continentes por via marítima, e por extensão o **desenvolvimento**, vem sendo ameaçada por este mesmo **desenvolvimento**. Os grandes centros urbanos se desenvolveram principalmente no entorno de regiões estuarinas, o que favoreceu a degradação destes ambientes semi-confinados pela quantidade de resíduos urbanos (domésticos e industriais) aí lançados.”* (Sá, 1999; p. 195)

*“A redução dos estoques se deve a fatores múltiplos, tais como a ocupação **urbana** desordenada dos locais de reprodução (manguezais), a captura intensiva e predatória, a falta de investimento em saneamento básico (poluição doméstica), e a instalação de grandes **complexos industriais** em áreas de vocação tradicionalmente pesqueira, trazendo consigo o risco de acidentes com resíduos tóxicos. Além de afetar os estoques, os efeitos destes impactos são transferidos as populações humanas envolvidas direta ou indiretamente com o ambiente marinho (populações críticas).”* (Sá, 1999; p. 196)

De modo análogo, Boschi-Pinto (1991), Pérez (1991) e Sá (1999) utilizaram a noção de desenvolvimento, (Pérez, particularmente, o faz usando o termo “modernização”), para caracterizar o local de estudo:

*“O processo de **desenvolvimento** do Estado do Rio de Janeiro foi bastante fragmentado e desigual, fato que explica muitas distorções espaciais hoje observadas, denter elas, a concentração de renda, nas capital, o crescimento industrial mais acentuado no Médio Paraíba e a estagnação tanto do setor primário de produção como do secundário, no Estado.”* (Boshi-Pinto, 1991; p.44)

*“Esta progressiva **modernização** das indústrias pressupõem uma razoável fonte de investimento inicial, criando em contrapartida um número proporcionalmente menor de empregos, sendo que os que são criados, necessitam de operários especializados em manutenção ou programação-operação de máquinas relativamente sofisticadas. Se este processo pode ser considerado cruel a nível da indústria privada propriamente dita, neste caso torna-se mais grave ainda, quando nos defrontamos com o fato de que estas indústrias foram subvencionadas com dinheiro público, gerando uma parte do nosso endividamento externo. Sem querer aprofundar em demasia esta questão, é interessante notar que Brasília de Minas, perde em uma história relativamente recente, a possibilidade de apresentar uma melhoria considerável nas condições de vida de sua população, apesar de se situar próxima a um pólo industrial de razoável porte.”* (Pérez, 1991; p. 15).

“Nas últimas três décadas, a região vem-se transformando no principal pólo de desenvolvimento industrial do Estado do Rio de Janeiro. Já na década de 70, o governo estadual, através da Companhia de Distritos Industrial (CODIN), incentivou e financiou a criação de infra-estrutura de um pólo industrial na região administrativa de Santa Cruz e no município de Itaguaí.” (Sá, 1999; p. 48)

Outro contexto de uso para desenvolvimento, que emergiu da análise, foi aquele em que os autores enunciaram a crítica ao modelo de desenvolvimento, apontando seu questionamento:

“A ocupação de novas fronteiras de exploração e produção, e à aplicação insensata de tecnologia que busca o aumento de produtividade dos recursos minerais para abastecer as crescentes demandas de alimentos e matérias primas, formam as principais ações impróprias a uma bacia hidrográfica. Essas ações antropogênicas, ainda que necessárias no passado, promovem a médio e longo prazo uma eclosão de crimes sucessivos, como crise de sobrevivência do ambiente, crise de insuficiência energética, e crise econômica. Essas crises envolvem interações complexas entre três sistemas básicos; ecológico, produtivo e econômico. A ordem mais apropriada para uma relação sadia entre **desenvolvimento** e meio ambiente, deve ser em função do sistema ecológico, passando pelo sistema produtivo, e finalmente pelo sistema econômico (COMMONER, 1977).” (Teixeira, 1998; p. 25)

“Passado um quarto de século, percebe a humanidade que nem sempre a qualidade de vida é favorecida pelo **desenvolvimento** e mais: ela em muitos casos pode ser diretamente comprometida pelo mesmo. Daí em diante, as palavras natureza e limite começaram a recuperar o prestígio perdido na temática da economia moderna (Meadows, 1972).” (Cavalcanti, 1999; p. 8)

“Para a população que tira o seu sustento da pesca e coleta de moluscos em ambientes contaminados, a intoxicação por metais pesados pode ser secundária em relevância a sobrevivência de cada dia. No entanto não se justifica que, por esta razão, se fuja ao debate e a busca de soluções alternativas que passem ao largo dos tradicionais paliativos. Esse é o momento de trazer a cena o próprio ‘**desenvolvimento**’ e questioná-lo – Por quê, para quê, e principalmente, para quem.” (Sá, 1999; p.3)

A referência à alternativa a esse modelo de desenvolvimento apareceu nos trabalhos dos quais retiramos as citações abaixo:

“A exploração dos recursos minerais de forma racional, em uma bacia hidrográfica, caracteriza um **desenvolvimento sustentável** ou **ecodesenvolvimento**. É propósito deste tipo de **desenvolvimento**, promover mudanças em grupos sociais e, melhorando as condições de vida, através do equilíbrio econômico e ecológico (RIDDELL, 1981). (...)” (Teixeira, 1998; p. 26)

“É preciso uma concepção ordenadora para determinar propriedades ambientais para um **desenvolvimento** ambiental e ecológico adequado – um **desenvolvimento** sustentável – para ser uma resposta importante de pelo menos uma grande parte da solução aos problemas de qualidade de vida (PNUD, 1991)” (Nikitiuk, 1998; p. 32)

“- o **desenvolvimento** social e econômico deve ser adequado não somente ao ambiente como também à cultura, história e sistemas sociais onde ele ocorre”. (UNESCO, 1989)” (Nikitiuk, 1998; p. 44)

“**Desenvolvimento Sustentável** para ser eficaz tem que estar atendendo a três objetivos simultaneamente: econômico (acesso a bens de consumo), social (educação, saúde, moradia e lazer) e ambiental (meio saudável).” (Nikitiuk, 1998; p. 215)

“A norma técnica internacional ISO 14001, especifica os requisitos mínimos necessários e estabelece os principais elementos para sistemas de gestão ambiental, constituídos de: política ambiental, planejamento, implantação e operação, monitoramento e ação corretiva, e revisão da gestão, dentro do conceito de aperfeiçoamento contínuo. Representa o melhor modelo e guia disponível no mercado

para a busca efetiva da compatibilização entre o **desenvolvimento** industrial e o equilíbrio ecológico.” (Cavalcanti, 1999; p. 2)

“O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou os padrões de utilização dos recursos, meio ambiente e estratégia de **desenvolvimento** – o **ecodesenvolvimento** – alicerçados na tríade: justiça social, eficiência econômica e prudência ecológica.” (Cavalcanti, 1999;p. 10)

“Na segunda Conferência Mundial do Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, 1992, que obteve a representatividade de mais de 80 países e a participação de 5000 ONGS, sentiu-se a necessidade de ampliar o Conceito de Planejamento Ambiental de forma sistemática e integrada em cada empreendimento, estabelecendo compromissos, limites e orientações essenciais para a gestão ambiental das nações, demonstrando o desejo da sociedade civil organizada em se inteirar e interferir no processo de conservação do meio ambiente. Começava a consolidar-se o conceito de **Desenvolvimento Sustentável**. (Pellegrini, 1998).” (Cavalcanti, 1999;p. 11)

“Representa(ndo) o melhor modelo e guia disponível no mercado para busca efetiva da compatibilização entre o desenvolvimento industrial e o equilíbrio ecológico. A ISO 14001 apresenta a estrutura mínima que uma empresa precisa desenvolver em relação ao meio ambiente para que seja certificada. (...)” (Cavalcanti, 1999; p. 14)

Encontramos também referências a desenvolvimento, nas quais os autores se utilizam deste termo ou de noções correlatas, para abordar as características e o descompasso entre o chamado primeiro e terceiro mundo, ou nações desenvolvidas e subdesenvolvidas, sendo a denominação de “países industrializados” e “não industrializados” outra forma encontrada para tratar desta mesma questão.

“(...) ao se utilizar a divisão das neoplasias entre aquelas peculiares aos países industrializados e as que são características de **países subdesenvolvidos**, e ao se observar, em algumas regiões do Brasil, uma situação particular de coexistência e certa miscelânea de padrões conhecidos para outros contextos históricos está-se, na verdade, apontando para uma diferente realidade, provavelmente comum a **países de capitalismo tardio**” (Boshi-Pinto, 1991; p.34)

“Existem algumas características inerentes ao padrão de acumulação do Capital nas economias **subdesenvolvidas** (...)” (Boshi-Pinto, 1991; p.37)

“Nas cidades de **países subdesenvolvidos** tem “metabolismo urbano” menos intenso, menor consumo de energia, ambientes de entrada de água e energia e saída de resíduos menores. Mas a falta de saneamento básico e tratamento de esgotos industriais leva a impactos locais maiores que **cidades tecnologicamente mais avançadas**.” (Vianna, 1991; p. 10)

“Nos países latino-americanos que iniciaram sua **industrialização** mais recentemente, o peso do capital estrangeiro é fundamental.” (Vianna, 1991; p. 26)

“No processo de apropriação desigual de riquezas, entre as **regiões desenvolvidas** e **subdesenvolvidas**, entre as regiões internas de um país, entre bairros nas metrópoles, esse fenômeno se apresenta, e a desigualdade das condições de moradia, no que diz respeito à insalubridade, é uma de suas facetas.” (Vianna, 1991; p. 47)

“Nas grandes cidades de países **subdesenvolvidos** este é um dos aspectos pelo qual vem-se diferenciando a distribuição de benefícios sociais nos espaços urbanos. São processos sociais, por que são viabilizados por políticas públicas, dentro das

propriedades do Estado. Significa, assim, que uma determinada correlação de forças políticas definirá, no espaço urbano, em que local e para quem investir.” (Vianna, 1991; p. 175)

*“A Ancilostomose como problema de saúde tem sido relacionada com o **subdesenvolvimento**. É a “doença da preguiça” e a causa da indolência do povo latino americano: “a luta contra a Ancilostomose, durante o primeiro terço deste século, na qual foram gastas grandes quantidades de dinheiro, constitui exemplo típico para a demonstração do papel que deveria cumprir, no capitalismo, a medicina em relação à força de trabalho. A Ancilostomose era símbolo de um grupo de doenças, denominadas debilitantes, que o **imperialismo** e o **capitalismo** agro-exportador latino americano pretendiam erradicar” (GARCIA 1984, apud NINES, 1989).” (Marasciulo, 1992; p.4)*

*“Apesar desta recomendação, a contaminação ambiental ainda persiste, principalmente pelo descarte dos rejeitos dos isômeros formados no processo de produção do lindano e pelo uso continuado do HCH de grau técnico nos **países em desenvolvimento** (Baumann et al., 1980, PAHO/WHO, 1993).” (Braga, 1996; p. 9)*

“Países industrializados, hoje já vem utilizando rotineiramente testes de toxicidade de agentes químicos, com o emprego de organismos vivos.(OECD, 1984)”.(Bezerra, 1996; p.1)

*“(…) o aumento crescente de indivíduos e a má distribuição da população, o que é uma realidade em grandes áreas de ocupação do homem na Terra, especialmente nos **países subdesenvolvidos**(…) .” (Ottoni, 1996; p. 2)*

*“O processo de globalização imposto pelos **países mais ricos** do chamado **primeiro mundo**, embora alguns tenham se recusado a assinar a Agenda 21, estabelecida no Congresso RIO/92, tem trazido esclarecimentos e informações dos contrastes do setor saneamento. As tendências mundiais e o conhecimento das tecnologias aplicadas, evidenciam a distância que nos separam desses países e dos problemas que vêm enfrentando. Enquanto a preocupação dos **países ditos desenvolvidos** concentra-se nos valores de micropoluentes (nitrogênio e fósforo) nos efluentes, ainda não se resolveram os problemas básicos brasileiros, como a redução de carga orgânica, retirada de patógenos e mesmo redes coletoras de esgotos. Naturalmente, problemas de meio ambiente e saúde diferem daqueles dos países de primeiro mundo. A prioridade é diferente, a realidade aponta para situações e soluções diferentes e mesmo assim, tem-se a preocupação de resolução de micropoluentes, sem antes estarem resolvidos a questão dos macropoluentes.” (Roque, 1997; p. 7).*

*“Como **país em desenvolvimento**, utilizamos as tecnologias originárias e aperfeiçoadas da Europa e nos Estados Unidos, poucas vezes adaptadas às condições físicas, econômicas e principalmente sociais de realidade em que vivemos, embora existam em Universidades e Centros de Pesquisa nossas soluções originais para problemas brasileiros. A tecnologia nacional está guardada nos relatórios de pesquisa, tese e patentes que dificilmente saem das prateleiras das bibliotecas.”(Roque, 1997; p.6)*

*“A adoção de políticas neoliberais globais vem trazendo desastrosos efeitos sociais, que afetam os países que não fazem parte do **núcleo poderoso do capitalismo**. Muitas coisas são recomendadas ao Brasil para fortalecer a globalização do modelo neo liberal, comandada por grupos industriais e financeiros originários dos países ricos, mas com atividades econômicas transnacionais. Eles são apoiados por seus*

governos, acumularam o poder tecnológico e propiciam relações internacionais desiguais, pois ficam detendo o poder econômico social. Mas a realidade mundial é complexa e o potencial para transformação da realidade atual é grande. A técnica não é neutra e pode surgir uma ordem econômica mais justa e igualitária, havendo mais ética de produção e uso do conhecimento científico – tecnológico. (Chacon, 1997).” (Nikitiuk, 1998; p. 32)

Outra forma, ainda, de utilização encontrada foi a de abordar a questão do desenvolvimento e noções correlatas para datar a mudança no ritmo de alteração ambiental pelo desenvolvimento das sociedades humanas no período da chamada Revolução Industrial:

“Desde então, os ecossistemas do planeta vêm sendo lenta ou rapidamente modificados, modificação esta que se acelerou enormemente após o capitalismo e a “Revolução Industrial”” (Vianna, 1991; p. 3)

*“Com a **revolução industrial** as atividades humanas tornaram-se extremamente poluidoras e tenderam a se concentrar nos grandes centros urbanos. A substituição do carvão por produtos derivados do petróleo em muitas regiões diminuiu de certo modo a preocupação causada pelas moléstias visíveis do fumo do carvão, porém o enorme aumento. Do emprego de produtos do petróleo, particularmente para os veículos a motor, ocasionou um novo tipo de poluição.”* (Paladino, 1998; p. 1)

*“Com o início da **revolução industrial**, onde a prioridade era a produção cada vez maior de bens de consumo proporcionando acúmulo de capital, os efeitos da destruição sistemática da natureza foram inevitáveis, o capital passou então a financiar novas tecnologias, desviando claramente a ciência dos seus princípios básicos como, prática cultural (criação), educação (transmissão e aquisição de conhecimento), e estética e espiritual (aperfeiçoamento do ser). Provavelmente as condições para a sobrevivência humana no futuro, dependa da direção com que a ciência estará orientada, talvez uma saída seja as pessoas pensarem e agirem de forma holística, em relação ao meio em que vivem (LEITE, 1985)”* (Teixeira, 1998; p.2)

*“Por questão ambiental, pode-se entender a contradição fundamental que se estabeleceu entre os modelos de **desenvolvimento** adotados pelo homem, marcadamente a partir do **século XVIII**, e a sustentação deste **desenvolvimento** pela natureza.”* (Sá, 1999; p. 1).

*“O controle significativo de insetos através do uso de inseticidas foi uma conquista alcançada somente após a **Revolução Industrial** no final do século XIX”* (Bastos, 1999; p.1)

Finalmente, a última forma de contexto de uso encontrado nos trabalhos selecionados que gostaríamos de ressaltar foi sua utilização referindo-se a Estocolmo 1972 e a ECO-92 (Rio de Janeiro):

*“O processo de globalização imposto pelos **países mais ricos** do chamado **primeiro mundo**, embora alguns tenham se recusado a assinar a Agenda 21,*

*estabelecida no Congresso RIO/92, tem trazido esclarecimentos e informações dos contrastes do setor saneamento. As tendências mundiais e o conhecimento das tecnologias aplicadas, evidenciam a distância que nos separam desses países e dos problemas que vêm enfrentando. Enquanto a preocupação dos **países ditos desenvolvidos** concentra-se nos valores de micropoluentes (nitrogênio e fósforo) nos efluentes, ainda não se resolveram os problemas básicos brasileiros, como a redução de carga orgânica, retirada de patogênicos e mesmo redes coletoras de esgotos. Naturalmente, problemas de meio ambiente e saúde diferem daqueles dos países de primeiro mundo. A prioridade é diferente, a realidade aponta para situações e soluções diferentes e mesmo assim, tem-se a preocupação de resolução de micropoluentes, sem antes estarem resolvidos a questão dos macropoluentes.” (Roque, 1997; p. 7).*

*“A Primeira Conferência Mundial para o Meio Ambiente e **Desenvolvimento** em 1972, em Estocolmo, na Suécia, com o patrocínio da ONU, (...)” (Nikitiuk, 1998; p. 45)*

*“A “Segunda Conferência Mundial para o Meio Ambiente e **Desenvolvimento**”, ECO-92, (...)” (Nikitiuk, 1998; p. 46)*

*“O presidente do Conselho Empresarial Brasileiro para o **Desenvolvimento** sustentável diagnostica que os empresários brasileiros estão no primeiro estágio do **desenvolvimento** sustentável. (...)” (Nikitiuk, 1998; p. 93)*

*“Considerando **desenvolvimento** como um todo que abrange os setores econômico, político e social, que alcança de modo igual o espaço e as pessoas.” (Nikitiuk, 1998; p. 142)*

*“Passado um quarto de século, percebe a humanidade que nem sempre a qualidade de vida é favorecida pelo **desenvolvimento** e mais: ela em muitos casos pode ser diretamente comprometida pelo mesmo. Daí em diante, as palavras natureza e imite começaram a recuperar o prestígio perdido na temática da economia moderna (Meadows, 1972).” (Cavalcanti, 1999; p. 8)*

*“Na segunda Conferência Mundial do Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, 1992, que obteve a representatividade de mais de 80 países e a participação de 5000 ONGS, sentiu-se a necessidade de ampliar o Conceito de Planejamento Ambiental de forma sistemática e integrada em cada empreendimento, estabelecendo compromissos, limites e orientações essenciais para a gestão ambiental das nações, demonstrando o desejo da sociedade civil organizada em se inteirar e interferir no processo de conservação do meio ambiente. Começava a consolidar-se o conceito de **Desenvolvimento Sustentável**. (Pellegrini, 1998).” (Cavalcanti, 1999; p. 11)*

As citações apresentadas são o resultado concreto de nossa pesquisa da interface Saúde/Ambiente na produção da pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ, na década de noventa, do tema Desenvolvimento que como foi apresentado, é parte indissociável da interface. Nossa pesquisa revelou que dos 23 trabalhos analisados, 17 abordam a questão do desenvolvimento. Outros termos que consideramos noções correlatas foram levantados e são eles: industrialização, urbanização, sociedade capitalista e sociedade de consumo, tecnologia e técnica, modo de produção capitalista, modelo econômico,

desenvolvimentismo, modernização, crescimento e, desenvolvimento sustentável e ecodesenvolvimento como seu contraponto.

A maior parte dos autores, abordou a questão do desenvolvimento, na sua perspectiva de processo causador de degradação ambiental e poluição de maneira geral, associados a algum risco ou dano à saúde, sendo que alguns (três) o fazem referindo-se a escala local, dois para a municipal e um para a estadual.

As formas de utilização do termo Desenvolvimento foram: (1) trabalhos selecionados que abordaram a questão do desenvolvimento como processo produtor das alterações do meio ambiente; (2) os que utilizaram a noção de desenvolvimento para caracterizar o local de estudo; (3) os que enunciaram a crítica ao modelo de desenvolvimento, apontando seu questionamento; (4) os que fazem referência à alternativa a esse modelo de desenvolvimento; (5) os que abordam as características e o descompasso entre o chamado primeiro e terceiro mundo; (6) os que usam esta noção para datar a mudança no ritmo de alteração ambiental pelo desenvolvimento das sociedades humanas no período da chamada Revolução Industrial; e, (7) finalmente aqueles que a utilizam referindo-se a Estocolmo 1972 e a ECO-92 (Rio de Janeiro).

Dos resultados apresentados, em relação aos contextos de uso da noção de Desenvolvimento, podemos concluir que a produção da interface Saúde/Ambiente dos programas de pós-graduação em Saúde Pública, oferecidos pela ENSP/FIOCRUZ, na década de noventa, de um modo geral considerou a questão do desenvolvimento associado às questões de saúde pública em suas pesquisas.

