

## Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos

### Health, sanitation and perception of urban environmental risks

*Lucy Ribeiro Ayach*

Professora Dra. da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
UFMS/Aquidauana  
[luayach@terra.com.br](mailto:luayach@terra.com.br)

*Solange Therezinha de Lima Guimarães*

Professora Livre Docente da Universidade Estadual Paulista  
"Júlio de Mesquita Filho" - UNESP - Rio Claro  
[hadra@uol.com.br](mailto:hadra@uol.com.br)

*Nanci Cappi*

Professora MSc. da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul  
UEMS/Aquidauana  
[nccappi@uems.br](mailto:nccappi@uems.br)

*Carlos Ayach*

Doutorando em Odontologia Preventiva e Social pela Universidade Estadual Paulista  
"Júlio de Mesquita Filho" – UNESP/Araçatuba  
[cayach@yahoo.com.br](mailto:cayach@yahoo.com.br)

Artigo recebido para revisão em 02/02/2012 e aprovado em 10/04/2012

#### RESUMO

Apresenta-se uma revisão conceitual sobre risco ambiental e suas implicações no contexto das áreas urbanas, a qual envolve maior complexidade para análise, em virtude do número de variáveis a serem consideradas. A crescente degradação do ambiente urbano com áreas densas ocupadas desordenadamente favorece uma realidade com condições deficientes de higiene, abastecimento de água, esgotamento sanitário e de deposição inadequada dos resíduos sólidos, fatores esses que aumentam a exposição dos seus moradores a variados riscos ambientais que podem ou não estar associados também a riscos sociais. A sociedade atual no contexto urbano requer o entendimento de sua dinâmica e os fatores que influenciam a sua qualidade de vida. Dessa forma, compreender o risco, suas causas e consequências, exige reflexões sobre as condições de saúde da população e a influência direta e indireta da qualidade ambiental das cidades. A presente discussão subsidia a busca de caminhos para repensar as estratégias até então adotadas, não só referentes à saúde e ao saneamento urbano, mas, essencialmente, à influência determinante da percepção da população quanto aos riscos ambientais existentes, através de uma análise do ambiente urbano enquanto sistema, com a interconexão e interdependência de todos os seus elementos.

**Palavras-chave:** Risco ambiental; Percepção ambiental; Saúde; Saneamento.

#### ABSTRACT

It presents a conceptual review of environmental risk and their implications in the urban areas context which involves higher complexity for analysis due to the variables number to be considered. The increasing degradation of the urban environment with dense areas disorderly occupied favors a reality with insufficient hygiene conditions, water supply, sanitary draining and inadequate disposal of solid residue, factors that increase the inhabitants exposure to varied environmental risks that may also be associated to social risks. The current society in the urban context asks for the under-

standing of its dynamic and the factors that influence its life quality. Therefore, understanding the risks, the causes and consequences, requires reflection about the population health conditions and the direct and indirect influences of the cities environmental quality. The present discussion aims the search for ways to analyze the strategies adopted so far, not only referring to health and the urban sanitation but also, mainly, to the determining influence of the population perception about the environmental risks existing, through an urban environmental analysis as system with the interconnection and interdependence of all elements.

**Keywords- environmental risks, environmental perception, health, sanitation**

## 1. INTRODUÇÃO

As discussões sobre os tipos de risco têm crescido nos últimos tempos, pela própria necessidade que a ciência requer de procurar alternativas que direcionem a tomada de medidas preventivas, a fim de conseguir minimizar os inúmeros efeitos negativos à sociedade.

Falar de risco na atualidade requer, necessariamente, cautela, uma vez que o assunto abrange concepções e enfoques diferentes e também diferentes formas de visualizar ou de perceber o que vem a ser realmente um risco, tendo em vista a dinamicidade vivenciada na atual sociedade, onde a realidade do cotidiano difere enormemente no tempo e no espaço, com demasiada velocidade.

Devido à abrangência do tema, torna-se necessário abordar sucintamente alguns conceitos de risco para melhor delinear a presente análise.

O risco pode ser associado às noções de incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos em decorrência de processos naturais ou associados às relações humanas (CASTRO et. al, 2005, p. 12). Portanto, o risco refere-se, à probabilidade de ocorrência de processos que afetam a vida humana direta ou indiretamente (CASTRO et. al, 2005, p. 12).