2.3. O ambiente

Tendo sido Saúde e Ambiente a interface que permitiu a seleção dos trabalhos, os conteúdos e abordagem para o Ambiente, utilizados pelos autores, tem papel central nesta discussão, apresentamos agora a maneira como a noção de ambiente aparece nos trabalhos selecionados, o que fazemos também na forma de citações retiradas dos trabalhos, buscando através do seu contexto de uso, compreender como os autores se referem ao tema.

O trabalho de Boshi-Pinto, C.(1991) não aborda questões de meio-ambiente embora trabalhe com escala espacial e ferramental de Geografia e refira a importância das características ambientais na determinação dos tumores malignos, as variáveis de estudo que define são relacionadas à condição socioeconômica, grau de urbanização e proporção da população ocupada em um dos três setores, primário, secundário e terciário:

“Dado que a distribuição geográfica dos óbitos por câncer era, até então, desconhecida para o Estado do Rio de Janeiro, optou-se, aqui, por um estudo descritivo que permitisse tal conhecimento. A partir de então, pretende-se estabelecer comparações internas, além de situar os padrões de mortalidade por câncer encontrados para o Estado em questão, em relação àqueles conhecidos internacionalmente, confrontando conhecimentos já incorporados. O estudo cogita, ainda, possibilitar o levantamento de novas hipóteses.”(Boshi-Pinto, 1991; p.94).

O trabalho de Pérez, M. de A. (1991), apresenta uma análise histórica ecológica e geográfica da esquistossomose enfatizando o modelo de desenvolvimento da região de Montes Claros:

“Outros fatores, entretanto, seriam necessários para a introdução desta ou de qualquer outra endemia. Assim sendo, não encontramos a possibilidade de perpetuação do Schistosoma haematobium pelo simples fato de não existir hospedeiro intermediário para este agente. Além disto, nem todas as Regiões brasileiras encontram condições ecológicas ou epidemiológicas propícias para o desenvolvimento ou infecção dos caramujos

Podemos ao estudar a esquistossomose, estabelecer diferentes planos de análise. Desde os primórdios da colonização, o ingresso e a expansão da doença podem ser considerados como devidos ao modelo econômico adotado, voltado eminentemente para exportação, tornando este país uma fazenda para a produção mundial de açúcar.” (p.2)

“Ao formular um modelo epidemiológico que tente explicar a persistência da endemia em determinadas localidades, mesmo após sucessivos tratamentos, este deve manter uma ponte (nem que seja a nível descritivo) com as forças econômicas, políticas,

históricas e culturais que estejam atuando na região analisada. [No caso o autor se refere a região de Brasília de Minas – MG] (...)” (p. 15)

Marasciulo, A. C. E. (1992) desenvolve sua discussão a respeito da ancilostomose considerando serem as infecções parasitárias determinadas pela interação do clima, ecologia humana e comportamento, e , parte: da (A) descrição da Região: Aspectos climáticos; Aspectos geomorfológicos; Histórico, e de Aspectos Demográficos e Sanitário; Morbidade para desenvolver sua Modelagem Matemática desenvolvida com base nos modelos matemáticos de ANDERSON & MAY (1985) para dinâmica populacional.:

“O impacto dos fatores físicos, culturais e climáticos sobre a prevalência de infecções parasitárias humanas é significativo levando-se em consideração que as sérias manifestações das infecções por helmintos resultam da interação do clima, ecologia humana, e comportamento, tanto que zonas ecoculturais diferentes tem suas próprias e características doenças helmínticas. Entretanto, a complexa matriz de ecologia humana, cultura e doenças parasitárias não tem sido elucidada (NWOSU, 1983). Outro ponto importante quanto às relações ecológicas da Ancilostomose ilustra que a geografia e o clima, mesmo numa extensão de poucos quilômetros, determina a forma de vida nos estabelecimentos rurais, e tal forma de vida determina a natureza e intensidade da infecção pelos parasitos (GHADIRIAN, CROLL & GYORKOS, 1979.)

“Salvo exceções onde mudanças ecológicas provocadas pelo homem possam permitir o estabelecimento de infecções em áreas por outras razões inviáveis, a infecção por Ansilostomídeos é amplamente confinada aos trópicos úmidos e subtropicais, (...)Também o fator comportamental humano deve ser visto como outro determinante na exposição e suscetibilidade à infecção.” (p.7)

“Modelos matemáticos nos quais as hipóteses biológicas são clara e precisamente definidas podem ser de grande utilidade na confirmação ou rejeição destas hipóteses. Nocaso da Ancilostomose, o conhecimento sobre a biologia, epidemiologia, ecologia, etc., alimenta a construção de um modelo matemático que pode ser utilizado como ferramenta para desenvolver certas previsões. Este papel é de importância prática no desenvolvimento de políticas e métodos de controle do parasita nas comunidades humanas (ANDERSON, 1987).” (p.9)

Valim, C. (1993), em seu estudo, não trata de questões ambientais em especial, trabalha a epidemiologia na perspectiva da paisagem - geográfica, no entanto na introdução a autora faz considerações a respeito da ecologia do vetor:

“(...) Diferentemente dos outros parasitos aqui descritos, a epidemiologia e ecologia de L. braziliensis assume características bastante diversas conforme a paisagem e a área geográfica(...)” (p.4)

“Atualmente, com base na literatura pode-se agrupar os focos conhecidos em três tipos de padrão básicos (Quadro1) [em que se refere três padrões de paisagem:

Floresta tropical primária; Áreas agrícolas; desmatadas com bolsões de floresta; Áreas desmatadas e áreas de floresta; relacionando-os: ao vetor; padrão epidemiológico; reservatórios possíveis; local de transmissão; e exemplo.]” (p. 5)

“*Em relação ao seu ciclo nictemeral, pode-se dizer que são insetos de atividade hematofágica predominantemente noturna, que se inicia nas horas precedentes ao crepúsculo vespertino e se encerra logo após as primeiras horas do crepúsculo matutino (Araújo Filho et al., 1981b; Gomes et al., 1983; Rangel et al., 1990). Os horários de pico hematofágico variam de acordo com os trabalhos, contudo pode-se dizer que ocorrem dois picos: um aproximadamente entre 19-23 hs e outro na madrugada, entre 1 e 3 hs. Isto é importante pois neste horário as pessoas da área rural estão no domicílio, confirmando que a transmissão se dê neste local.*” (p. 14)

“*O primeiro é que Lu. Whitmani foi considerada por Forattini (1973) e Forattini et al (1973b) como espécie de transição entre o foco natural e o foco inteiramente transformado pelo homem (...)*” (p.28)

Cabrera, M. A. A.(1999), faz um estudo de epidemiologia de uma epizootia, a leishmaniose visceral, seu trabalhos pouco aborda questões ambientais, fazendo um estudo de ecologia do vetor:

“*Por ser obrigatória a passagem da L. (L.) chagasi por um hospedeiro invertebrado, no caso um flebótomo, é considerado um parasita digenético. (...) Em condições naturais a L. (L.) chagasi é transmitida ao hospedeiro vertebrado pela picada da fêmea do flebótomo Lutzomyia longipalpis Lutz & Neiva, 1912 infectada através de repasto sanguíneo anterior realizado sobre vítima da infecção (Rey, 1991). (...)*” (p.16-7).

Oliveira Filho, E. C.(1995), aborda a questão ambiental numa perspectiva genérica relacionada aos danos causados por pesticidas, não estudando nenhuma área em especial, seu estudo se refere a ecotoxicidade, abordando portanto a questão da toxicidade numa perspectiva ampliada ao meio ambiente. O autor define estudos ecotoxicológicos afirmando são teste preditivos cujo foco de interesse não é a saúde do homem, mas os agravos a “**saúde**” dos **ecossistemas** e refere ser a ecotoxicologia necessariamente uma abordagem integrativa e holística.

“*(...) Entretanto em relação a outros organismos “não alvo” e à integridade de ecossistemas expostos ao pesticida, o dano é muito mais difícil de ser evitado*” (p.12)

“*A avaliação dos riscos para o meio-ambiente compreende estudos sobre o destino e persistência do pesticida e seus produtos de degradação, a hidro e lipossolubilidade, a adsorção no solo, os processos de degradação biótica e abiótica, a bioacumulação e, também, a investigação da toxicidade para organismos do solo e para diferentes espécies da flora e da fauna (Menzer, et al., 1994).*” (p. 17).

“*Os testes toxicológicos preditivos cujo foco de interesse não é a saúde do homem, mas os agravos a “saúde” dos ecossistemas, são denominados também de ensaios ecotoxicológicos. O termo Ecotoxicologia é relativamente recente, tendo sido cunhado*

por Truhaut em 1969 par designar o ramo da Toxicologia voltado especificamente para o estudo do efeito dos poluentes sobre **ecossistemas** (Truhaut, 1977).” (p. 18).

“De acordo com Truhaut, “**Ecotoxicologia** é o ramo da Toxicologia voltado para os estudos dos efeitos tóxicos, causados por poluentes naturais ou sintéticos, constituintes de ecossistemas, animais (incluindo o homem), vegetais e microbiológicos, em um contexto integral” (Truhaut, 1977).(…)” (p. 18-19).

“Talvez nada defina melhor a **ecotoxicologia** do que a abordagem necessariamente **holística, integrativa**. Para compreender o impacto de poluentes em ecossistemas é preciso reunir e integrar informações toxicológicas e de química ambiental.” (p.19)

“...discute-se a pertinência e os méritos de duas abordagens distintas: o uso de testes mais simples com espécies isoladas versus o emprego de sistemas complexos envolvendo múltiplas espécies.”(p.21)

“Não há testes “típicos” ou “sensíveis” que possam ser tomados como bio-indicadores confiáveis para todos os poluentes. Entretanto, esta restrição também se aplica os testes complexos. Nada garante que os resultados obtidos com um poluente em determinado sistema complexo, até mesmo em **ambientes** “naturais” possam ser extrapolados para outros poluentes ou generalizados para outros **habitats**.” (p. 22 - 3).

“Apesar das limitações metodológicas apontadas, os ensaios ecotoxicológicos com espécies isoladas ou sistema complexos, são fundamentais para a avaliação abrangente do **impacto ambiental** de poluentes. O agravo a ecossistemas se faz em decorrência de efeitos biológicos dos poluentes cuja quantificação, de uma forma ou de outra, é necessária.” (p. 23).

Vianna, M. S. R. (1991), trabalha o Ambiente como questão ecológica, socialmente construída, referindo o saneamento como condição definida por políticas públicas e a cidade como um todo é definida como ecossistema heterotrófico.

“Dentro desta discussão, as soluções de afastamento e destino de resíduos, enquanto atividades básicas de saneamento, são tratadas em seu aspecto de política pública e investimento do estado, abordando a lógica de sua distribuição e seu impacto nas condições domiciliares da população moradora em favelas.” (p. vi)

“Grande parte das reflexões contidas nesta tese partiram das observações das equipes de campo, durante o trabalho e discussão com vários profissionais que planejavam ou executavam as obras nas favelas, e suas experiências.” (p. viii)

“(…) Reproduzem-se as condições físicas e bioquímicas que permitem a manutenção das diversas formas de vida (população humana e outras populações da macro e microbiota). Reproduzem-se as relações sociais entre os homens, e entre homens e natureza.” (p. 2)

“É, portanto, uma “forma **ecológica** específica, definida por características de dimensão e densidade da população” (Castells, 1972, p.78)” (p. 5)

“(…) afeta diretamente **habitats** e **nichos ecológicos**, relações entre espécies e modalidades dessas relações.” (p. 18 - 19)

“O parasitismo, enquanto relação histórico-evolutiva entre 2 espécies, sempre esteve presente no homem, (...) A construção do espaço urbano, principalmente de moradia, organiza e “desenha” condições **microecológicas** que permitem refúgio, sobrevivência e proliferação de parasitos e vetores em potencial, recriando **habitats** e **nichos ecológicos**, na relação entre populações.” (p. 19)

“(…) Este **ambiente** é uma segunda natureza produzida pelo homem, (...)” (p. 19)

“(...) Significou, em termos **ecológicos**, cidades estratificadas socialmente com distribuição de equipamentos coletivos altamente diferenciada para os diversos grupos sociais.” (p. 29)

“A qualidade **ambiental** dos espaços de moradia vem piorando acentuadamente, nas últimas décadas. (...)” (p. 35)

Bezerra, L. A.(1996), trabalha a questão ambiental apenas na perspectiva do saneamento ambiental, sendo suas referencias relacionadas exclusivamente a discussão de saneamento.

“Segundo a definição “Saneamento é a ciência e a arte de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde física e mental, através de esforços organizados da comunidade para o saneamento do meio e controle das doenças entre outros aspectos”. (Hammer, M.J., 1979). Com a gradação dos índices de toxicidade aquática gerada pelas descargas industriais e domésticas, tornou-se cada vez mais relevante o controle da poluição.” (p.1)

“...Entretanto a partir de levantamentos realizados no “Campus” da FIOCRUZ, concluiu-se que grande parte dos despejos produzidos pelos laboratórios é lançado diretamente no **ambiente**, através de sumidouros ou por ligações nas redes existentes.” (p.1-2).

“Nesta região, aspectos social e de saúde são agravados pelo precário sistema de abastecimento de água e de escoamento sanitário, e a **poluição atmosférica**. Estudos verificaram ter a área o maior índice de poluição do ar por partículas em suspensão do município, ultrapassando o padrão máximo permissível de 240 mg/m (IMPLANRIO, 1991 citado em Oliveira, R.M., 1993).” (p.5)

“Os critérios utilizados para regulamentação de material potencialmente tóxico através dos efluente lançados ao meio ambiente são baseados em estudos de degradabilidade química e biológica, mobilidade, **bioacumulação** e toxicidade. Neste sentido o conhecimento da composição dos efluentes em relação à poluentes químicos de potencial mutagênico e/ou tóxico, constitui um componente fundamental no controle de qualidade da água destinada a uso diversificado, e principalmente na avaliação de seu tratamento (Cairns et alii, 1970, citado em Alves, M.N., 1990).” (p.7)

“Nos anos 70, pesquisadores americanos e ingleses observaram que os teores estabelecidos para vários agentes tóxicos isoladamente, poderiam afetar a qualidade da água no equilíbrio da **vida aquática**, devido à mistura destes agentes (...) (Bertoletti, 1990).” (p.7)

“Com os resultados obtidos, vários pesquisadores intensificaram suas observações sobre os efeitos das possíveis interações entre os agentes tóxicos presentes nos efluentes e seus efeitos sobre a **biota aquática** (...)” (p.8)

“Entretanto levantamentos realizados em 1988, comprovaram que muitos pesquisadores, ainda não estão familiarizados com as interpretações e o significado dos efeitos adversos de misturas de substâncias tóxicas sobre os **organismos aquáticos** (Bertoletti, 1990).” (p.9)

“(...)Em populações de água doce em geral existem poucos machos e a partenogênese é comum, porém em determinados períodos alterna-se com a reprodução sexuada normal. Esta peculiaridade tem significado **adaptativo** óbvio determinada pelas condições **ambientais**.” (p.10)

“(...) O aspecto **ecológico** deste fato é que, em condições favoráveis, a partenogênese pode preencher o charco com indivíduos, enquanto que os ovos

fecundados são resistentes à dessecação e podem persistir através do inverno ou através de condições de seca.(...)” (p.13)

“Aplicabilidade do teste:

*O Sistema Microtox tem ampla aplicação, incluindo-se entre as principais: (...)
-avaliação de substâncias tóxicas no **meio ambiente**” (p.15)*

*“No Brasil a efetiva utilização de um padrão de qualidade das águas requer um embasamento legal, o qual não tem sido objetivamente referido na maioria das legislações estaduais para a prevenção e controle da **poluição ambiental**. (...)” (p.22)*

*“Estes resultados permitem uma análise qualitativa dos efluentes em função da sua tratabilidade, observando ainda o efeito tóxicos causados nas diferentes espécies da **cadeia trófica**, monitorando assim os efeitos tóxicos provocados na **flora e fauna aquática**.” (p.69)*

*“Os resultados qualitativos discordantes na detecção de toxicidade aguda para uma mesma amostra por diferentes testes de toxicidade, demonstram a necessidade de utilizar organismos teste de diferentes **níveis tróficos** na **cadeia alimentar**, para uma avaliação adequada da toxicidade dos efluentes.” (p.77)*

*“Este estudo apenas iniciou uma discussão sobre os efeitos tóxicos dos efluentes produzidos na Instituição, além de fornecer uma primeira visão da toxicidade dos efluentes na FIOCRUZ. Possibilitou o treinamento e a transferência de “know-how de utilização dos testes de toxicidade, que no futuro permitirão executar trabalhos de monitoramento **ambiental** com efluentes intra e extra “Campus” da FIOCRUZ” (p.78)*

Otoni, A B. (1996), trabalha o tema do saneamento pela perspectiva das bacias hidrográficas e inicialmente aborda genericamente e posteriormente particulariza para a Bacia do Rio Poxim – SE. O autor também discute a degradação ambiental pela ação humana. Propõe a metáfora que associa as bacias hidrográficas ao sistema circulatório de um ser humano. E refere a Ciências ambientais que resultariam de um processo integrativo, multidisciplinar holístico.

*“(...) todos esses fatores vem gerando efeitos nocivos ao **ecossistema** natural da bacia hidrográfica urbana¹ como um todo e às populações que aí se localizam.” (p. 2)*

*“(...) o dramático crescimento demográfico do Homem nos últimos 150 anos, com a previsão de chegar a mais de 6 milhões de habitantes até o ano 2.000, o que, acoplado ao **processo de ocupação desordenada das bacias hidrográficas** com a conseqüente exploração dos recursos naturais e a **poluição ambiental**, tem levado a uma real preocupação dos ambientalistas e dos responsáveis pela saúde pública em todo o mundo quanto à sobrevivência do ser humano dentro da ecosfera num futuro próximo imprevisível. (...)” (p. 3)*

*“Contribuir para os processos de regeneração ambiental e sanitária das bacias hidrográficas urbanas com o fim de garantir uma melhoria do **ecossistema** natural e de qualidade de vida das populações .” (p. 4)*

“A água também possui um alto calor específico, o que faz com que ela possa absorver ou liberar muito mais calor do que uma rocha ou um concreto, por exemplo, com muito menor mudança em sua temperatura. Isto é o que caracteriza o processo de homeostasia da água.” (p. 10)

“Poluição atmosférica é a transferência de quantidades prejudiciais de materiais naturais e sintéticos para a atmosfera, normalmente decorrentes de uma consequência direta ou indireta de atividades humanas.” (p. 56)

“(...) Na FIGURA 20 está representado esquematicamente o processo de captação de água dos rios pelos centros urbanos, que é novamente despejada nos rios sob a forma de água residuária, poluindo-o, de forma similar ao processo de utilização do sangue arterial pelas células de um organismo vivo, transformando-o em sangue venoso.” (p. 62)

“(...) Constituem excelente material informativo para detalhamento de natureza estatística destinados a estudos e projetos de sistemas hidráulicos de aproveitamento da água útil e controle da nociva (inundações; drenagens), ambos relacionados ao ecossistema constituído pela bacia hidrográfica do Poxim.” (p. 111)

“Considerando a evolução dos conhecimentos humanos ao longo deste século, as comunidades que habitam o Planeta vem cada vez mais se conscientizando da importância e significado das Ciências Ambientais que resultam da integração dos conhecimentos setoriais através de atuações multidisciplinares conjugadas holisticamente.” (p.164)

Roque, O. C. C.(1997), o trabalho do autor não é propriamente a respeito de meio ambiente, mas um estudo de sistemas alternativos de tratamento de esgotos aplicáveis às condições brasileiras, no entanto propõe uma perspectiva de análise sistêmica e organicista para abordar o Saneamento ambiental, dada a complexidade dos sistemas ecológicos.

“O objetivo geral de políticas para o meio ambiente deve ser o de elevar ou manter a qualidade da água dos corpos receptores dentro de padrões estabelecidos pelas entidades controladoras. O grande desafio é que já se tem áreas degradadas com necessidades imediatas de recuperação e áreas que necessitam de urgente proteção. Este desafio está na implantação de programas e de elevar o patamar de qualidade das águas, de forma a enquadrá-lo dentro dos padrões. Esta vontade deve ser participativa e solidária (CYNAMON, 1992), depende de todos a qualquer nível e sem dúvida o esforço deve ser direcionado para as soluções de esgotamento sanitário e tratamento dos mesmos.” (p. 7).

“Sistemas ecológicos, sistemas organicistas e seus ambiente são muito complexos para que se possa isolá-los dentro de qualquer nível considerado. Quando incorporados aos ecossistemas humanos, recebem perturbações tecnológicas que procuram render benefícios, embora se tornem complexos e a dificuldade de se formularem precisões e recomendações se torna maior, os erros humanos decorrentes tenderão a aumentar.” (p. 16)

“A otimização operacional só poderá ser alcançada integrando-se as variáveis de controle de uma forma sistêmica, e não setORIZADA, ou seja, os técnicos deverão apresentar soluções conhecendo as limitações, as variações possíveis e a produção de resíduos com os destinos adequados.” (p.114)

Nikitiuk, S. (1998) faz uma ampla discussão da questão ambiental discorrendo sobre: a hipótese Gaia, ainda em seu glossário, holismo; faz considerações a respeito da possibilidade de um diferente desenvolvimento da sociedade humana embasada em uma nova consciência ecologia, o efeito estufa; a perda de biodiversidade; o movimento ambientalista e a ECO – 92 e a educação ambiental como estratégia para concretização da mudança que refere.

*“HIPÓTESE GAIA – A contribuição mais original para a **ecologia** e a Hipótese Gaia, formulada na final dos anos 60 pelo exobiólogo inglês James Lovelock, em colaboração com a bióloga americana Lynn Marguliss. Eles questionam a teoria tradicional de que a vida surge na Terra devido as condições atmosféricas e climáticas favoráveis do planeta e afirmam o contrário: a própria vida cria as condições necessárias para manter-se. Eles consideram que o próprio planeta se comportaria como um organismo vivo e inteligente. Ele seria capaz de superar situações de desequilíbrio ameaçadoras a vida e criar novas condições de equilíbrio, mesmo que isto exigisse grandes adaptações das espécies existentes, a extinção de muitas e o surgimento de novas. Chama a estes, mecanismos reguladores de Gaia, a deusa Terra dos gregos antigos. A hipótese Gaia é ainda polêmica nos meios científicos mas é uma das grandes inspiradoras do movimento ecológico atual.”* (p. xvii - xviii)

“HOLÍSMO – (Holos palavra grega significa todo) tendência que se supõe seja própria do universo, a sintetizar unidades em totalidades organizadas. O movimento social holístico vai definindo um novo paradigma social onde a reflexão sobre a ação deve ser pensada no todo, numa visão global, sistemática, integral. Contrapõe-se a economia globalizante do neo liberalismo e a visão segmentada, hiper especializada. A generalização e o principal entendimento e a especificidade é a complementação.” (p. xviii)

“O homem pode alterar o meio para pior ou para uma melhor qualidade de vida, pois ele é o construtor da realidade, o “construtor do mundo” num dado momento histórico, num determinado espaço.” (p. 30)

*“Afetar o **micro ambiente** significa afetar o **macro ambiente**, toda a população planetária. Por isso há necessidade de uma consciência **ecológica** mundial.”* (p. 30)

“É preciso introduzir formas de aproveitamento de solo ecologicamente mais suportáveis e eficazes, combinando sistemas de agricultura e silvicultura. (Stihl, 1990).” (p. 40)

“(…) As radiações chegam e são refletidas, o carbono forma uma redoma protetora que aprisiona parte das radiações, refletindo-as de volta, aumentando em 43°C, mantendo a temperatura do planeta em torno de 16°.” (p. 34)

“O aumento da temperatura também provoca a proliferação de ervas daninhas e insetos e transferência de pragas de clima quente (como a mosca tse-tsé), para locais de clima frio. (...)” (p. 34)

“O ozônio e um gás rarefeito formado por três átomos de oxigênio, (...)” (p. 35)

“Em 1987 foi identificado o cloro presente nos compostos de clorofluorcarbono (CFC) como um dos poluentes responsáveis pela redução da camada de ozônio. (...)” (p. 35)

“A biodiversidade nas florestas tropicais úmidas é destacada, tendo flora exuberante com árvores com mais de 50m de altura, (...) (Stihl, 1990).” (p. 38)

“Os desertos estão crescendo no mundo inteiro a um ritmo de 60 mil Km² por ano, (...)” (p. 38)

“(...) A cada dia a ação humana faz desaparecer cerca de trezentas espécies animais e vegetais. (...)” (p. 39)

“Uma grande parte da floresta tropical é transformada em pastagens ou agricultura, (...)” (p. 39)

“A degradação ambiental do planeta tem propiciado uma multiplicação de movimentos ecológicos por toda parte. Governos e entidades intergovernamentais internacionais começam a traçar políticas buscando atenuar os impactos sobre o meio ambiente causados nas últimas décadas. Assim a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como ECO 92, sediada no Rio, visou provocar uma tomada de consciência, pois a revolução industrial multiplicou a capacidade de degradação ambiental.” (p. 40)

“Uso difundido do DDT anos 50, 60 e 70 criou muitos problemas (...)” (p. 40)

*“Esta conduta está relacionada a gestão ambiental exercida pelas empresas através do Selo Verde e das ISO 9000 e 14000, que buscou ganhar a simpatia dos consumidores, por adotarem uma política de maior **equilíbrio ecológico**.”* (p. 41)

“O fenômeno pode vir a criar novas doenças infecciosas de características imprevisíveis. (...) (FIOCRUZ, 1996).” (p. 41)

“Os principais itens revistos que constam da Agenda 21 são os seguintes: (...)” (p. 46)

“A Lei 9433/97 ou “Lei das Águas” adota a Baía Hidrográfica como a unidade territorial para efeito do planejamento de políticas de recursos hídricos. (...)” (p. 88)

“É necessário a volta, de um idealista que faça da Saúde Pública um instrumento eficaz, com ações integradas, para uma plena Saúde Holística. ” (p. 112)

“(...) na ótica de projetos pedagógicos construídos dentro da visão holística, deixando de produzir material didático com visão parcial e antropocêntrica, (...)” (p. 118)

“Só a ordenação do meio é capaz de preservar a saúde física e mental do homem com o estímulo do desenvolvimento da “sabedoria sistêmica” que hoje está massacrada por nossa sociedade de consumo antiecológica.” (p. 120)

“Pode-se dizer que há no Brasil uma busca de conscientização comunitária (...)” (p. 135)

“Entidades comunitárias e ecológicas, junto aos voluntários, efetivaram uma parceria, uma integrante que torna-se constante em campanhas ou projetos do Movimento Ambientalista Brasileiro.(...)” (p. 136)

“Há uma crise multidimensional na atualidade, em todos os níveis. A visão de mundo fragmentada, segmentada, especializada e setorializada condicionada pelo modelo newtoniano – cartesiano não está conseguindo perceber, explicar e nem solucionar problemas originados da complexidade de um mundo globalizado, interligado e interdependente e que por isso requer um novo paradigma.” (p. 138)

“As organizações que sobreviverão para o futuro são as que investirem na promoção da aprendizagem de funcionários capazes para atuar em equipe, com visão compartilhada e, pensamento sistêmico. (...)” (p. 231)

“Com uma avaliação da utilização de procedimentos que supere a tensão entre economia e ecologia, (...)” (p. 231)

Valladão, A. L. R.(1999), em sua dissertação de mestrado trabalha com a temática do saneamento ambiental, em especial com a poluição de águas costeiras por despejos de esgotos, sendo sua abordagem para o meio ambiente relacionada ao tema,

embora descreva sucintamente a área de estudo, o autor não amplia sua discussão para o tema restringindo-se à sua temática central.

“Os problemas sanitários que advêm do lançamento de poluentes no mar são inúmeros, desde aqueles que afetam a fauna e a flora costeiras, prejudicando sobremaneira a pesca e, conseqüentemente, os grupos sociais que vivem desta atividade, até a balneabilidade das praias, afastando a população do litoral e prejudicando a economia local.” (p.4)

“Quanto ao meio ambiente costeiro atingido por uma carga de efluentes extremamente agressiva, sabemos do risco de deterioração do meio. È um grande perigo ter a ictiofauna e a flora atingidas, tendo seu poder regenerativo diminuído de tal forma que podem desaparecer, em muitos casos se extinguir.” (p.8)

“(…) Tendo o objetivo de zelar pela qualidade do meio ambiente e a vida do ser humano, cerca de 12.000 análises bacterianas são efetuadas por ano para que seu Programa de Balneabilidade possa fornecer informações sobre a qualidade de suas praias.” (p.10)

“De acordo com Costa²³ em sua dissertação de Mestrado, saneamento pode ser entendido, em seu sentido mais amplo, como uma intervenção física do homem no meio ambiente, visando manter ou alterar o meio, de forma a evitar e controlar doenças infecto-parasitárias, além de propiciar bem-estar e conforto à população, refletindo diretamente na qualidade de vida das pessoas.” (p.15)

“4.1 Caracterização da Região (...) deveu-se a necessidade de termos maiores informações à respeito dos problemas relativos à poluição costeira que afetam grande parte de suas praias(...). Das informações obtidas na FEEMA podemos ter boa perspectiva da Baía de Sepetiba de forma geral.” (p.29)

“4.1.2 Aspectos fisiológicos das bacias contribuintes à Baía de Sepetiba

Existe grande variedade de formas de relevo e solo na região hidrográfica contribuinte da Baía de Sepetiba. Os tipos de solo possuem características diversas, como fertilidade, umidade etc., sei relevo estrutura-se da seguinte forma: A) Maciços litorâneos: formados pelos de Madureira e da Pedra Branca, e sua morfologia possui forma muito diversa;

B) Baixadas litorâneas: possuidoras de pequenas planícies, formadas por restingas e aluviões, na sua maior parte em Sepetiba, Itaguaí e Santa Cruz. Elas são influenciadas pela maré e pela enchente dos rios, carreando depósitos de materiais diversos e se acomodando sob as águas rasas. Quando estes depósitos entram em contato com o meio salino da baía, originam a faixa de manguezais ao longo do litoral;

C) Baixada de Sepetiba: é uma planície, com cota de altitude pouco acima do nível do mar e, em sua parte , formada por um solo arenoso e argiloso, cabendo ressaltar que o arenoso predomina sobre o argiloso. Devido a sua proximidade com o oceano, esta planície possui trechos da presença do mar em suas terras, uma presença relativamente recente;

D) Serra do Mar: possuidora de cota de cerca de 700 m acima do nível do mar, na região de Paracambi, vai se elevando aos poucos, na direção de Itaguaí e Mangaratiba, rumo ao litoral. Com grandes valores pluviométricos e de umidade, a Serra do Mar sofre erosão por desgaste superficial, material este que é carregado para os rios. A lixiviação do solo é oriunda da ausência da cobertura natural, fruto do desmatamento.” (pp.31-2)

“O poluente é considerado como partícula sendo advectiva com o corpo de água circundante e dispersa como resultado de um processo randômico. Para cada partícula uma massa correspondente é fixada. Esta massa pode mudar durante a simulação como resultado de decaimento ou deposição. Adotamos um critério de decaimento com T_{90} de três horas, conforme os trabalhos de Occhipinti e Ludwig³⁶.” (p.42)

No trabalho de Sisino, C. L. S.(1995), a autora discute a questão ambiental a luz da degradação relacionada ao processo de industrialização, referindo-se a degradação ambiental, a poluição, utiliza também em seu trabalho a expressão antropogênica para se referir a alterações introduzidas pelo homem neste contexto da industrialização. Na conclusão de seu estudo utiliza-se da metáfora: “Mãe Natureza/ Filho Homem”:

*“Dessa forma, pode-se ressaltar que o crescimento populacional das sociedades de consumo está contribuindo para o aumento da quantidade e variedade de resíduos que precisam ser descartados para dar lugar a novos bens de consumo, formando um ciclo que não para de agredir o **ambiente**. Assim sendo, considera-se a deposição do lixo como a etapa final deste ciclo, onde os restos dos produtos mobilizados pelo homem para a satisfação de suas necessidades são devolvidos ao **meio ambiente** de onde provieram (Pinto, 1979).”* (p. 16).

*“As áreas destinadas a receber toneladas de lixo sem, contudo, possuir uma infraestrutura capaz de evitar os problemas oriundos desta atividade, terão seu uso futuro comprometido, sendo responsáveis pela **degradação ambiental** das regiões sob sua influência. Dentre os problemas oriundos da disposição inadequada de grandes quantidades de lixo, pode-se destacar a **poluição** do ar, das águas e do solo, além da proliferação de vetores etc. (Oliveira, 1978).”* (p.16)

*“As emissões de metais no ar, água e solo são originadas de uma grande variedade de fontes naturais e **antropogênicas**.”* (p. 38)

*“Um dos aspectos interessantes com relação a estes elementos é o fato de que certos metais são indispensáveis ao bom funcionamento dos organismos vivos, enquanto outros – como chumbo, mercúrio e cádmio – não possuem função biológica conhecida sendo, portanto considerados como não essenciais. Por conseguinte, estes metais podem causar efeitos tóxicos mesmo quando ingeridos em baixas concentrações, devido a sua capacidade de **bioacumulação** (Costa & Silva et al., 1988).”* (p. 38)

*“Devido a falta de infra-estrutura sanitária adequada no Aterro é notável a **degradação ambiental** dentro da área de despejo, sendo que algumas conseqüências adversas podem ser observadas fora dos seus limites.”* (p.52).

*“(...) Estes resultados, por conseguinte, não devem ser vistos como um alibi para a disposição final do lixo sem maiores cuidados técnicos, pois a capacidade da **“mãe-natureza”** de minimizar os danos produzidos pelo **“filho-homem”** é tão limitada, quanto é limitado o nosso direito de comprometer áreas passíveis de serem utilizadas pelas gerações futuras.”* (p.91).

O Autor, Teixeira, F. H. (1998), levanta informação de diferentes campos das ciências para seu estudo, tais como a água: sua origem, propriedades físicas e químicas, a água potável - um recurso finito; a saúde ambiental: poluição e meio ambiente, poluentes metálicos em ambientes aquáticos, poluentes metálicos na atmosfera, fontes não usuais de poluentes metálicos; Saúde Pública: efeitos dos principais metais tóxicos no ser humano, quando ingeridos através da água; bacias hidrográficas: integração entre meio ambiente e desenvolvimento, controle de qualidade para a água; efluentes

industriais do complexo de Volta Redonda, mobilidade dos metais nos sedimentos, aspectos legais; descrição do sítio: uso atual do solo, aspectos sociais, econômicos e culturais, pedologia, geologia, vegetação e clima, drenagem, que retoma, associando-as aos resultados das análises laboratoriais na sua conclusão.

É um estudo de qualidade da água para o consumo humano, que leva em consideração as condições ambientais. Refere também ações humanas, relacionadas ao de nossos tempos, como Antropogênicas. Refere a hipótese Gaia, que considera o planeta como um organismo vivo.

*“Esta pesquisa está baseada nos modelos tradicionais de investigação em saúde pública, agregando-se a esta estrutura uma forma de apresentação simples e rápida para análises do meio ambiente, através da seleção de temas relacionados ao objeto de estudo. Desta forma um fato não pode ser interpretado isoladamente, mas pertencendo a um processo universal, onde as ações **antropogênicas** ou naturais podem estar ou não relacionadas, e com desenvolvimento em tempos e espaços diferentes.”* (p.2)

*“A superfície da Terra, apresenta seus elementos e substâncias químicas em estado de equilíbrio, através das águas oceânicas e continentais, solos, flora e minerais formadores da crosta (Tabela 15). As ações **antropogênicas** mobilizam estes elementos primários e produzem novas substâncias que são incorporadas aos bens de consumo produzindo resíduos industriais, domésticos e outras fontes de poluição (OMS, 1988).”* (p. 14)

*“Com relação às águas subterrâneas, os poluentes **antropogênicos**, com metais, podem contaminar principalmente os reservatórios mais próximos à superfície (lençóis freáticos), através do chorume produzido nos aterros de lixo, ou pela descarga de efluentes industriais em corpos receptores que estão integrados ao ciclo hidrológico da natureza.”* (p. 15).

*“(…) O homem para utilizar estes metais, introduz neste sistema uma energia, reduzindo este material a metais livres ou em forma de íons quer seja na forma de componentes organo-metálicos, ou como inorgânicos. O resultado deste procedimento **antropogênico** sobre a matéria prima, diminui a entropia e aumenta a energia livre, passando o sistema para uma situação de instabilidade. Com o passar do tempo, a tendência é que esses metais retornem ao seu estado primitivo, buscando uma situação de maior equilíbrio físico-químico.”* (p. 20)

*“(…) Entre as variáveis macroambientais pode-se sugerir no caso desta pesquisa que os aspectos geológicos-geomorfológicos da área, estejam influenciando no aumento das concentrações de alumínio, assim como a atuação **antropogênica** na bacia. (...)”* (p. 98)

*“A **poluição ambiental** pode ser definida como, “A introdução, pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias (poluição química, sonora, térmica, radioativa, etc.) ou energia (luz, calor, som) no meio ambiente (ar, água, solo), que resultem em efeitos deletérios de tal maneira que ponham em risco a saúde humana, afetem os recursos bióticos e os ecossistemas, ou interfiram com os usos legítimos do **meio ambiente**” (OECD, 1983).”* (p. 4)

*“Os poluentes podem ser definidos como; substâncias ou agentes que podem provocar, direta ou indiretamente, qualquer forma de **poluição**.” Qualquer substância líquida, sólida ou gasosa, introduzida em um recurso natural e que torne impróprio para uma finalidade específica” (TWB, 1978). (...)”* (p. 13)

*“(…) O Planeta Terra é um ser vivo, um ente vivo com identidade própria (**Gaia**), onde sua atmosfera está em constantes transformações e muito longe do equilíbrio químico (LUTZENBERGER, 1986).”* (p.13)

O trabalho de Santos, T. J. S.(1998), consiste numa avaliação do risco de contaminação por mercúrio para a população de Tartarugalzinho – Amapá, representado pelo consumo de peixes, tucunaré, no entanto esta contaminação tem como fonte à extração de ouro, que convencionalmente utiliza mercúrio, este metal pesado contamina os rios da região.

Desta forma a autora utiliza conceitos como bioacumulação, biomagnificação, cadeia, rede, nível e status trófico, cadeia alimentar, impacto ambiental, ecossistema, contaminação e local geográfico. Em sua recuperação histórica relacionada ao mercúrio aponta acidentes como o da baía de Minamata. E utiliza também a expressão antropogênica, para se referir a fontes de contaminação relacionadas ao ser humano.

*“Dentre os metais pesados lançados no **ambiente** pela atividade **antropogênica**, o mercúrio é, aquele com maior potencial toxicológico, e um dos mais intrigantes, devido as suas características diversificadas”* (p. 1)

*“O metil-mercúrio acumula-se nos organismos aquáticos ao longo da **cadeia trófica**, e as concentrações mais elevadas encontram-se nos grandes peixes carnívoros, o que tem sido confirmado para áreas da Amazônia (Pfeiffer, 1988 a)”* (p.7)

*“O acúmulo de metil-mercúrio nas **redes tróficas** aquática e terrestre é um perigo potencial para o homem que consome certas espécies de peixe do mar, de peixes e crustáceos provindos de águas contaminadas e pássaros por ele caçados nos setores onde são empregados fungicidas à base de metil-mercúrio”* (p.8)

*“A contaminação da baía de Minamata, foi um dos mais graves acidentes **ambientais** já registrados na história d humanidade. (...) (Fujiko e Tajima, 1992)”*

*“A concentração do mercúrio em peixes não está relacionada apenas com o status **trófico**, fisiologia idade ou peso, mas também com a produção microbiana, concentração e biodisponibilidade do metil mercúrio no ecossistema (Bodaly, 1993)”*. (p.21)

*“Dois fenômenos ecológicos importantes ocorrem nos ecossistemas aquáticos: a **bioacumulação** e a **biomagnificação**, os quais vão classificar os peixes como os principais vetores do mercúrio para o homem.”* (p.21)

*“A **biomagnificação** ocorre pela concentração do mercúrio no corpo do animal, a qual acontece gradualmente através dos **níveis tróficos**, concentrando mais nas espécies que ocupam o topo da **cadeia alimentar**”* (p,22)

*“O **impacto ambiental** provocado na maior reserva florestal do mundo, em virtude da corrida do ouro na região Amazônica, criou uma ameaça a saúde da população e aos recursos biológicos existentes naquela região, como por exemplo os peixes. Desta forma, diferentes abordagens tem sido empregadas a fim de quantificar os níveis de contaminação, avaliar os riscos existentes às populações e propor medidas de preservação, conforme discutiremos a seguir.”* (p.32)

*“(...) sua toxicidade e seus processos cinéticos dependem: (...) (2) da via de acesso, (...); e pela ingestão de metil-mercúrio através do consumo de peixe, que é a principal via de acesso da **contaminação**, isto é, não ocupacional, objeto deste estudo.”* (p.32)

*“Uma avaliação de risco pode contribuir para formar uma decisão a respeito do **meio ambiente**. Assim, um risco para a saúde e definido como a probabilidade de vir a*

*ocorrer um ou mais efeitos adversos a um indivíduo ou grupo de indivíduos em uma situação de exposição a um determinado agente químico e um risco ambiental é definido como a probabilidade de um ou mais efeitos adversos vir a ocorrer, para uma espécie, para um **ecossistema** ou para parte do meio ambiente físico que é crítico para a saúde desses sistemas (ex., ozônio na atmosfera) (EPA, 1991 a)”*.(p.36)

“As estimativas do risco são, portanto, essenciais para algumas decisões ambientais, especialmente aquelas envolvendo proteção e padrão de limpeza para contaminantes do meio ambiente. Mesmo assim, os riscos estimados são apenas um fator para formar uma decisão sadia. Somente em casos extremos um único risco, será necessário, para tomada de decisão ambiental. Não existe obrigatoriamente risco zero(EPA, 1991b).” (p.37)

*“Etapa 1 – Caracterização da exposição: Nesta etapa , caracteriza-se a exposição em relação às características físicas gerais do **local geográfico** e das populações pertencentes ao local ou próxima dele. Características básicas, tais como clima, vegetação, hidrologia, presença e localização de águas superficiais são pesquisadas.”*(p.45)

*“(…) Em alguns casos , os dados são avaliados somente com relação [a] liberação de químicos para **meio ambiente**, e não sobre as concentrações de químicos no meio ambiente.*

*“Identificação das vias de exposição: A bacia do Tartarugalzinho é uma área chave neste processo desde que: (...) 4. a constituição do Tartarugalzinho é uma das mais importante reserva ecológica do Estado do Amapá, devido aos tipos de **ecossistemas** únicos;”* (p.66)

A tese de Sá, P. G. S.(1999), discute a contaminação de ambientes marinhos por metais pesados e a implicação desta contaminação para comunidades de pescadores artesanais.

Inicialmente o autor refere à emergência de um novo paradigma científico que resulta da integração de diferentes especialidades na produção relacionada aos problemas ambientais, sendo a interdisciplinaridade uma necessidade nos tempos atuais, então define questão ambiental como a contradição fundamental entre os modelos de desenvolvimentos adotados pelo homem após o século XVIII e a sustentação deste modelo pela natureza. Define Ambiente: *“é o produto da relação homem-meio/sociedade-natureza; e é, simultaneamente, espaço e tempo, natural e social, representação (concepção) e realidade concreta.”*, exemplifica particularizando com o exemplo da alteração imposta ao ambiente na construção da cidade do Rio de Janeiro. Levanta alguns aspectos legais relacionados à pesca e a ocupação do espaço, refere alguns exemplos pertinentes à sua discussão. Aponta duas abordagens que utiliza: o biomonitoramento, e detecção de alterações nos compartimentos bióticos e abióticos pertencentes à área de estudo.

*“A integração de diferentes especialidades na produção do conhecimento em problemas **ambientais** coloca-se, em termos racionais, como um novo paradigma*

científico a ser seguido. A **interdisciplinaridade** surge como uma necessidade premente, em um momento da História onde, parafraseando Protágoras, alguns homens são a medida de todas as coisas. E os recursos da natureza tornaram-se *chremata* – coisas de uso. Esta apropriação do mundo físico-biológico, impensável no pensamento grego clássico, em virtude do seu desprezo por qualquer forma de utilitarismo sistemático (Arendt, 1995), tomou dimensões gigantescas, conduzindo ao debate mundial o que hoje se denomina ‘questão ambiental’.” (p.1)

“Por questão ambiental, pode-se entender a contradição fundamental que se estabeleceu entre os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem, marcadamente a partir do século XVIII, e a sustentação deste desenvolvimento pela natureza. A partir da revolução industrial, a velocidade de produção de rejeitos da sociedade, o avanço da urbanização e a força poluidora das atividades industriais superaram em muito a capacidade regenerativa dos ecossistemas a reciclagem dos recursos naturais renováveis, exaurindo os demais recursos naturais e não renováveis (Toynbee, 1982)” (p. 1)

“(…) Dentro desta ótica, concebe-se o ambiente como um sistema aberto que integra o social e o natural, com suas múltiplas interações, não podendo este continuar a ser entendido como algo à parte do desenvolvimento humano.” (p. 1)

“Sendo assim, o ambiente coaduna-se com a idéia de dimensões diversas: ele é o produto da relação homem-meio/sociedade-natureza; e é, simultaneamente, espaço e tempo, natural e social, representação (concepção) e realidade concreta.” (p.1)

“As representações de uma sociedade em relação à natureza são mediadas pelo grau de percepção que esta possui quanto às suas limitações e potencialidades, decorrentes dos recursos tecnológicos disponíveis e das demandas sobre os recursos naturais, incluindo-se aí o próprio espaço como recurso limitado ou escasso (Corrêa Galvão, 1992). Considerando a interação existente entre natureza e sociedade, percebe-se claramente a história da ocupação da cidade do Rio de Janeiro como concretização da interseção das limitações do quadro natural e o processo de conquista humana sobre o espaço (Abreu, 1992).” (p.2)

“A característica do uso do solo nesta cidade tem sido a luta pelo espaço e a tentativa de superação das distâncias geradas pelo crescimento frente às condições especiais do seu meio físico, isto é: mares, montanhas, baixadas pantanosas, mangues e florestas (Cohen, 1993). A superação de barreiras físicas foi sendo ditada pelo crescimento urbano e pela abertura de novos espaços, o que se deu pela drenagem de alagados, aterros de manguezais e desmontes de morros principalmente.” (p.2)

“Nossa legislação vigente não faz nenhuma distinção entre pescadores fluviais, lagunares ou litorâneos, os quais para todos os efeitos são equiparados aos pescadores embarcados em unidades de “empresas familiares”, ou de empresas pertencentes a grupos capitalistas; (...)” (p. 21)

“(…) heterogeneidade de escalas de tempo de respostas às aplicações das forças naturais e/ou **antropogênicas**, que regulam as transformações das paisagens (Forman e Godron, 1987).” (p. 39)

“(…) ano de 1989, a propaganda oficial do governo (...) veiculou uma publicidade na qual constava o seguinte trecho: “é com dinheiro do FGTS que a caixa econômica Federal financia o aterro do mangue”. Ou seja, o programa do governo federal para a construção de casas populares em Salvador destruiu as áreas de mangue, ignorando a importância destes ecossistemas para a população em geral.” (p. 43)

“De acordo com a Lei Federal, as ZEIs “destinam-se, preferencialmente a localização de estabelecimentos industriais... (que)... possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes”(artigo 2º).” (p. 49)

“A primeira abordagem enfoca o biomonitoramento de efluente através de teste de toxicidade utilizando, de regra, três tipos de organismos, (...)” (p. 57)

“A segunda abordagem se dedica a detectar alterações em vários compartimentos ecológicos bióticos e abióticos pertencentes a área de estudo.” (p. 58)

“A tabela 26 mostra também a mudanças de hábito ocorrida após o acidente industrial na Ilha da Madeira (ver imagem 4). Este acidente teve repercussão nacional através da mídia, tendo provocado terror tóxico entre pescadores e a população em geral, que passaram a evitar o consumo de organismos aquáticos capturados na região. (...)” (p. 179)

“Além de revelar o risco para a saúde das populações de pescadores artesanais, as análises realizadas proporcionaram a determinação de organismos capazes de fornecer indicações acerca das condições ambientais, no que se refere a metais específicos como o cromo e o zinco. (...)” (p. 198)

Oliveira, R. M. (1994) em sua discussão a respeito da contaminação da “Cidade dos Meninos”, inicialmente aborda as conseqüências da contaminação por pesticidas ao meio ambiente em geral utilizando conceitos da ecologia como **cadeia alimentar** e **Bioacumulação**, e a seguir descreve a cobertura vegetal, drenagem, topografia, clima, geologia e pedologia, e uso da área de estudo,

“2.6 ASPECTOS AMBIENTAIS DO HCH” (p.21)

*“2.6.3 METABOLISMO E **BIOACUMULAÇÃO**”*(p.26)

*“2.6.3.2 **BIOACUMULAÇÃO**”* (p.29)

“2.6.4 DEGRADAÇÃO E PERSISTÊNCIA NO MEIO AMBIENTE” (p.30)

“2.6.5 NÍVEIS DE RESÍDUOS DE HCH ENCONTRADOS NO MEIO AMBIENTE”(p.33)

*“**Bioacumulação** resulta, quando a absorção de uma substância por um organismo biológico excede a sua depuração. A absorção pode ocorrer diretamente, a partir do ar, água, solo ou sedimento contaminado, ou indiretamente, pela ingestão de alimentos contaminados.”* (p. 29)

*“Estudos realizados com Lindano mostraram **bioacumulação** na **cadeia alimentar**, envolvendo solo, cevada, lagarta e codorna. Foi encontrado o produto em todos os elos da **cadeia**, sendo que as concentrações decresciam progressivamente.”* (p.30)

*“Nas áreas abaciaadas de maior concentração de água, a vegetação é típica de **campo hidrófilo de várzea**. Nas partes mais altas, de melhor drenagem, a vegetação denominada atual antrópica é formada por gramíneas forrageiras, destacando-se pela ocorrência, o *Paspalum sp* (grama pernambuco) e o *Imperata brasiliensis L.* (sapê), que constitui no primeiro invasor .”* (p. 37 - 38)

Braga, A. M. C. B.(1996) em seu estudo, recupera alguns aspectos da história dos pesticidas, sua importância relacionada ao aumento da produção de alimentos e ao controle de doenças, principalmente no período do pós-guerra, ressaltando a posterior descoberta dos danos relativos ao meio ambiente, que tais substâncias causaram.

“A utilização de agrotóxicos no controle de vetores transmissores de doenças e no desenvolvimento da agricultura conduziu a um grave problema mundial de contaminação ambiental conseqüentemente, a um risco potencial a saúde humana.” (p. 1)

“Nessa área conhecida como Cidade dos Meninos, já foram desenvolvidos uma série de estudos quanto ao diagnóstico da contaminação por HCH. Além da detecção dos isômeros alfa-, beta- e gama-HCH em seres humanos, motivo desta dissertação e do estudo preliminar, análises de solo, pasto, lençol freático e frutos da região indicaram níveis de contaminação relevantes (Oliveira, 1994, CECAB/FEEMA, 1991).” (p. 70)

*“Se, este trabalho voltou-se ao estudo de resíduos de HCH abandonados em grandes quantidades, ao relento, não se pode esquecer que a utilização de agrotóxicos é amplamente disseminada no **ambiente** agrícola, gerando um número incontável de trabalhadores sob risco, assim como de sua famílias.”* (p. 72)

Bastos, L. H. P.(1999), estuda a contaminação na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias – RJ, por pesticidas e portanto aborda, em relação ao ambiente, questões como a biomagnificação e bioacumulação, nos diferentes níveis tróficos, na cadeia alimentar. Levanta também, quando discute a história do uso destas substâncias a seleção de organismos resistentes aos pesticidas, no caso ao DDT. Assim como discute o destino dos pesticidas no ambiente, sua permanência, degradação e transporte.

*“Uma das características indesejáveis destes compostos, sob o ponto de vista **ambiental**, é a persistência, que consiste na capacidade das substâncias permanecerem inalteradas ativas por muito tempo no solo, na água, e nos alimentos. Outra característica indesejável é a capacidade destes pesticidas acumularem-se progressivamente, conforme se avança nos **níveis tróficos** da **cadeia alimentar**, tornando-se assim **biomagnificado**.”* (p.1)

*“Na década de 50 observou-se que o poder fulminante do DDT começava a diminuir, o que exigia o aumento indiscriminado das doses utilizadas. O motivo dessa diminuição, estava relacionado à sua atuação como agente seletivo, facilitando a proliferação de linhagens cada vez mais **resistentes** ao DDT. Outros dois fatores foram responsáveis pelo declínio do uso do DDT. O primeiro fator foi a descoberta das suas propriedade **acumulativas** nos alimentos e no homem, e o segundo fator, os danos causados ao ecossistema.”* (pp.6-7)

*“1.6- aspectos **ambientais**: contaminação por pesticidas organoclorados.*

*1.6.1 – Destino dos pesticidas no **meio ambiente**.*

*O destino do pesticida no **meio ambiente**, quando em contato como solo é governado pelos seguintes mecanismos: retenção, degradação, processo de transporte e pela interação dos processos anteriormente citados (Koskinen et al, 1990)”* (p.22)

*“As propriedades dos pesticidas organoclorados, como: estrutura química, baixa solubilidades em água (caráter hidrofóbico) alto coeficiente de partição, baixa pressão de vapor implicam em problemas ambientais, já que estes compostos podem ser **bioacumulados**, **magnificados** e causar aumento de resistência em insetos (Cheng, 1990).”* (p. 24)

“Foram feitos ainda estudos aerofotogramétricos da área delimitada. Estes foram realizados utilizando-se fotografias de 1976, anteriores ao tratamento com óxido de cálcio.” (p. 46)

*“A presença destes compostos na área foco tratada indicam a degradação do hexaclorociclohexano na região. Esta degradação não pode ser atribuída somente ao tratamento químico efetuado na área, outros fatores **ambientais** contribuíram para a degradação, em uma menor escala.”* (p.136)

Mello, J. L. (1999), em sua dissertação de mestrado estuda a contaminação na Cidade dos Meninos Duque de Caxias – RJ, por pesticidas utilizando leite humano e bovino por considera-los bons indicadores da contaminação ambiental. O leite humano em especial, pois argumenta a autora, estando o ser humano no topo da cadeia alimentar e sendo o leite uma secreção rica em organoclorados, quando há contaminação do organismo materno, pode ser considerado um bom indicador de contaminação ambiental.

A autora ainda faz uma recuperação de fatos históricos relacionados aos pesticidas em que aponta a década de sessenta como momento em que se deu a percepção dos riscos dos pesticidas a saúde humana e ao meio ambiente. Utiliza na sua discussão conceitos como biomagnificação, bioacumulação, cadeia alimentar e níveis tróficos.

*“Havia pouca preocupação com aos possíveis danos a humanos e ao **meio ambiente** até o final da década de 1950 e início da década de 1960, quando atenção foi dada a este assunto através das publicações de Carson, 1962 e Rudd, 1964 apud (Edwards, 1994), que incluem a toxicidade crônica dos pesticidas para humanos, animais domésticos e vida selvagem; sua fitotoxicidade para plantas, o desenvolvimento de novas espécies de pestes, devido ao uso de pesticidas; o desenvolvimento de pestes resistentes a estes produtos químicos; a persistência dos pesticidas no solo e água e, seu potencial para o transporte global de **contaminações ambientais**. Em 1962, o DDT foi chamado de elixir da morte pela escritora Rachel Carson, em seu livro “Silent Spring”, devido a redução da população de certas aves (Carson, 1962 apud Baird, 1995).”* (p.3)

*“A utilização de pesticidas no controle de vetores transmissores de doenças e no desenvolvimento da agricultura, acarretou sérios problemas de **contaminação ambiental**, tornando-se conseqüentemente, um risco potencial à saúde humana (Lara, 1986; Garrido et al., 1994).”* (p.11)

*“Os compostos organoclorados são contaminantes persistentes no **meio ambiente**, que penetram em todos os compartimentos do **ecossistema** global. Eles possuem um alto coeficiente de partição gordura/água, que os torna altamente lipossolúveis e facilita a magnificação na **cadeia trófica** (Franchi & Focardi, 1991).”* (p.12)

*“Durante as últimas décadas, um dos mais importantes tópicos em **ecotoxicologia**, tem sido a transferência de poluentes, ao longo da **cadeia trófica**. No início da década de 60, um estudo mostrou que a concentração de DDT nos organismos aumenta dramaticamente ao longo da **cadeia trófica**. Esta “**biomagnificação**” foi também confirmada para outros organofosforados (Picó, 1995), é exemplificada para o DDT na **Figura 1**.”* (p.12) (exemplo de organofosforados no leite de ursos polares).

*“O leite humano está no topo da cadeia alimentar e é um bom indicador de contaminação ambiental por organoclorados, podendo também ser utilizado para se determinar as quantidades ingeridas pelas crianças, que sem dúvida, terão outras fontes de contaminação durante suas vidas (Jensen, 1983; Sant’Ana et al., 1989). A presença de organoclorados no leite humano mostra a exposição contínua do **meio ambiente**, através do contato direto, ou através da dieta alimentar (Kinyamu, 1998).”* (p. 42)

Cavalcanti, Y. T.(1999), desenvolve um estudo de diagnóstico de percepção ambiental e da estruturação de Sistemas de Gestão Ambiental das principais indústrias impactantes da Baía da Guanabara, seu estudo portanto se relaciona ao tema de poluição ambiental. Para tanto desenvolve uma recuperação histórica da percepção relacionada a crise ambiental e refere a emergência de um novo paradigma no setor produtivo que se estabelece em função das pressões sociais e governamentais.

Levanta em sua discussão as normas ISO para gestão de qualidade, a noção de desenvolvimento sustentável, as conferências mundiais sobre meio ambiente, o aparecimento da ecologia como ciência capaz de lidar com a crise ambiental que se percebia, a atuação de ONGs, e a legislação ambiental emergente. Refere em seu texto também a idéia da natureza como prestadora de serviços ao homem.

*“Este novo **paradigma** conduziu a uma segunda geração de respostas: o setor produtivo teve que transformar os seus processos, a fim de demonstrar sua preocupação com o **meio ambiente** e as ações efetivas colocadas em prática para preservá-lo, com posições pró-ativas e criativas ao invés das posições passivas e reativas antes utilizadas, passando a atuar, na redução de seus resíduos e efluentes, poupando energia, reciclando materiais, utilizando os rejeitos de sua produção, conseqüentemente diminuindo seus custos e, mais, conseguindo maior competitividade e maior fatia do mercado.”* (p. 1)

*“(...) Em julho de 1996, as principais normas da série ISO 14000, que vem a ser um conjunto de normas que visam unificar diversas metodologias existentes de Gerenciamento Ambiental e estabelecer os critérios e a sistematização de um modelo para a Gestão Ambiental, foram aprovadas pela ISO – Organização Internacional para Normalização, tornando-se uma nova e importante ferramenta para as empresas demonstrarem comprometimento com as questões **ambientais**.”* (p. 2)

*“(...) em virtude do saque sobre ele levado a efeito pela atividade do sistema econômico. O ar, a água, paisagem, os recursos naturais, as ondas sonoras, tudo enfim o que compõe o **habitat** natural do homem passa a representar uma queda no padrão dos serviços que prestam ao mesmo homem.”* (p. 7 - 8)

*“Segundo Chisholm (1972), no outono de 1969 a **ecologia**, segundo parecia, era a ciência que estava em condições de interpretar os fragmentos de provas que nos mostravam haver algo de errado com o mundo. Havia pássaros mortos, óleo no mar, lavouras envenenadas e explosão demográfica .”* (p. 8)

*“A Organização das Nações Unidas patrocinou uma Conferência Mundial sobre o **meio ambiente**, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972. (...)”* (p. 9)

“(...) aplicou-se o manejo dos recursos hídricos utilizando-se as bacias hidrográficas como unidades gerenciais do uso e do espaço – os macrozoneamentos, disciplinando o

uso dos solos e dos recursos hídricos, criaram normas e padrões de poluição, estabelecendo taxaço de efluentes e o sistema de licenciamento ambiental.” (p. 10).

“Na segunda Conferência Mundial do Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, 1992, que obteve a representatividade de mais de 80 países e a participação de 5.000 ONGS,(...) Começava a consolidar-se o conceito de Desenvolvimento Sustentável. (Pellegrini, 1998).” (p.11)

“De acordo com Reis (1996). O objetivo da norma ISO 14000 é apoiar a proteção ambiental em equilíbrio com as necessidades sócio-econômicas. Tanto a BS 7750 como a ISO 14000 são instrumentos que possibilitam o gerenciamento de uma organização para avaliar sua performance ambiental, a partir da implementação de sistema que defina responsabilidades, praticas, processos e recursos para implantação e manutenção de um modelo de gestão ambiental avançado.” (p. 14)

“Quanto ao item Requisitos Legais, 82%, identificam a conformidade legal e regulatória como uma oportunidade para a adoção de um SGA, mas somente 70% das industrias tomou providências através de um cadastro de requisitos legais, regulatório e de políticas para consubstanciar este fato.” (p. 46)

Em se trabalho, Kuryiama, G. S.(1995), discute o Ambiente especificamente na perspectiva da poluição pelo NO_x. A autora refere o N₂O como o composto de maior prevalência na atmosfera, importando este conceito da epidemiologia para seu tema. Utiliza também a expressão “antropogênico” para se referir a ações humanas. E incorpora ao seu estudo dados meteorológicos relativos aos dias em que foram coletadas as amostras.

“O NO_x E O MEIO AMBIENTE” (p.14)

“Dentre esses, o óxido nitroso (N₂O) é o de maior prevalência na atmosfera. É gerado por processos anaeróbios no solo e nas camadas superficiais do oceano estando presente na atmosfera em concentrações de cerca de 450 µg/m³ (0.25 ppm). Embora essa espécie tenha um importante papel na química atmosférica, é de pequena importância na baixa troposfera e não se conhece nenhuma significância direta sobre a saúde humana (Sickles, 1991).” (p.14).

“As principais fontes naturais de emissão de NO e de NO₂ são: o vulcanismo, a atividade bacteriana e as reações elétricas. Nesses casos, a concentração atmosférica natural é muito pequena quando comparada com aquela de fontes antropogênicas. As maiores fontes antropogênicas de NO_x são: a combustão de combustíveis fósseis em fontes estacionárias (aquecedores e geradores) e móveis (veículos automotores de combustão interna), os processos industriais de produção de ácido nítrico, uso de explosivos, a fumaça de cigarro e os aparelhos domésticos a gás.” (p.19)

“De acordo com o relato feito pelos policiais durante o período de coleta, conjuntamente com a análise dos parâmetros meteorológicos dos dias em estudo (Anexo 3), pode-se fazer algumas observações em relação aos valores encontrados.” (p. 65)

A autora, Paladino, L. T. P. (1998) trabalha com poluição interna (*indoor*), sendo sua discussão da questão ambiental relacionada à poluição do ar, refere ainda ações humanas como atividades antropogênicas.

*“Existem evidências de que a **poluição** do ar afeta a saúde das pessoas (Colone, 1992) e dos animais, danifica a vegetação, suja e deteriora os materiais (Sinclair, 1990) afeta o clima, reduz a visibilidade e a radiação solar entre outros efeitos.”* (p.8)

*“De uma maneira geral, **poluição** pode ser definida como qualquer condição em que certas substâncias alcançam concentrações suficientemente elevadas sobre seu nível ambiental normal (Stern, 1962). (...)”* (p. 4)

*“A atmosfera é mais que uma mistura destes gases. A obtenção de amostras ao nível do solo revela que contém outros gases, vapores e partículas procedentes de fontes naturais, ou de atividades **antropogênicas**, cujas concentrações podem ser muito baixas.”* (p. 6)

*“Uma questão **ambiental** bastante relevante na vida da população carioca é a qualidade do ar, comentada aqui a partir da análise espacial das partículas em suspensão. (...)”* (p. 35)

“Os resultados bem distintos encontrados para as duas regiões refletem a grande diferença entre as ocupações dos referidos bairros, sendo Bonsucesso predominantemente fabril e cortado por grandes eixos rodoviários, e o Recreio dos Bandeirantes essencialmente residencial.” (p. 49)

No que se refere aos conteúdos relacionados ao Ambiente e noções correlatas os autores de um modo geral tenderam a abordagens relacionadas às temáticas de suas pesquisas. De modo que encontramos nos trabalhos relacionados à epidemiologia a discussão de ecologia humana e/ou ecologia de vetores. Nos de saneamento levanta-se a discussão de poluição das águas e do comprometimento da qualidade de vida. Nos trabalhos cuja temática se relaciona à contaminação por pesticidas ou a metais pesados utilização de conceitos como biomagnificação, bioacumulação, cadeia alimentar e níveis tróficos. Naqueles que estudam a poluição do ar as fontes automotivas e industriais.

Encontramos uma tendência dos autores de utilizar a expressão antropogênico para tratar das ações humanas, principalmente aquelas relacionadas ao modelo de desenvolvimento capitalista.

Embora as questões levantadas a seguir não tenham aparecido como tendência dos autores em geral, nos parece relevante a apresentação destes conteúdos. Boshi-Pinto (1991), Pérez (1991), Masciulo (1992) e Santos (1998) abordaram a questão do ambiente se referindo a geografia. Vianna (1991) define em seu trabalho o ambiente como socialmente construído, e Sá afirma que o ambiente: *“é o produto da relação homem-meio/sociedade-natureza; e é, simultaneamente, espaço e tempo, natural e social, representação (concepção) e realidade concreta.”*

Otoni (1996), Nikitiuk (1998), Sá (1999) e Oliveira Filho (1995) referem a necessidade de abordagens integrativas e holísticas, que afirmam ser característica das ciências ambientais. Roque (1997), propõe uma perspectiva de análise sistêmica e organicista para abordar o Saneamento ambiental, dada a complexidade dos sistemas ecológicos. Teixeira (1998) e Nikitiuk (1998) referem a hipótese Gaia, que considera o planeta como um organismo vivo.

Como última observação a ser levantada gostaríamos de apresentar três ocorrências que nos chamaram a atenção: duas metáforas e uma utilização de um conceito da epidemiologia importado para a discussão de poluição atmosférica: Sisinho (1995), Na conclusão de seu estudo refere: “*a capacidade da “mãe-natureza” de minimizar os danos produzidos pelo “filho-homem”.*”. Otoni, A B. (1996), propõe a metáfora que associa as bacias hidrográficas ao sistema circulatório de um ser humano. E Kuryama (1995), refere ser o N₂O como o composto de maior **prevalência** na atmosfera, importando este conceito da epidemiologia para seu tema.

Braga, A. M. C. B.(1996) em seu estudo, recupera alguns aspectos da história dos pesticidas, sua importância relacionada ao aumento da produção de alimentos e ao controle de doenças, principalmente no período do pós-guerra, ressaltando a posterior descoberta dos danos relativos ao meio ambiente, que tais substâncias causaram.

2.4. O Ecossistema

Encerramos este capítulo como levantamento dos contextos de uso da palavra ecossistema (s) e a discussão destes aparecimentos. Os resultados que apresentamos agora nos permitem discutir através da apresentação de dados levantados sistematicamente, nos trabalhos selecionados, a hipótese formulada para este estudo, que foi a de que o crescimento do debate relacionado a questão ambiental, a partir da década de 70 do século XX, teria propiciado abordagens ecossistêmicas aos temas ambientais, no campo da Saúde Pública.

Os trabalhos selecionados para este estudo que não se referiram nenhuma vez a ecossistemas foram os de autoria de Boshi-Pinto (1991), Pérez (1991), Marasciulo (1992), Valim (1993), Bezerra (1996) e Paladino (1998). Totalizando seis dos vinte e três trabalhos selecionados.

Em outros onze trabalhos dos vinte e três selecionados os autores se referem a ecossistema (s) de forma genérica sem defini-lo e ao mesmo tempo sem se utilizar o ecossistema como unidade de análise, nestes a palavra ecossistema aparece ora como unidade espacial e biológica, ora como designação a um tipo de conjunto ecológico relacionado a um meio, como por exemplo: ecossistemas aquáticos ou ecossistemas terrestres ou ecossistema global, ora genericamente designando o conjunto de formas de vida no espaço, como por exemplo no contexto de uso de: causando danos ao ecossistema. Estes trabalhos são: Oliveira (1994), Sisino (1995), Kuryiama (1995), Braga (1996), Teixeira (1998), Santos (1998), Cabrera (1999), Cavalcanti (1999), Valladão (1999), Bastos (1999), Mello (1999). Apresentamos abaixo as citações em que a palavra ecossistema (s) aparecem em seus contextos de uso.

Oliveira (1994): “No solo, o isômero γ é fundamentalmente metabolizado pelos microorganismos presentes no **ecossistema**.” (p. 29)

“(...) Estas bactérias são encontradas em larga escala no **ecossistema** terrestre, partindo do trato intestinal de mamíferos” (p. 32)

Sisino (1995): “As emissões de metais no ar, água e solo são originadas de uma grande variedade de fontes naturais e antropogênicas. Vários trabalhos como o de Nriagu (1990) e Nriagu & Pacyna (1988) indicam que os níveis atuais de metais tóxicos em alguns compartimentos ambientais já podem ser considerados altos para serem tratados como um risco à saúde humana. Estes estudos enfatizam que cada compartimento ambiental tem uma limitada capacidade de suportar a ação destas substâncias e, com o passar do tempo, sua introdução adicional vai se tornando prejudicial para muitos **ecossistemas**. Como consequência, verifica-se um grande

aumento de circulação de metais no solo, água e ar e o seu acúmulo na cadeia alimentar; o que inevitavelmente acabará atingindo o homem.” (p. 38).

*“(…)Estes estudos enfatizam cada vez mais que cada compartimento ambiental tem uma limitada capacidade de suportar a ação destas substâncias e, com o passar do tempo, sua introdução adicional vai se tornando prejudicial para muitos **ecossistemas**.(…)”(p.38)*

*“A vegetação natural, que segundo a Lei 4.771 de 15/09/65 – que institui o Novo Código Florestal – é considerada como de preservação permanente por estar situada em área de nascentes e “olhos d’água” (FEEMA, 1992), foi derrubada para instalação do Aterro e continua sendo para sua ampliação, fazendo com que a fauna destes **ecossistemas**,conseqüentemente, perdesse seu habitat (constatação in loco).(p.52)*

Kuryiama (1995): *“A poluição atmosférica nos grandes centros urbanos tem como uma importante fonte os veículos automotores, que lançam diariamente enormes quantidades de poluentes na atmosfera, com conseqüentes efeitos sobre o equilíbrio do **ecossistema**” (p.48)*

Braga (1996): *“(…) Devido principalmente aos possíveis efeitos à saúde, o uso desses inseticidas exigem por sua vez, o estreito controle de doses, de ambientes, de populações sob risco e até mesmo da real necessidade de sua utilização. Os resultados deste descontrole se fazem sentir através da sua intensa contaminação ambiental, ocasionando desequilíbrio nos **ecossistemas** e várias patologias nos seres vivos. Muitos destes agentes apresentam toxicidades agudas relativamente baixas para mamíferos, elevada persistência e amplo espectro de ação. Os motivos que levaram ao uso destes agentes , como prolongada ação residual e longa atividade, são os mesmos que determinam suas persistência no solo e no meio ambiente, e aumento de suas concentrações na biota (Albright et al., 1974).” (p. 3)*

Teixeira (1998): *“A poluição ambiental pode ser definida como, “A introdução, pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias (poluição química, sonora, térmica, radioativa, etc.) ou energia (luz, calor, som) no meio ambiente (ar, água, solo), que resultem em efeitos deletérios de tal maneira que ponham em risco a saúde humana, afetem os recursos bióticos e os **ecossistemas**, ou interfiram com os usos legítimos do meio ambiente” (OECD, 1983).” (p. 4)*

*“As diversas atividades industriais e recreativas do homem, estão provocando efeitos nocivos e muitas vezes irreversíveis aos corpos de água. Ações como a introdução de grandes quantidades de nutrientes, acarretam a superpopulação de organismos aquáticos, as substâncias sintéticas não degradáveis, podem acarretam mudanças significativas no **ecossistema**, e as substâncias residuárias e domésticas, podem agir de forma direta e indiretamente sobre a saúde humana, como os tipos; aromáticos, policíclicos, pesticidas, material radioativo e os metais tóxicos (FERREIRO, 1979).” (p. 14)*

*“De acordo com os resultados apresentados pelo bário, o cromo (hexavalente), o arsênio, o cádmio e a prata na área de estudo, os metais analisados não foram considerados poluentes críticos ao **ecossistema** aquático, e a saúde pública (Tabela 17), devido ao fato de suas concentrações (médias) não ultrapassarem os limites máximos permissíveis estabelecidos pelo CONAMA.” (p. 87)*

*“De acordo com os resultados apresentados pelo cobre, o zinco, o chumbo e o selênio na área de estudo, os metais analisados não foram considerados poluentes críticos ao **ecossistema** aquático, e a saúde pública (Tabela 17), devido ao fato de suas concentrações (médias) não ultrapassarem os limites máximos permissíveis estabelecidos pelo CONAMA.” (p. 93)*

Santos (1998): “A concentração do mercúrio em peixes não está relacionada apenas com o status trófico, fisiologia idade ou peso, mas também com a produção microbiana, concentração e biodisponibilidade do metil mercúrio no **ecossistema** (Bodaly, 1993)”. (p.21)

“Dois fenômenos ecológicos importantes ocorrem nos **ecossistemas** aquáticos: a bioacumulação e a biomagnificação, os quais vão classificar os peixes como os principais vetores do mercúrio para o homem.” (p.21)

“(…) entretanto, também são resultado das principais condições ambientais da maioria dos **ecossistemas** aquáticos da Amazônia (…)” (p.23)

“Segundo Lacerda et al. (1987), para cada quilo de ouro extraído, cerca de 1,3 Kg de mercúrio são perdidos para o ambiente. Como resultado, calcula-se 50 a 70 toneladas de mercúrio foram lançados anualmente nos **ecossistemas**, em função apenas da atividade garimpeira no Brasil, das quais 55% entram na atmosfera na forma de vapor e 45% vão diretamente para os rios (Pfeiffer e Lacerda, 1988). (…)” (p. 24)

“Uma avaliação de risco pode contribuir para formar uma decisão a respeito do meio ambiente. Assim, um risco para a saúde é definido como a probabilidade de vir a ocorrer um ou mais efeitos adversos à um indivíduo ou grupo de indivíduos em uma situação de exposição a um determinado agente químico e um risco ambiental é definido como a probabilidade de um ou mais efeitos adversos vir a ocorrer, para uma espécie, para um **ecossistema** ou para parte do meio ambiente físico que é crítico para a saúde desses sistemas (ex., ozônio na atmosfera) (EPA, 1991 a)”. (p.36)

“Identificação das vias de exposição: (...) 4. a constituição do Tartarugalzinho é uma das mais importante reserva ecológica do Estado do Amapá, devido aos tipos de **ecossistemas** únicos;” (p.66)

Cabrera (1999): “Situações enzoóticas distintas podem ocorrer em um mesmo **ecossistema**, devendo ser consideradas, diagnosticadas e avaliadas suas importâncias para que sejam tratadas de forma diferenciada; (…)”

Cavalcanti (1999): “O homem tem influenciado os **ecossistemas** terrestres, através do desenvolvimento de tecnologia que lhe permitem alterar o ambiente em que vive de forma cada vez mais rápida e predatória, acarretando ao planeta uma acelerada degradação que compromete a qualidade e a sobrevivência humana na biosfera.” (p.1)

“O grau de poluição das águas da Baía observado atualmente é incompatível com os usos benéficos de suas águas resultando em sérios prejuízos econômicos e danos a ecologia. A capacidade de autodepuração da Baía de Guanabara foi há muito ultrapassada. A Baía de Guanabara entrou num processo acelerado de degradação que se não for interrompido e corrigido tornará praticamente irrecuperável o **ecossistema**, repercutindo de maneira drástica até na sua utilização física como meio de transporte. (Revista FEEMA, n. 27, Jul-Ago / 95).” (p. 19)

Valladão (1999): “O lançamento de tais efluentes em águas costeiras pode fazer com que ocorra uma considerável modificação das características físico-químicas e biológicas do **ecossistema** local” (p. 1)

Bastos (1999): “Na década de 50 observou-se que o poder fulminante do DDT começava a diminuir, o que exigia o aumento indiscriminado das doses utilizadas. O motivo dessa diminuição, estava relacionado à sua atuação como agente seletivo, facilitando a proliferação de linhagens cada vez mais resistentes ao DDT. Outros dois fatores foram responsáveis pelo declínio do uso do DDT. O primeiro fator foi a

*descoberta das suas propriedades acumulativas nos alimentos e no homem, e o segundo fator, os danos causados ao **ecossistema**.*” (pp.6-7)

*“Além destes, os metabólitos de DDT também podem causar efeitos adversos ao **ecossistema** e a saúde humana. Dentre estes efeitos encontra-se a persistência no meio ambiente.”*(p.141)

Mello (1999): *“Os compostos organoclorados são contaminantes persistentes no meio ambiente, que penetram em todos os compartimentos do **ecossistema** global. Eles possuem um alto coeficiente de partição gordura/ água, que os torna altamente lipossolúveis e facilita a magnificação na cadeia trófica (Franchi & Focardi, 1991).”* (p.12)

A seguir apresentamos seis autores que utilizam a palavra ecossistema inúmeras vezes no decorrer de seus trabalhos, são três dissertações, Nikitiuk (1998), Vianna(1991) e Oliveira Filho (1995), e as três teses selecionadas, Ottoni (1996), Roque (1997) e Sá (1999). Optamos por fazê-lo caso a caso por considerar interessante observar a peculiaridade encontrada em cada um dos trabalhos.

Nikitiuk (1998) usa a palavra ecossistema em diferentes contextos de uso e embora seu trabalho se inicie por um glossário em que define palavras como: Biodiversidade, Biosfera, Cadeia Alimentar, Ecologia, Evolução das Espécies, Hipótese Gaia, Meio Ambiente, não há um verbete para Ecossistema(s), no entanto o autor refere ecossistemas dezessete vezes no seu texto, de 247 páginas. O uso que o autor faz da palavra ecossistema(s), levantado através do seu contexto de uso, não difere daqueles apresentados para os autores já citados, podemos encontrar nas citações apresentadas a baixo exemplos dos três padrões apresentados.

Nikitiuk (1998): *“MANGUEZAL – **Ecossistema** litorâneo que ocorre em terrenos baixos sujeitos às ações das marés localizadas em áreas relativamente abrigadas e formado por vasos lodosos recentes às quais se associam comunidades vegetais características.”* [Glossário] (p. xviii)

*“O trabalho se realiza com o relato dos atores sociais (lideranças, atuantes) e de jornais e mais pesquisa documental onde os fatos são expostos, revelando toda a degradação ambiental por que passa a comunidade que teria que ter o seu complexo **ecossistema** preservado como se fosse um santuário.”* (p. 26)

*“(...) O ciclo da água na natureza é indispensável à vida e sua menor ou maior abundância é determinante para a configuração dos **ecossistemas**. (...)”* (p. 36)

*“A recuperação de um **ecossistema** degradado é muito mais difícil que sua preservação; (...) (UNESCO, 1989).”* (p. 44)

*“A poluição e o desmatamento são a ameaça para o maior **ecossistema** com biodiversidade no mundo, o Brasil. (...)”* (p. 47)

*“Os variados **ecossistemas** são o resultado da variedade do clima, do relevo, do regime de chuvas e dos rios. (...)”* (p. 50)

“A atual legislação brasileira possui, na constituição de 1988, uma das mais avançadas leis do mundo (...) determinando que o poder público deve preservar e restaurar

processos ecológicos essenciais, dar condições para manejo ecológico das espécies e ecossistemas, (...)” (p. 51)

“§5º. São disponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias à proteção dos ecossistemas naturais.” (p. 58)

“Vegetação original (...) vem sendo devastada para a abertura de ruas e a construção de casas, afetando o equilíbrio do ecossistema como ocorre em Macaé, cidade litorânea situada no Norte do Estado. (...)” (p. 85)

“O manguezal é um ecossistema vital para a saúde de uma baía. (...)” (p. 86)

“ (...) Quando o ecossistema encontra-se equilibrado sobrevive uma diversificada cadeia alimentar.” (p. 87)

“Os mangues quando presentes em rios e canais permitem que no fundo destes se concentre peixes e crustáceos não adultos (manguezal, berçário de espécies). Quando o ecossistema encontra-se equilibrado sobrevive uma diversificada cadeia alimentar.” (p.87)

“Um nicho ecológico representa uma unidade global constituída por uma comunidade de seres vivos, que forma um ecossistema, tendo capacidade de organizar-se espontaneamente num processo auto-sustentável mantendo um equilíbrio contínuo entre vida e morte, entre ordem e desordem, por meio de ciclos biogeoquímicos básicos. Se o sistema está em equilíbrio, nunca cessa o suprimento dos diversos componentes, sendo uma unidade auto suficiente.” (p.119)

“O fluxo de substâncias em um ecossistema é o resultado das interações presa-predador, que se realiza por intermédio de longa cadeia alimentar de transporte de substâncias, que tem origem no organismo produtor vegetal, indo até os consumidores primários, secundários, terciários ou quaternários. O final da cadeia, em regra geral, tem sua representação pelo organismo que não sofre predação por nenhum outro, e que fica apenas sujeitado a ação de organismos degradadores ou necrófagos. O perigo do sistema ocorre quando há eliminação de um dos elos, vegetal ou animal, ou pode ocasionar uma grande ruptura no sistema, causando o desequilíbrio na realidade saudável da natureza.” (p.119)

“Em 1980, após a Conferência de Tbilisi (1977) sobre Educação Ambiental, a UNESCO publicou o documento “ A Educação Ambiental” onde colocou a miséria e a fome, a desigualdade entre países, a deterioração dos ecossistemas e das paisagens, a escassez crescente de recursos naturais, as múltiplas causas de contaminação e degradação da qualidade de vida como causa de vulnerabilidade dos países e risco à biosfera do planeta. Abertura da visão fragmentada dos governantes que buscavam estratégias do crescimento econômico sem garantir a conservação dos ecossistemas, confundindo crescimento com desenvolvimento. As populações em crescimento demográfico habituadas ao consumismo excessivo levam a exploração excessiva dos recursos naturais causando a escassez dos mesmos e em contra partida produzem quantidades excessivas de detritos em relação à capacidade de absorção e depuração do meio ambiente (Dias, 1994).” (p.140)

“Sepetiba é algo especial, entre um dos ecossistemas mais ricos do mundo (e mais maltratado também, como veremos mais adiante), um grande quintal que meus pés conhecem de cor e que possui incontáveis “estórias que vão desde “histórias de fantasmas a campo de pouso de aeronaves”. Bem como sabemos, Sepetiba, a “casa ou lugar de sapé (d tupi-guarani, sapê tiba), é um dos locais mais antigos que encontramos em toda Zona Oeste e certamente um dos mais belos e também desprezados.” (p.152)

Vianna (1991), aborda a sua temática, saneamento ambiental, numa perspectiva que pode ser considerada como uma abordagem ecossistêmica, pois monta seu estudo

utilizando a definição de Odum para ecossistema, para cidade, e discutindo os fluxos de energia e matéria pelo ecossistema definindo a cidade como ecossistema incompleto ou heterotrófico. Inicialmente desenvolve sua argumentação de um plano geral da relação do homem com a natureza, ao mais específico a questão dos resíduos, o que a autora faz amparada pela idéia da Ecologia dos ecossistemas, passando pela noção de cidade e sua organização a partir do referencial da ecologia dos sistemas.

Ao discutir a organização da sociedade humana em torno da cidade a autora faz duas referências a agroecossistemas, que dão suporte à sobrevivência das cidades. Ao analisar a questão referente ao afastamento de dejetos a autora afirma que as ações de saneamento consistem na construção de barreiras que recuperam para este ecossistema a capacidade de absorção e remoção de resíduos.

Considera o “*sistema urbano-industrial*” que qualifica como completamente diferente dos outros ecossistemas, pois não possui massa ou camada autotrófica, sendo a própria natureza modificada que deverá, segundo argumenta, possibilitar a sobrevivência da espécie humana, e citando Drew (1989, p.189) refere as características das áreas urbanas, podem ser consideradas “*um complexo ecossistema humano*”.

Vianna(1991)

“No processo de produção de suas condições materiais de subsistência, os homens vêm-se relacionando com os elementos à sua volta, dentro de **ecossistemas**, transformando-os e sendo transformados por eles.”(p.2)

“Considera-se o **ecossistema** como qualquer unidade que abranja todos os organismos em que interrelacionam (comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico (não vivo, abiótico), de tal forma que o fluxo de energia produza e reproduza estruturas bióticas e mantenha a ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas. Os **ecossistemas** tem, então, três componentes interatuantes básicos para sua funcionalidade: as comunidades bióticas, os fluxos de energia e a ciclagem de materiais.(Odum,1983)”(p. 2 e 3)

“Os **ecossistemas** estáveis foram produto de longa história de interações entre comunidades bióticas e fatores abióticos, que se foram modificando mutuamente, e mudando a face do planeta, seu clima, oxigenação,etc. em estreita interdependência e intercâmbio energético entre os organismos, viabilizando a manutenção da vida no planeta. Todos os seres vivos ciclaram e reciclam energia, com transformação da matéria continuamente (Odum,1983). Eles se transformaram junto com o ambiente físico.”(p.3).

“Desde então, os **ecossistemas** do planeta vêm sendo lenta ou rapidamente modificados, modificação esta que se acelerou enormemente após o capitalismo e a “Revolução Industrial””(p.3)

”Em termos ambientais, a possibilidade de aumento da densidade da espécie humana em dada área, (...)Alterando-se pela instalação da cidade em si, como pelos **agroecossistemas** que a rodeavam (plantações) e a alimentavam (...)” e (...)Nos **agroecossistemas**, o trabalho humano e animal aumentam a captação de energia solar (irrigação, organização de sementeiras, reciclagem de resíduos, alternância de plantios,etc.) (...) Com isso, redefinia-se a relação entre comunidades e biótopos. São **ecossistemas** auto-suficientes”(p. 5 e 6)

“A cidade, no entanto, em qualquer modo de produção pode ser caracterizada como um **ecossistema** incompleto ou heterotrófico (vive do excedente das atividades primárias) e, portanto, depende de áreas externas para obtenção de alimentos, água e outros materiais, e para ciclagem de resíduos da atividade humana (Odum 1983). E, à medida que foram se sucedendo diferentes modos de produção, e se modificando a estrutura e a função das cidades, as questões de “entradas” e “saídas” da cidade como suporte físico e biológico de sobrevivência de grupos humanos foram se complexificando. O homem na cidade necessita organizar, como em “sistema natural”, aportes de água e alimentos, e soluções de afastamento e reciclagem de resíduos, de modo a não saturar o ambiente interno e de entorno, tornando-o inadequado à vida e reprodução de grupos humanos.” (p. 6)

“Desde então, os **ecossistemas** do planeta vem sendo lenta ou rapidamente modificados, modificação esta que se acelerou enormemente após o capitalismo e a “Revolução Industrial”.” (p. 3)

“Os **agrossistemas** que sustentaram os núcleos urbanos pré-capitalistas eram auto-suficientes, com emprego intensivo de mão-de-obra, menor seleção de espécies e relativamente, produzia pouco excedente. O agregado energético era menor, apenas pouco maior que nos **ecossistemas** naturais, de modo a prover a subsistência da população humana. No entanto a agricultura nos moldes capitalistas torna-se mais intensiva, mecanizada, com subsídios energéticos grandes, além do solar e do trabalho animal e humanos diretos (combustíveis, máquinas, substâncias químicas). A seleção genética das espécies é intensa (monocultura) e parte dos resíduos químicos produzidos podem não ser reciclados, sendo lançados em áreas circunvizinhas, com impacto nestes ambientes.” (p. 9)

“(…) As cidades ocupam apenas de 1% a 5% da superfície terrestre, mas vem alterando profundamente os **ecossistemas**, rios, florestas, campos (naturais e cultivados). Atmosfera e oceanos, por causa de seu impacto sobre extensos ambientes de entrada e saída de aportes e resíduos. (Odum, 1983).” (p. 10)

“O sistema urbano industrial é completamente diferente de outros **ecossistemas**. Não possui substrato ou camada autotrófica. É a natureza modificada que deve possibilitar a sobrevivência da espécie humana, que é determinante nesse ecossistema. A sobrevivência de outras espécies, mesmo de microorganismos, dependerá de sua introdução ou manutenção nesse meio e criação de condições ecológicas para a sua reprodução.

“A primeira característica das áreas urbanas – alta intensidade de mudanças – também é evidente a respeito do **ecossistema**. A cidade constitui, evidentemente um complexo **ecossistema** humano, mas, longe de ser um deserto para outras formas de vida, ela cria, deliberadamente ou não, uma variedade de ambientes que são colonizados por criaturas vivas (...) As espécies adaptáveis conseguem viver nas cidades e em certos casos, proliferam, a exemplo dos ratos e moscas”. (Drew, 1989, p. 189).” (p. 11 - 12)

“Os fatores abióticos, no **ecossistema** urbano industrial também, são organizados pelo modo de estruturação das unidades físicas, da produção e equipamentos urbanos da cidade. (...)” (p. 12)

“Nessa situação, a capacidade de o **ecossistema**, interno e circundante, assimilar e transformar essas substâncias pode ser saturada, levando a acumulação de matéria no sistema.” (p. 13)

“Essas técnicas, serviços e obras têm um custo dentro do processo global de produção e na manutenção da cidade como um **ecossistema** que possibilite a sobrevivência dos moradores.” (p. 14)

“A criação de soluções de engenharia e serviços para aporte de água e afastamento de resíduos dos aglomerados humanos é fruto de tecnologia e investimentos, e podem ser

*considerados como intervenções no meio físico ecológico da cidade que interferem na presença e manutenção de algumas populações de microorganismos no **ecossistema humano**.*” (p. 17)

*“Portanto, pode-se dizer que, historicamente, o processo de urbanização/industrialização tem transformado radicalmente os **ecossistema**, e nas regiões subdesenvolvidas, estas transformações vem ocorrendo de maneira mais acelerada e em geral, mais predatória e desorganizada, do ponto de vista dos habitantes das cidades. (...)”* (p. 47 - 48)

*“Por outro lado, os equipamentos e serviços de saneamento básico e proteção ambiental significam barreiras construídas e recuperam, para o **ecossistema**, sua capacidade de absorção e remoção de resíduos, impedindo o contato dos moradores com excretas e lixo.”* (p. 109)

Oliveira Filho (1995) defende em sua dissertação de mestrado um estudo ecotoxicológico que afirma ser uma abordagem alternativa a toxicologia, por não ter como foco de interesse a saúde humana, mas a “saúde” dos ecossistemas, e embora não defina ecossistema o autor define sua abordagem da toxicologia, a ecotoxicologia utilizando a palavra ecossistema, portanto consideramos a abordagem deste trabalho também como ecossistêmica.

Oliveira Filho (1995): *“(...) Entretanto em relação a outros organismos “não-alvo” e à integridade de **ecossistemas** expostos ao pesticida, o dano é muito mais difícil de ser evitado.”* (p. 12)

*“Por outro lado a seletividade que se observa em relação aos mamíferos deixa de existir quando as espécies consideradas são peixes ou outros organismos aquáticos. A ação dos inseticidas piretróides é , de um modo geral devastadora em **ecossistemas** de água doce (Khan, 1983 apud Murphy, 1986).”*(p.14)

*“Os testes toxicológicos preditivos cujo foco de interesse não é a saúde do homem, mas os agravos a “saúde” dos **ecossistemas**, são denominados também de ensaios ecotoxicológicos. O termo Ecotoxicologia é relativamente recente, tendo sido cunhado por Truhaut em 1969 par designar o ramo da Toxicologia voltado especificamente para o estudo do efeito dos poluentes sobre **ecossistemas** (Truhaut, 1977).”* (p. 18).

*“(...) As características marcantes da disciplina emergente foram posteriormente salientadas por seu fundador: “enquanto a toxicologia clássica se volta para o estudo dos efeitos tóxicos em organismos individuais, a ecotoxicologia dz respeito ao estudo de seus impactos em populações de seres vivos , do homem a microrganismos constituintes de **ecossistemas**” (Truhaut, 1977). Talvez nada defina melhor a ecotoxicologia do que a abordagem necessariamente holística, integrativa. Para compreender o impacto de poluentes em **ecossistemas** é preciso reunir e integrar informações toxicológicas e de química ambiental.”* (p. 19)

*“A avaliação de impacto de poluentes sobre **ecossistemas** requer dados originários de uma ampla gama de estudos.”* (p. 19).

*“Uma outra fonte de dados úteis para a predição de agravos ambientais, é o estudo qualitativo da toxicidade para diversos organismos constituintes dos **ecossistemas** que possam vir a ser expostos ao poluente. Assim em **ecossistemas** de água doce, os teste deveriam incluir peixes microcrustáceos (e.g. *Daphnia similis* e *Ceriodaphnia dubia*),*

algas (e.g. Selenastrumcapri cornutum e Chlorella vilgaris), larvas de inseto, anfíbios, moluscos, oligoquetas (e. g. Tubifex tubifex), bactérias e assim por diante.” (p.20–1)

*“Outra crítica pode ser feita ao emprego de testes com espécies isoladas é que o resultado de um teste me particular, não pode ser extrapolado para antecipar conseqüências gerais em determinado **ecossistema**.” (p. 22).*

*“No caso de pesticidas, problemas relativos a persistência ambiental, à bioacumulação e à pouca seletividade biocida para espécies “alvo”, tornam o uso deste compostos uma ameaça potencial à saúde de vários **ecossistemas**.” (p. 23).*

*“Apesar das limitações metodológicas apontadas, os ensaios ecotoxicológicos com espécies isoladas ou sistema complexos, são fundamentais para a avaliação abrangente do impacto ambiental de poluentes. O agravo a **ecossistemas** se faz em decorrência de efeitos biológicos dos poluentes cuja quantificação, de uma forma ou de outra, é necessária.” (p. 23).*

*“Alguns testes de campo realizados até agora no Brasil, confirmam que o látex da E. milii var hislopii é um promissor moluscicida natural. Em situações de campo, o látex se mostrou eficiente em concentrações da ordem de 5 a 12 mg/l, não tendo sido observados nestes estudos preliminares impacto adverso grosseiro nos **ecossistemas** expostos ao biocida (Mendes et al., 1992; Baptista et al., 1992). (...)” (p. 37 - 38).*

*“Em estudo, empregando em conjunto ensaios ecotoxicológicos preditivos, tem como objetivo maior avaliar o impacto, sobre organismos não-alvo de **ecossistemas** de água-doce, do uso do látex como moluscicida em ações de Saúde Pública voltadas para o controle da esquistossomose” (p. 45).*

Otoni (1996) desenvolve seu estudo definindo como escala de análise a a bacia hidrografia, que afirma corresponder a um ecossistema. Os contextos de uso da palavra ecossistema que aparecem nesta tese são, em geral particulares: referindo o ecossistema da bacia hidrografia e em alguns casos o autor usa a palavra num contexto geral como em *“Outra conseqüência mais importante para os **ecossistemas** da elevada tensão superficial da água (...)”*. O autor também não apresenta nenhuma definição de ecossistema, no entanto por focar em seu trabalho a bacia hidrografia como unidade de análise e considerar a Bacia hidrográfica como correspondente a um ecossistema, levando-o em consideração em sua análise, consideramos que esta tese também aponta a tendência nos trabalhos da interface saúde e ambiente no Campo da Saúde Pública para abordagens ecossistêmicas.

Otoni (1996): *“(...) todos esses fatores vem gerando efeitos nocivos ao **ecossistema** natural da bacia hidrográfica urbana¹ como um todo e às populações que aí se localizam.” (p. 2)*

*“Contribuir para os processos de regeneração ambiental e sanitária das bacias hidrográficas urbanas com o fim de garantir uma melhoria do **ecossistema** natural e de qualidade de vida das populações .” (p. 4)*

*“A água sempre foi matéria-prima fundamental para o desenvolvimento de qualquer **ecossistema** natural e das comunidades humanas desde os primórdios de nossa civilização no Planeta. Tendo os seus mananciais formados a partir da gênese de vazões existentes na bacia hidrográfica, a disponibilidade deste recurso natural sempre*

foi catalisador de fixação das principais aglomerações de populações ao longo da História do Homem na Terra.” (p. 7)

*“(...) A água, portanto, é o principal meio no qual constituintes químicos são transportados de uma parte do **ecossistema** para outra. É, também, o único meio em que esses constituintes podem passar da parte abiótica do **ecossistema** para a parte biótica; mesmo nos **ecossistemas** terrestres mais secos, os materiais nutrientes passam pelas raízes das plantas sob solução aquosa; (...).” (p. 10)*

*“(...) Outra consequência mais importante para os **ecossistemas** da elevada tensão superficial da água é que ela é responsável pela formação da franja capilar, fazendo com que os solos retenham uma significativa quantidade de água através da atração capilar, tornando-a mais disponível para ser absorvida pelas plantas terrestres. (...)” (p. 10)*

*“Água é vida. Corresponde a um dos componentes mais importantes do **ecossistema** (...).” (p. 11)*

*“Quando a erosão dos terrenos ocorre de maneira generalizada na superfície das encostas ela é chamada de “erosão em lençol”, e é denominada de “erosão em sulco” quando ocorre seguindo certos caminhos preferenciais, em trechos de menor resistência da crosta terrestre; as “voçorocas” e as “ravinas” são formas localizadas e aceleradas de erosão em sulco que normalmente traduzem sérios aspectos negativos em termos de carreamento de solo e sedimentos, geradores de impactos ambientais nos **ecossistemas**.” (p. 20)*

*“(...) No seu trecho médio (de “maturidade”), já existe uma maior estabilidade morfológica e sedimentológica, havendo uma maior resiliência ambiental do **ecossistema** fluvial, e sendo verificada a formação de “cones de dejeção” em seu extremo de montante; os cones de dejeção se caracterizam pelo processo de deposição de sedimentos.(...)” (p. 23)*

*“(...) As ações dos empreendimentos humanos sobre as bacias hidrográficas devem procurar sempre se adequar da melhor forma possível ao **ecossistema** natural, com o fim de serem minimizados os impactos ambientais negativos.” (p. 25)*

*“As bacias hidrográficas correspondem a **ecossistemas** cujo equilíbrio ambiental é complexo e dinâmico, com os seus componentes, como a água, o sol, o ar e os seres vivos interagindo uns com os outros. Qualquer alteração perturbadora em cada um de seus componentes afetará negativamente todo o **ecossistema**, daí a importância da análise interdisciplinar nos estudos em bacias hidrográficas.” (p. 25)*

*“Na FIGURA 8 está representado de forma simplificada a estrutura básica de um **ecossistema** como a bacia hidrográfica, (...).” (p. 25)*

*“Considerando o solo como um dos componentes importantes do **ecossistema** representado pela bacia hidrográfica, eles correspondem ao elo inicial da cadeia alimentar, dando suporte a vida dos produtores (vegetais verdes clorofilianos).(...)” (p. 26)*

*“Com relação às coberturas florísticas naturais em uma bacia hidrográfica, elas correspondem a um dos componentes bióticos desse **ecossistema** da maior relevância, tendo os vegetais verdes clorofilianos a importante função da transformação da energia luminosa do sol em oxigênio molecular e energia vital (fotossíntese). As trocas energéticas entre os seres vivos dentro de um **ecossistema** (componentes bióticos) e o meio ambiente físico, caracterizam as diferentes composições e interações da fauna e flora de diversas espécies dentro da ecosfera. (...)” (p. 27)*

*“(...) A rede é formada por estirões fluviais sucessivos desde os de primeira ordem, que se iniciam próximos aos divisores de água, até o de última ordem, que é definido pelo trecho do curso d’água que descarrega no exutório final da bacia, local por onde transitam os deflúvios drenados de toda a área do **ecossistema** constituído pela bacia hidrográfica que contém a rede hidrográfica. (...)”*

*As águas de chuva que se precipitam no **ecossistema** (bacia hidrográfica) constituem os deflúvios pluviais, os quais de acordo com o ciclo hidrológico, são transformados pela bacia hidrográfica em deflúvios fluviais, que são drenados através do escoamento de calha até o seu destino final no exutório da bacia. Os escoamentos e demais vicissitudes, nesse processo de modelagem realizada pelo sistema biofísico (bacia), são definidos como elos fundamentais do ciclo hidrológico e dependem essencialmente dos condicionantes próprios do **ecossistema** global e em particular dos mecanismos de infiltração e das atuações benéficas da cobertura florísticas (biomas) dispostas nas encostas e nas margens dos estirões fluviais (vegetação ciliar).*

*De acordo com o clima, o solo, o regime de chuvas e os condicionantes particulares do **ecossistema** definido pela bacia como um todo (características dos mantos florísticos, geologia, topografia, etc.), será definido o regime hidrológico dos recursos hídricos de calha nas diferentes seções localizadas na rede hidrográfica. (...)* (p. 31)

*“Estas atuações desreguladas do ser humano são representadas pelo desmatamento de encostas, queimadas, implantação de atividades agropecuárias em geral, desenvolvimento industrial, implantações urbanísticas, construções imobiliárias e de estradas em geral, atividades de mineração, e outros tipos de ocupação do solo, todos estes trabalhos sendo realizados de forma mal planejada, gerando alterações sensíveis sobre o equilíbrio dinâmico do **ecossistema** da bacia hidrográfica como um todo.”* (p. 36)

*“(...) Todos esses resultados concorrem para a valorização ecológico e ambiental do **ecossistema** constituído pela bacia hidrográfica sujeita a atuações antrópicas diversas, como é comum acontecer nas bacias urbanas.”* (p. 38)

*“A poluição atmosférica gera uma série de efeitos desfavoráveis no **ecossistema** da bacia hidrográfica urbana como um todo e nos seus constituintes bióticos (seres vivos, incluindo o homem) e abióticos. A poluição do ar, a primeira vista, produz um impacto psicológico,; ela torna o ambiente desagradável. Os seus componentes podem erodir e agredir estátuas e superfícies pintadas existentes nas cidades, e danificando propriedades de uma forma geral. A poluição do ar pode prejudicar a saúde humana e de outros seres vivos do **ecossistema**; ela pode, também, alterar os climas e a química de lagos, rios e de solos contidos na bacia hidrográfica.”* (p. 56)

*“(...) Estes efeitos podem também gerar como conseqüência um aumento na erosão do solo, (que se intensifica com o desmatamento), uma baixa habilidade do vegetal em reter as águas do escoamento superficial proveniente das chuvas, e, portanto, um distúrbio no balanço hídrico da região, empobrecimento geral do solo e sérios prejuízos a flora local bem como ao **ecossistema** como um todo.”* (p. 59)

*“(...) O alto grau de agressão ao meio ambiente que a chuva ácida pode gerar, caracterizam-na como um dos principais elementos impactantes das bacias hidrográficas urbanas, afetando os solos, as florestas, os corpos d'água, os animais e o clima do **ecossistema** .”* (p. 60)

*“(...) Conforme caracterizado todos esses casos, além da agressão aos **ecossistemas** naturais, o homem será sempre um dos elementos do meio ambiente mais afetados em sua saúde e nos seus meios de vida com as alterações geradas pelos diferentes tipos de atuações impactantes na atmosfera produzidas pelo próprio ser humano.”* (p. 61)

*“(...) As águas residuárias provenientes dos curtumes, refinarias de açúcar e indústria de carne possuem, em geral, a DBO bem mais elevada do que aquela proveniente dos esgotos sanitários, sendo, portanto, muito mais poluentes aos **ecossistemas** hídricos. (...)* (p. 67)

*“(...) Isto normalmente produz grandes impactos ambientais nos ciclos vitais dos **ecossistemas** na bacia hidrográfica (bio-acumulação e intoxicação de cadeias vitais, salinização dos solos irrigados, etc.).”* (p. 72)

“(…) Conforme já abordado no item VII.2, um dos maiores efeitos da urbanização é o lançamento de resíduos na bacia hidrográfica, poluindo-a; os esgotos brutos degradam a qualidade da água e, mesmo com o tratamento convencional de esgotos, os seus efluentes ainda vão possuir matéria orgânica, que vão atuar nos **ecossistemas** hídricos como nutrientes e promoverem o crescimento exagerado de plânctons e algas nos corpos d’água, que, por sua vez, vão gerar uma alteração desfavorável no balanço ambiental da biota aquática, caracterizando o conhecido processo de eutroficação da água. (...)” (p. 72)

“(…) Estes efeitos da poluição urbana podem afetar gravemente a qualidade das águas naturais em termos de suas características físicas, químicas e biológicas, prejudicando a fauna e flora aquáticas e, portanto, todo o **ecossistema** da bacia hidrográfica.” (p. 73)

“Desta forma as cidades representam grande elementos geradores de possíveis impactos ambientais em bacias hidrográficas. Quando mal planejadas e organizadas, elas podem interagir e interferir de diversas formas com o ciclo hidrológico e gerar uma série de alterações nos **ecossistemas** hídricos, e também nos solos e na atmosfera, como mostrado esquematicamente na FIGURA 26, afetando toda a fauna e flora locais, o clima, a qualidade e características do solo, o regime dos rios, etc., e podendo colocar em risco a própria saúde e bem estar das comunidades humanas que aí se localizam.” (p. 76)

“As atuações de regeneração ambiental sanitária e ambiental referente à poluição do **ecossistema** da bacia hidrográfica urbana como um todo vão envolver principalmente, como medidas mitigadoras, os processos de tratamento dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos produzidos pelos centros urbanos. (...)” (p. 78)

“(…) O revestimento florístico heterogêneo, também como já apresentado no item IV.5, tem uma grande importância no **ecossistema** da bacia hidrográfica, pois gera uma melhoria do clima e da qualidade do ar da região; incrementa a fertilização do solo (formação do húmus), retém mais água no solo, recarregando os lençóis freáticos; aumenta a higidez ambiental do **ecossistema**; é um dos elementos fundamentais para o aumento da biodiversidade ecológica das bacias hidrográficas e de saúde e bem-estar do ser humano. (...)” (p. 82)

“Nota-se que parcela ponderável do **ecossistema** que estamos considerando pertence ao município de Aracaju. Distribuídos ao longo do mesmo encontram-se várias vilas e povoados que serão beneficiados pelos trabalhos de regeneração ambiental da bacia, além da capital do Estado.” (p. 92)

“(…) Constituem excelente material informativo para detalhamento de natureza estatística destinados a estudos e projetos de sistemas hidráulicos de aproveitamento da água útil e controle da nociva (inundações; drenagens), ambos relacionados ao **ecossistema** constituído pela bacia hidrográfica do Poxim.” (p. 111)

“Caso tais obras e atuações corretivas, dimensionadas para o ano tido com tendência para médio, forem operadas em anos úmidos ou secos, as respostas do **ecossistema** serão diferentes para (+) ou para (-) em relação aos condicionantes estudados para o ano tido como médio. A conveniente continuidade do monitoramento ditará, então, ações de ajustamentos graduais do **ecossistema** de forma flexível e econômica, fato que implicará em maior segurança operacional.” (p. 124)

“Os dados de evaporação na bacia, poderão ser úteis nos estudos de perdas de água e nas atuações de reflorestamento que deverão ser detalhadas no âmbito da engenharia florestal e agrônômica, atuações essas de fundamental importância para a conveniente e necessária recuperação ecológica do **ecossistema** constituído pela bacia.” (p. 124)

“(…) os rendimentos de monitoramento hidrológico dos **ecossistemas** considerados: rio Poxim (FS.1; A=199 Km²); rio Poxim-Açu (FS.2; A=109 Km²); rio Poxim-Mirim (FS.3;

$A=60 \text{ Km}^2$) são da ordem de 90%, isto é: a massa de dados hidrológicos permite aproveitamento, para fins de projeto, de cerca de 90% dos dados monitorados; .” (p. 137)

“Visando atender maior flexibilidade na implantação do sistema regularizador de vazões nos **ecossistemas** considerados, desenvolveremos estudos com o fim de promover artificialmente a recuperação ambiental das duas bacias parcelas Poxim-Açu (FS.2) e Poxim-Mirim (FS.3) e também da bacia global do Poxim (FS.1) que as contém. (...)” (p. 140)

“O rendimento r da Recarga Artificial para a bacia do rio Poxim-Açu e cerca do dobro daquela da bacia do Poxim, sendo assim o **ecossistema** mais promissor para manejos hídricos destinados a regularização espacial de vazões. Tal parâmetro para a bacia do Poxim-Mirim chega a cerca de $2/3$ do rendimento do Poxim-Açu (QUADRO 15; linha 17).

“Conclusão: levando em conta a observação acima, é fora de dúvida que, com $r=68\%$, a bacia hidrográfica do rio Poxim-Açu ($A=109 \text{ Km}^2$), é a mais promissora para fins de recarga artificial visando a recuperação ecológica do **ecossistema**. Segue-se, em segundo lugar, a bacia do Poxim-Mirim ($A=60 \text{ Km}^2$) com $r=44\%$. A regularização hídrica de ambos os **ecossistemas** deverá propiciar a regularização praticamente global da bacia do rio Poxim ($A=199 \text{ Km}^2$), que resulta desse dois formadores.” (p. 146)

“A regularização hídrica é assim estabelecida em moldes ecológicos (regularização espacial de vazões) com conseqüente valorização ambiental do **ecossistema** constituído pela bacia hidrográfica do curso d’água.” (p. 151)

“A capacidade drenante natural dos aquíferos tributários da bacia do Poxim-Açu é promissora, conforme atestado pelo Coeficiente de Recessão baixo, da ordem de $0,006 \text{ d}^{-1}$. Tal fato demonstra inequivocamente, que o **ecossistema** tem boa estrutura porosa, devendo, assim, assimilar com facilidade a recarga artificial pretendida.” (p. 152)

“O posicionamento e dimensionamento dessas obras civis de pequeno porte, dependerão dos condicionantes topo-geomorfológicos da bacia hidrográfica, bem como das características das chuvas que nela se precipitam. Tais parâmetros, próprios do **ecossistema**, deverão embasar trabalhos rotineiros de engenharia de projeto tendo por objetivo promover a recarga artificial $[R]_E$ da massa hídrica regularizadora definida de acordo com a metodologia apresentada.(...)” (p. 153)

“As atuações de reflorestamento são essenciais ao **ecossistema**. Têm o inconveniente de demorarem 10 a 20 anos para estarem em boas condições operativas. Elas irão garantir a regularização do regime hídrico da bacia bem como o reforço da sua energia vital. São fundamentais à sua regeneração ambiental, facultando melhoria das riquezas naturais (água, madeira, solo), além de valorizar os ciclos vitais conduzindo a maior diversidade ecológica e a manutenção adequada de espécies de seres vivos nele (**ecossistema**) abrigadas. (...)” (p. 153)

“As atuações de monitoramento são necessárias para ajustar progressivamente o **ecossistema** à regularização de vazões pretendida. (...) Somente assim será possível avaliar os níveis progressivos de recuperação ambiental do **ecossistema** como um todo, tomando como parâmetro indicados a análise seqüencial do regime hídrico das calhas fluviais drenantes da bacia.

As atuações de manutenção e conservação do **ecossistema** afetado pelas ações de recarga referidas são essenciais para o sucesso do empreendimento. (...)” (p. 154)

“(...) Para garantir a eficiência do sistema de recuperação ecológica do **ecossistema**, principalmente nos primeiros tempos, convém realizar permanentes ações preventivas até ser atingido o novo estágio de equilíbrio dinâmico do **ecossistema** que está sendo melhorado. (...)” (p. 155)

*“Como consequência dessa metodologia científica que estamos propondo, sugerimos ser possível implantar medidas objetivas em Bacias Urbanas tendo em vista, entre outros condicionantes menos significativos, obter os seguintes resultados práticos imediatos: (...) regeneração de condicionantes bióticos favoráveis, notadamente de cobertura florísticas destinadas a recompor a energia vital de **ecossistemas** naturais desgastados pela ação do homem; (...) .”* (p. 166)

*“As obras civis e atuações de manejo hídrico e ambiental destinados à regularização espacial do rio Poxim-Açu, ao contrário do que se tem usualmente feito, são de baixo custo, permitindo flexibilidade de implantação e de operação capazes de garantirem ajustamento gradual e seguro visando a recuperação, proteção e melhoria geral, ambiental e sanitária do **ecossistema**, em preocupante estágio de antropização (estradas; vilas; povoados; plantios agrícolas; desmatamentos, etc.). A dificuldade maior a ser verificada consiste em definir e ajustar esquemas de manutenção e conservação das obras civis, todas de pequeno porte, e as atuações no revestimento florístico da Bacia Urbana; estes trabalhos visam garantir os níveis operacionais para tais obras e implantações que deverão ser monitoradas de forma permanente durante tempo suficiente para ser estabelecido o necessário equilíbrio dinâmico entre os agentes energéticos que irão propiciar a regeneração ecológica do **ecossistema** urbano que se está restaurando e melhor aproveitando. (...)”* (p. 167)

Roque (1997) apresenta em sua tese um conjunto de sistemas alternativos ou simplificados de esgotos aplicáveis às condições brasileiras. E portanto a discussão relacionada aos ecossistemas não é central no seu trabalho, no entanto quando tece considerações a respeito do tratamento biológico de esgotos e sistemas ecológicos refere a complexidade que lhes é característica, utilizando a palavra ecossistema em um contexto de uso mais geral, no entanto, utilizando este conceito como central para o manejo dos sistemas biológicos de tratamento de esgoto. Embora o autor também não tenha se preocupado em definir ecossistemas consideramos que também este trabalho aponte a tendência a abordagens ecossistêmicas para o campo da saúde pública em sua interface com o ambiente.

Roque (1997): *“**Sistemas ecológicos** , **sistemas organicistas** e seus ambiente são muito complexos para que se possa isolá-los dentro de qualquer nível considerado. Quando incorporados aos **ecossistemas** humanos, recebem perturbações tecnológicas que procuram render benefícios, embora se tornem complexos e a dificuldade de se formularem precisões e recomendações se torna maior, os erros humanos decorrentes tenderão a aumentar.”* (p. 16)

*“Embora admitindo-se os mecanismos ou conjuntos funcionais cibernéticos, os organismos individuais, suas populações e comunidades, dependem do meio onde estão inseridos e, portanto, somos obrigados a estudar os elementos funcionais em conjunto com os ambientes, constituindo não mais um sistema biológico e sim o que se denomina de **sistema ecológico**. Os **ecossistemas** e as suas populações e organismos componentes são capazes de promover a sua auto-conservação e auto-regulação (Jantsch, 1980). Na*

*prática a Ecologia com base na cibernética procura criar mecanismos artificiais de controle do processamento de auto-regulação e auto-recuperação dos **ecossistemas** a fim de reproduzir os mecanismos naturais.” (p.17)*

*“O meio biótico que forma a biomassa se constitui de organismos autotróficos que sintetizam alimentos a partir de materiais inertes (...) que proporcionam fontes de energia em cadeia para serem utilizadas no **ecossistema**.” (p.17)*

*“Os sistemas que condicionam os esgotos a serem lançados no meio ambiente utilizam processos biológicos, por serem mais factíveis e mesmo “naturais”, apesar de condicionados a certos parâmetros. Estes sistemas são sistemas de engenharia, elaborados com o objetivo de controlar a comunidade biológica dos efluentes líquidos de modo a realizar o seu tratamento, afim de diminuir os valores de carga orgânica, demanda de oxigênio, que agridem o equilíbrio dos **ecossistemas** dos corpos receptores nos lançamentos finais” (p.18)*

*“É necessário que o sistema de tratamento de esgotos proporcione todas as condições de vida aos microorganismos, para a sua reprodução, respiração, nutrição volume, espaço e tempo para a degradação da matéria orgânica a níveis compatíveis que os **ecossistemas** naturais dos corpos receptores possam suportar.” (p.18)*

*“As transformações que ocorrem nestes materiais resultam da ação metabólica dos microorganismos, sobre o meio abiótico dos **ecossistemas** condicionando-os às características deste meio, produzem mudanças na natureza físico-química formando compostos que serão novas fontes de energia na cadeia de reações. A obtenção desta energia pelos microorganismos levam a uma contínua circulação dos elementos e algumas substâncias através dos componentes vivos (bios).”(p.19)*

*“Do projeto à execução de um programa de preservação e despoluição de um **ecossistema** (...) são gastos de 10 a 15 anos” (p.112)*

Sá (1999) em sua tese de doutorado discute a contaminação ambiental por metais pesados e suas conseqüências para comunidades de pescadores artesanais. Utiliza a palavra ecossistema(s) em diferentes contextos de uso, seja em geral, como em ecossistemas costeiros, ou como um ecossistema em particular, como em ecossistemas de mangue. O autor define ecossistema utilizando a definição de Almeida:

*“Os organismos vivos e os **ecossistemas** são sistemas termodinâmicos abertos, fora do ponto de equilíbrio, que trocavam continuamente energia e matéria com a biosfera. Assim diminuem sua própria entropia, à custa da elevação da entropia externa. Daí a contradição entre caminho cultural da evolução humana, que tem transgredido as regras ecológicas (Almeida et al., 1993).” (p.38)*

Em seu trabalho Sá refere-se diversas vezes a ecossistemas de modo que estes são uma categoria fundamental para o entendimento de sua discussão, portanto, consideramos também este trabalho como um dos que aponta para uma tendência de abordagens ecossistêmicas na interface saúde e ambiente no campo da saúde pública.

Sá (1999): *“A partir da revolução industrial, a velocidade de produção de rejeitos da sociedade, o avanço da urbanização e a força poluidora das atividades industriais*

superaram em muito a capacidade regenerativa dos **ecossistemas** a reciclagem dos recursos naturais renováveis, exaurindo os demais recursos naturais e não renováveis (Toynbee, 1982)". (p. 1)

"O crescimento demográfico, aliado ao aumento da demanda de bens de consumo primário e secundário, é intimamente dependente de um processo de industrialização e utilização dos recursos naturais de proporções sem precedentes na história humana. O resultado de tal processo tem sido uma desorganização crescente dos **ecossistemas** naturais (Odum, 1971)". (p.2)

"(...) A força poluidora que estes complexos irão exercer sobre o **ecossistema** costeiro poderá colocar em risco as populações humanas (ocupacionais ou não), uma vez que a chance de acidentes industriais e navais irão aumentar proporcionalmente, caso não haja uma concepção orientada para o aspecto econômico e social do problema (...)" (p. 3)

"Muitos dos principais portos do mundo e algumas das maiores cidades se situam no interior de estuários (...). Este fato torna freqüentes as intervenções humanas nas condições naturais destes **ecossistemas**, sob as formas de aprofundamento de canais naturais, alargamentos, drenagens de compartimentos em comunicação com o corpo principal do estuário, construção de aterros, tomada de água, lançamento de efluentes industriais e domésticos, desvio ou barramento das contribuições líquidas e sólidas de montante (Pritchard, 1967)". (p.37)

"O homem, desde os tempos pré-históricos, tem tido um íntimo relacionamento com as massas d'água do planeta, como fonte de alimentos, de energia e como via de transportes. As grandes civilizações têm preferencialmente se desenvolvido ao longo do litoral, dos corpos d'água e especialmente dos mares, os quais são tidos de uma maneira geral como o local ideal para os despejos de subproduto destas civilizações. Mares e oceanos foram, e continuam sendo, utilizados para a descarga destes subprodutos, na crença de que a capacidade de depuração desses ambientes seria proporcional às suas dimensões. Tal crença, no entanto, mostrou-se inconsistente, de tal forma que atualmente extensas áreas marinhas, principalmente costeiras, apresentam condições totalmente adversas à vida, com seus **ecossistemas** levados a um tão alto grau de degradação que torna-se praticamente impossível um retorno às suas condições naturais (Lacerda, 1983)". (p.37)

"O histórico crescimento das populações humanas, dependente principalmente da apropriação de bens de consumo primários e secundários, está intimamente relacionado ao processo de industrialização, onde a demanda de recursos naturais torna-se cada dia maior. O resultado inevitável deste processo crescente é a promoção de uma desorganização incontrolável dos **ecossistemas** naturais (Odum, 1971)". (p.38)

"Os organismos vivos e os **ecossistemas** são sistemas termodinâmicos abertos, fora do ponto de equilíbrio, que trocavam continuamente energia e matéria com a biosfera. Assim diminuem sua própria entropia, à custa da elevação da entropia externa. Daí a contradição entre caminho cultural da evolução humana, que tem transgredido as regras ecológicas (Almeida et al., 1993)". (p.38)

"A dinâmica dos **ecossistemas** costeiros é caracterizada por uma multiplicidade de mecanismos regulatórios, que limitam o número e a diversidade de organismos ali presentes e influenciam o seu comportamento e adaptações fisiológicas e anatômica, controlando também a quantidade e as taxas de matéria e energia circulantes, os processos de reprodução e crescimento, os padrões de emigração e imigração, além de determinar a mortalidade física e biológica tanto das comunidades vivas, quanto dos fatores físicos (Negret, 1982). Estas são, entre outras algumas das mais importantes funções de regulação que permitem a manutenção da identidade do **ecossistema** costeiro." (p.38)

“Todos os **ecossistemas** são sistemas abertos (Bormann et al., 1974), de modo que a energia e a matéria constantemente fluem através dos processos vitais e dos vetores físicos (Evans, 1974). Transformações e intercâmbios mantêm em comunicação permanente diferentes **ecossistemas**, dificultando a determinação dos limites exatos entre eles. Por esta mesma razão, a delimitação de **ecossistemas** como unidades funcionais da natureza é puramente convencional, e de acordo com a área de interesse a investigar. No entanto, essa concepção teórica fundamenta a importância dos **ecossistemas** como unidades de estudo para planejamento regional (Sá, 1988).” (p.38-9)

“São considerados **ecossistemas** de formação arbórea, característicos dos litorais abrigados da faixa inter-tropical, localizados em solo de formação recente e condicionados às variações de maré (Cintron e Schaeffer-Novelli, 1983). (...)” (p.41)

“Os manguezais são **ecossistemas** de grande importância ao longo das costas tropicais do mundo, possuindo múltiplos usos. São fontes naturais renováveis de nutrientes que tem um importante papel na ecologia da região costeira, incluindo a proteção e a estabilização da linha costeira, habitat para uma ampla variedade de espécies animais, e servindo também como viveiros para uma variedade de peixes economicamente explorados. São fontes de produtos tais como madeira, carvão vegetal, mel, óleo, tanino, proteína animal, etc., os quais são explorados pelas populações ribeirinhas que vivem no seu entorno numa escala local no Brasil (Diegues, 1977).” (p.41)

“O **ecossistema** de mangue serve como criadouro para muitas espécies de peixes e mariscos, onde seu intrincado sistema radicular oferece alimento e abrigo para larvas de peixes e alevinos. Ostras e caranguejos comestíveis permanecem no manguezal durante todo o seu ciclo vital (...)” (p.41-2)

“A Sociedade Internacional para **Ecossistemas** de Manguezais (ISME), desde que deu início aos seus trabalhos em 1990, tem publicado muitos artigos científicos e informes técnicos, mostrando a preocupação em fornecer um conhecimento mais detalhado destes **ecossistemas** aos pesquisadores com ele envolvidos, além do interesse em desenvolver tecnologias capazes de recuperar áreas que sofreram processo de perturbação antrópica.” (p. 42)

“O apelo a conservação e ao reconhecimento da importância dos manguezais do Estado da Bahia é recente. Segundo Neto (1989, apud de Oliveira, 1993), a ignorância a respeito do **ecossistema** e institucionalizada, não obstante a avançada legislação conservacionista do país. Relata o autor que, até o ano de 1989, a propaganda oficial do governo para demonstrar a importância do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) veiculou uma publicidade na qual constava o seguinte trecho: “é com dinheiro do FGTS que a Caixa Econômica Federal financia o aterro do mangue”. Ou seja, o programa do governo federal para construção de casas populares em Salvador destruiu as áreas de mangue, ignorando a importância destes **ecossistemas** para a população em geral.”(p. 43)

“O Rio Capivari (localizado na RPBEPs) se presta à análise dos níveis de background de metais pesados pelas seguintes razões: não apresenta nenhum sinal de ocupação humana recente em suas margens, e sua bacia contém todos os **ecossistemas** de interesse(DePaula et al., 1993). (...)” (p.67)

“O Cádmiio é um elemento químico de peso molecular 112.4, altamente lipossolúvel e de baixo ponto de fusão, que está distribuído em toda a crosta terrestre e na atmosfera (como resultado da atividade vulcânica) a baixas concentrações, sendo portanto encontrado em virtualmente todos os componentes dos **ecossistemas** de água doce, marinhos e terrestres (Galvão e Corey, 1987) (...)” (p.79)

“A RBEPS abrange cinco diferentes **ecossistemas** (manguezal, restingas, lagoas, mata de encosta e costão rochoso) banhados por uma grande enseada voltada para o mar aberto, apresentando um alto grau de preservação nos seus 3.600 há; possui quinze

microbacias de drenagem que não apresentam sinais de perturbação antrópica referentes a emissão de efluentes.” (p.106)

*“Os pescadores artesanais estão expostos com maior frequência aos metais pesados pelas vias ocupacional e alimentar, uma vez que manipulam alguns destes metais em seus instrumentos de trabalho, como também são os maiores consumidores de organismos aquáticos provenientes de **ecossistemas** contaminados.”(p.124)*

Embora alguns autores, seis, não tenham se referido nenhuma vez a ecossistema(s) em seus trabalhos a grande maioria, dezessete, se referiu a ecossistemas pelo menos uma vez. Nota-se que a grande maioria dos autores, quatorze, embora tenha utilizado a palavra ecossistema(s), não se preocupou em definir este conceito, isto possivelmente aponta para um consenso relacionado ao conceito de ecossistema na interface saúde e ambiente.

Seis autores dos trabalhos selecionados, fizeram inúmeras referências a ecossistemas. Em cinco deles pudemos considerar que a utilização do termo ecossistema(s) em seus contextos de uso, apontaram para uma tendência de abordar a questão do meio ambiente no campo da saúde pública pelo viés dos ecossistemas, isto confirma a hipótese de trabalho proposta inicialmente para este estudo, principalmente se considerarmos que nas três únicas teses de doutorado selecionadas neste estudo encontramos a tendência a se considerar os ecossistemas nas discussões dos autores.

Conclusão

Do universo de trabalhos, teses de doutorado e dissertações de mestrado da ENSP/FIOCRUZ foram selecionadas, 20 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado, defendidas durante a década de noventa do século XX, o que nos permitiu concluir que a interface Saúde e Ambiente, esteve presente nos programas de mestrado e doutorado em Saúde Pública da instituição no período.

A análise dos trabalhos selecionados nos permitiu identificar a configuração de quatro áreas temáticas que permitiram agrupar os trabalhos em temas relacionados à epidemiologia de doenças infecto-parasitária e de câncer; contaminação por pesticidas – especificamente o Hexaclorociclohexano (HCH conhecido popularmente como BHC), na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias – RJ; e ao saneamento ambiental; contaminação ou poluição por metais pesados e poluição do ar e de ambiente marinho, sendo o único trabalho que não se enquadra em nenhum dos grupos o de autoria de Oliveira Filho, 1995, que se refere ao estudo da ecotoxicidade do moluscicida do látex da Coroa de Cristo, e faz parte de uma pesquisa da instituição no desenvolvimento de um moluscicida natural cujo objetivo é o controle da esquistossomose.

Em relação à temática da contaminação por HCH, em especial, foram selecionadas quatro dissertações de mestrado defendidas no período analisado, a década de noventa do século XX. Abordando o caso, da Cidade dos Meninos em Duque de Caxias – RJ. cujas pesquisas versam sobre a contaminação ambiental e da população local, e comprovando as graves conseqüências para a saúde da população e para o ambiente, de onde podemos concluir o comprometimento da instituição com os problemas concretos da sociedade, pelo diagnóstico de um grave problema, que teve repercussão nacional e seu acompanhamento por mais de uma década.

A pesquisa dos contextos de uso do termo Saúde e noções correlatas, revelou algumas tendências como a de grupos temáticos de epidemiologia, saneamento e contaminação por metais pesados de agruparem-se em torno da discussão de seus respectivos temas. No entanto, por vezes autores de outros temas abordaram a epidemiologia em sua discussão da temática de saúde

Outra tendência foi a de abordar a saúde como risco qualitativo à saúde humana ou a saúde de outros organismos (não humanos), bem como risco para o equilíbrio

ambiental e dos ecossistemas. Estimar o risco quantitativo no entanto, ocorreu em apenas dois dos estudos selecionados.

Referir doenças de forma genérica ou descritiva, apresentar a teoria multicausal da doença relacionando qualidade de vida meio ambiente, condição sócio-econômica e historicamente determinada ou socialmente construído, assim como a analisar componentes ambientais ou geográficas, de desenvolvimento e condições ecológicas, também foram tendências encontradas para a discussão do tema da Saúde.

A utilização de parâmetros de organismos nacionais e internacionais para a avaliação de níveis e índices encontrados, também foi uma tendência, bem como discutir o papel ou a atuação de órgãos responsáveis pela Saúde Pública. Apresentar na discussão de Saúde, definições para saúde pública, coletiva, ambiental e poluição, ou a temática da qualidade de vida como relação entre o homem e o meio ambiente foi também uma forma de abordagem.

Em relação ao desenvolvimento, nossa pesquisa revelou que dos 23 trabalhos selecionados, 17 abordaram a questão do desenvolvimento em sua discussão, incluímos nestes 17 trabalhos aqueles que abordaram o tema desenvolvimento, através de noções correlatas como: industrialização, urbanização, sociedade capitalista e sociedade de consumo, tecnologia e técnica, modo de produção capitalista, modelo econômico, desenvolvimentismo, modernização, crescimento e, desenvolvimento sustentável e ecodesenvolvimento como seu contraponto ao modelo de desenvolvimento.

A maior parte dos autores, abordou a questão do desenvolvimento, na sua perspectiva de processo causador de degradação ambiental e poluição de maneira geral, associados a algum risco ou dano à saúde, sendo que alguns (três) o fazem referindo-se a escala local, dois para a municipal e um para a estadual.

Encontramos portanto sete formas de utilização da noção de Desenvolvimento foram: (1) o desenvolvimento como processo produtor das alterações do meio ambiente; (2) como forma de caracterizar o local de estudo; (3) como crítica ao modelo de desenvolvimento, apontando seu questionamento; (4) como referência a uma alternativa a esse modelo de desenvolvimento; (5) como forma de abordar o contraste existente entre o primeiro e terceiro mundo; (6) como marco histórico que data a mudança no ritmo de alteração ambiental pelo desenvolvimento das sociedades humanas no período da chamada Revolução Industrial; e, (7) finalmente aqueles que utilizam referindo-se desta noção para referir definições cunhadas nas conferências de Estocolmo 1972 e ECO-92 (Rio de Janeiro) – em especial a de desenvolvimento sustentável.

Podemos concluir portanto, que em relação aos diferentes contextos de uso da noção de Desenvolvimento levantados por este estudo, a produção da interface Saúde/Ambiente dos programas de pós-graduação em Saúde Pública, oferecidos pela ENSP/FIOCRUZ, na década de noventa, de um modo geral considerou-se o desenvolvimento como condição associada às questões de saúde pública.

As questões relacionadas à noção de Ambiente, nossa pesquisa apontou para uma tendência dos autores de um modo geral a abordá-la de forma associada às temáticas de suas pesquisas. Portanto encontramos nos trabalhos relacionados à epidemiologia a discussão de ecologia humana e/ou ecologia de vetores; os de saneamento levantaram a discussão de poluição das águas e do comprometimento da qualidade de vida; os trabalhos cuja temática se referiu à contaminação por pesticidas ou a metais pesados encontramos a utilização de conceitos como biomagnificação, bioacumulação, cadeia alimentar e níveis tróficos; e nos que estudaram poluição do ar, a relação das fontes automotivas e industriais, com a alteração ambiental.

Podemos também apontar uma tendência dos autores na utilização da expressão antropogênico(a) para tratar elementos presentes no ambiente relacionados a ações humanas, principalmente aquelas relacionadas ao modelo de desenvolvimento capitalista.

Em relação à interdisciplinaridade encontramos três autores que abordaram a questão do ambiente se referindo a disciplina Geografia. Dois consideraram em seus trabalhos o ambiente como socialmente construído. Quatro autores referem a necessidade de abordagens integrativas e holísticas, que afirmam ser característica das ciências ambientais. Um discute a necessidade da análise sistêmica e organicista para abordar o Saneamento ambiental. E dois deles referem a hipótese Gaia, que considera o planeta como um organismo vivo.

Consideramos relevante apresentar a ocorrências de duas metáforas: Sisimno (1995), na conclusão de seu estudo refere que “*a capacidade da “mãe-natureza” de minimizar os danos produzidos pelo “filho-homem”.*”, e Ottoni (1996), utiliza uma a metáfora que associa as bacias hidrográficas ao sistema circulatório de um ser humano. E uma utilização de um conceito da epidemiologia importado para a discussão de poluição atmosférica: Kuryiama (1995), refere ser o N₂O como o composto de maior prevalência na atmosfera, importando este conceito da epidemiologia para seu tema.

Com relação ao ecossistema como forma de abordagem da temática ambiental consideramos que embora seis autores, não o tenham referido nenhuma vez em seus trabalhos a grande maioria, dezessete, se referiu a ecossistemas pelo menos uma vez.

Catorze autores embora tenham utilizado a palavra ecossistema(s), não se preocuparam em definir este conceito, o que possivelmente aponta para um consenso relacionado ao conceito de ecossistema na interface saúde e ambiente.

Em seis trabalhos selecionados, foram feitas inúmeras referências a ecossistemas (Ver tabela de referencias a ecossistemas anexa). Consideramos que em cinco dos trabalhos selecionados, sendo três, as teses de doutorado selecionadas para este estudo, a utilização do termo ecossistema(s) em seus contextos de uso apontaram para uma tendência de abordar a questão do meio ambiente no campo da saúde pública através da noção de ecossistemas, isto confirma a hipótese de trabalho proposta para este estudo.

Referências bibliográficas

ÁVILA-PIRES, F. & ARAGÃO, M.B., 1994. *A ecologia no Brasil na primeira metade do século XX*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública.

BARRET, F.A., 1980. Medical Geography as a Foster Child. In: *Conceptual and Methodological Issues in Medical Geography*. (M. Meade, ed.), pp. 1-15, Chapel Hill: Department of Geography of University of North Carolina.

BASTOS, L. H. P., 1999. *Investigação da Contaminação do Solo por Organoclorados, na Cidade dos Meninos, em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. Avaliação Dentro de um Novo Cenário, Após Adição de Cal*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

BEZERRA, L. A., 1996. *Emprego de Daphnia similis e Outros Organismos nas Aplicações de Normas de Controle de Toxicidade para Avaliação de Efluentes do "Campus" da Fiocruz*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

BOSHI-PINTO, C., 1991. *Mortalidade por câncer de trato digestivo no Estado do Rio de Janeiro: uma apreciação por estratificação*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

BRAGA, A. M., 1996. *Contaminação Ambiental por Hexaclorociclohexano em Escolares na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

BRUNDTLAND, G. H., 1991. *Nosso Futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

CABRERA, M. A. A., 1999. *Ciclo Enzoótico de Transmissão da Leishmania (Leishmania) Chagasi (Cunha E Chagas, 1937) no Ecótopo Peridoméstico em Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ: Estudo de Possíveis Variáveis Preditoras*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

CAVALCANTI, Y. T., 1999. *Diagnóstico da Percepção Ambiental e da Estruturação do SGA das Principais Indústrias Impactantes da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

ENSP, 2002. <http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm> acesso em 04/05/02.

ENSP, 2002. <<http://www.ensp.fiocruz.br/topo.htm>> acesso em 04/05/2002

FIOCRUZ, 2002. <<http://www.fiocruz.br/apresentação/apresentação.htm>> acesso em 19/04/2002.

FIOCRUZ, 2002. <<http://www.fiocruz.br/historia/historia.htm>> acesso em 04/05/02.

FIOCRUZ, 2002 <http://www.fiocruz.com.br/pages/história_right.htm> acesso em 04/05/02.

FIOCRUZ, 2002. <<http://www.fiocruz.br/relatóriodeatividades/suplemento/suplemento.htm>> acesso em 03/05/02.

FREITAS, C. M.; SOARES, M. & PORTO; M. F. S., 1991. Subsídios para um programa na Fiocruz sobre saúde e ambiente no processo de desenvolvimento. In: I Seminário Nacional Saúde e Ambiente no Processo de desenvolvimento, *Anais - livro 1*, pp. 1-11. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.

HOTTOIS, G., 1994. Vérité objective, puissance et sustè, solidarité: D'une étique pour l'age technocientifique. *Revue Transdisciplinaires em Santé*, 1:69-84, *apud* SILVA, E. R. & SCHRAMM, F. R., 1997. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. *Cadernos de Saúde Pública*, 13:1-16.

HUTTON, J., 1788. *Theory of the earth: Or an investigation of laws, observable in the composition, dissolution and restoration of land upon the globe*. In: Transactions of The Royal Society of Edinborgh 1, pp. 209-304, *apud*: RAPPORT, D.J. *et alii*, 1999. Ecosystem Health: The Concept, the ISEH, and the importants Tasks Ahead. *Ecosystem Health, Blackwell Science*, 5:82-90.

KATZ & PEBERDY, 1997. *Promoting Health: Knowledge and pratice*; OMS, 1995. *Promoción Sanitária y Acción de la Comunidad em Pro de la Salud em Países em Desarrollo*; Canadá(199.) (Título do original), adaptados e com acréscimos feitos pelo autor.

KURIYAMA, G. S., 1995. *Avaliação dos Níveis de Exposição Pessoal ao Dióxido de Nitrogênio(NO₂)*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

LACAZ, C. S., 1972. .Conceitualização, atualidade e interesse do tema. Súmula histórica. In: *Introdução à Geografia Médica do Brasil*. (C. S. Lacaz; R. G. Baruzzi & W. Siqueira Jr., org.), pp. 1-21. São Paulo: Editora Edgard Blücher/Editora da Universidade de São Paulo.

MARASCIULO. A. C. E., 1992. *Dinâmica da Infecção por Ancilostomídeos em Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

MEADE, M.; FLORIN, J. & GLESLER, W. Sources and questions of medical geography. In: *Medical Geography*, pp. 3-18, Chapel Hill: Guilford.

MELLO, J. L., 1999. *Avaliação da Contaminação por HCH e DDT dos Leites de Vaca e Humano Provenientes da Cidade dos Meninos, Duque de Caxias – RJ*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

MS (Ministério da Saúde), s/d. *VIGISUS, Área Programática II: a “Estruturação Sistêmica da Vigilância Ambiental”*, Brasília: Ministério da Saúde.

MS (Ministério da Saúde), 1995. *Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável- Diretrizes para Implementação*. Brasília: Conferência Pan-Americana Sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável, Ministério da Saúde.

NAJAR, A. L. & MARQUES, E. C., 1998. Apresentação. In: *Saúde e Espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise*, (A. L. Najar & E. C. Marques, org.), pp. 15-20. Rio de Janeiro: FIOCRUZ.

NIKITIUK, S., 1998. *Saúde Ambiental no Processo de Aprendizagem para a Transformação Comunitária*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

OLIVEIRA FILHO, E. C., 1995. *Estudo Ecotoxicológico do Látex Moluscicida da Coroa de Cristo (*Euphorbia milii* var *hislopii*)*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

OLIVEIRA, R. M., 1994. *Estudo da Contaminação do Solo e Pasto Causada por Hexaclorociclohexanos (HCH) na Cidade dos Meninos em Duque de Caxias, RJ*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde), 1998. *Marco de Atenção ao Meio Ambiente*. Brasília: OPAS.

OTTONI, A. B., 1996. *Tecnologia de Manejo Hídrico em Bacias Urbanas Visando sua Valorização Sanitária e Ambiental*. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

PALADINO, L. T. P., 1998. *Estudo Preliminar dos Níveis de Metais em Poeira de Residências e Sedimentos de Ruas no Bairro de Bonsucesso, Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

PEREZ, M. A., 1991. *A Esquistossomose em Brasília de Minas, Minas Gerais: um Estudo Ecológico sobre a Prevalência após Três Anos de Atuação da SUCAM*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

PESSÔA, S. B., 1960. *Ensaio Médico-Sociais*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.

POSSAS, C. A., 2001. Social ecosystem health: confronting the complexity and emergence of infectious diseases. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(Sup.): 31-41.

RAPPORT, D. J. *et al.*, 1999a. Ecosystem Health: The Concept, the ISEH, and the important Tasks Ahead. *Ecosystem Health, Blackwell Science*, 5:82-90.

RAPPORT, D. J., 1999b. Epidemiology and Ecosystem Health: Natural Bridges. *Ecosystem Health, Blackwell Science*, 5:174-180.

RICHTA, R., 1970. *Progreso técnico y democracia*. Madri: Editora Alberto Corazón.

ROQUE, O. C. C., 1997. *Sistemas Alternativos de Tratamento de Esgotos Aplicáveis às Condições Brasileiras*. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

SABROZA, P. C. & WALTNER-TOEWS, D., 2001. Doenças emergente, sistemas locais e globalização. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(Sup.): 4-5.

SANTOS, M., 1997. *Metamorfose do espaço habitado*. São Paulo: Editora Hucitec.

SANTOS, T. J. S., 1998. *Avaliação do Risco da População do Município de Tartarugalzinho, pelo Consumo de Peixes da Espécie *Cichla* sp. (Tucunaré)*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

SÁ, P. G. S., 1999. *Contaminação do Ambiente Marinho por Metais Pesados e suas Implicações sobre Comunidades de Pescadores Artesanais*. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

SHERVANI, S. I., 1997. A New Perspective on Health. In: *Five years since the Earth Summit* (S. I. Shervani), pp. . : Editora Science and Technology.

SILVA, E. R. & SCHRAMM, F. R., 1997. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. *Cadernos de Saúde Pública*, 13:1-16.

SISINNO, C. L. S., 1995. *Estudo Preliminar da Contaminação Ambiental em Área de Influência do Aterro Controlado do Morro do Céu, Niterói, RJ*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

SOBRAL, H. R. W., 1998. Fundamento teórico. In: *Poluição do ar e doenças respiratórias em crianças da grande São Paulo: um estudo de Geografia Médica*. (H. R. W. Sobral), pp. 10-28. Tese de Doutorado, São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

STOTZ, E. N.; VALLA, V. V.; PIRES, A. C.; OLIVEIRA, G. S.; FIZON; J. T.; MASCARENHAS, M. T. M. & COUTO, R. C. S., 1992. Processo de conhecimento sobre saúde, meio ambiente e desenvolvimento na relação entre sociedade civil e estado. In: *Saúde Ambiente e desenvolvimento – II* (M. C. Leal, P. C. Sabroza, R. H. Rodriguez, & P. M. Buss, org.), pp. 29-56, São Paulo - Rio de Janeiro: Editora Hucitec-Abrasco.

TEIXEIRA, F. H., 1998. *Estudo Comparativo para Metais em Ambiente Aquático (Bacia Hidrográfica do Rio Guandu-RJ)*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

UFF (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE), 1985. *Programa do “Curso de Pós-Graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Federal Fluminense”*, Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense. (mimeo.)

VALIM, C., 1993. *Transmissão da Leishmania (Viannia) brazilienses no Ceará: Características da Transmissão em Diferentes Formações Paisagísticas com Particular Referência ao Local de Transmissão para o Homem*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

VALLADÃO, A. L. R., 1999. *Simulação Numérica dos Despejos Desordenados de Esgotos na Baía de Sepetiba e os Efeitos sobre a Balneabilidade*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

VIANNA, M. S. R., 1991. *Salubridade Domiciliar: Uma Discussão sobre Saneamento Básico nas Favelas do Município do Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

WALTNER-TOEWS, D., 2001. An ecosystem approach to health and to tropical and emerging diseases. *Cadernos de Saúde Pública* 17(Sup.): 7-36

WARDE, M. J., 1990. *Projeto de Pesquisa apresentado ao CNPq: A Historiografia da Educação Brasileira: construção da memória e do conhecimento*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica – PUC. (mimeo.)