“A análise de risco, por sua vez, compreende, necessariamente, a identificação de perigos e pressupõe uma quantificação e/ou qualificação dos seus efeitos para a coletividade em termos de prejuízos materiais e imateriais” (CASTRO et. al, 2005, p. 17).

Souza e Zanella (2009, p.16) reforçam a importante inter-relação homem meio quando se referem ao risco

os riscos devem ser tratados como resultado da intrincada relação entre ameaça e vulnerabilidade, que apresentam uma profunda dependência entre si. A noção de risco se estabelece com base na relação conflituosa entre o homem e o seu ambiente, em um processo de mútua influência.

Considerando que as discussões sobre risco abrangem inúmeras áreas das ciências e, obrigatoriamente, envolvem vários aspectos que se encontram interconectados de forma direta e indireta, verifica-se que, no contexto urbano, o número de variáveis a serem consideradas aumenta e, com elas, a complexidade para a sua análise.

Mendonça e Leitão (2008) afirmam que o mundo eminentemente urbano promove a acumulação de homens e atividades em espaços restritos, tornando as cidades altamente vulneráveis.

As cidades são consideradas como espaços hegemônicos de produção e de concentração com complexas infraestruturas, que constituem espaços onde a sociedade se encontra mais vulnerável a perdas de variados processos, ou, ainda, se transforma em espaço de riscos. Esse risco pode ocorrer em função da ocupação inadequada e de processos produtivos, tecnológicos, sociais e "naturais", que determinam situações de perdas. Portanto, a apropriação e o uso dos recursos naturais, através de processos produtivos e a dinâmica dos processos tanto naturais como sociais tendem a gerar riscos à sociedade (CASTRO et. al, 2005, p. 27).

O estudo de risco para pesquisadores de variadas áreas científicas é considerado como multidisciplinar, podendo proporcionar discussões teórico/práticas dos diversos tipos de risco, em diferentes áreas das ciências que abrangem e definem seu conceito. Rebelo (2010a, p.27) enfatiza que autores das mais variadas áreas científicas, chegaram à conclusão de que o risco “corresponde a um processo ou a um sistema de processos com características que podem prejudicar, direta ou indiretamente, o homem e que, por isso mesmo, será tanto maior quanto maior for a sua exposição a esse processo ou a esses processos [...]”.

Vulnerabilidade e risco são conceitos buscados por pesquisadores das questões ambientais, por permitirem a associação de fatores tanto naturais como sociais (HOGAN et. al, 2000).

Nesse contexto, é imprescindível destacar a preocupação com a gestão de riscos em

áreas urbanas degradadas, considerando que o grande desafio da gestão urbana está na proposição de políticas de desenvolvimento e na garantia da prática de soluções habitacionais física e socialmente adequadas.

As cidades são as regiões do planeta com maior densidade demográfica e, consequentemente, com os mais variados tipos de problemas ambientais. A periferia das cidades são áreas com alta densidade populacional e oferecem condições deficientes de higiene, abastecimento de água, esgotamento sanitário e de deposição de resíduos sólidos.

Rebelo (2010b p. 32) afirma que, para haver risco, é preciso que haja vulnerabilidade, ou seja, o risco está sempre ligado à presença do homem, uma vez que a vulnerabilidade deve ser entendida como um processo que envolve tanto a dinâmica social quanto as condições ambientais (HOGAN et al., 2000 p. 02).

Nesse contexto, é oportuno salientar a noção de vulnerabilidade socioambiental proposta por Hogan et al. (2000), que procura associar à abordagem socioeconômica uma série de dados sobre a distribuição desigual dos bens e serviços públicos, como coleta de esgoto e resíduos, abastecimento de água encanada, agentes de saúde, além das desigualdades socioespaciais, entre outros aspectos que podem ser considerados.

Dagnino e Carpi Junior (2007) citam vários conceitos de riscos, considerando quatro tipos na literatura: os riscos naturais, os riscos tecnológicos, os riscos sociais e os riscos ambientais. Este último é destacado pelos autores

pela ligação existente entre as situações de risco com o que ocorre no entorno ou ambiente. Assim, “o risco ambiental torna-se um termo sintético que abriga os demais sem que eles sejam esquecidos ou menosprezados” (DAGNINO; CARPI JUNIOR, 2007, p. 60).

Portanto, pensar a sociedade atual no contexto urbano, requer o entendimento de sua dinâmica e os fatores que influenciam a sua qualidade de vida. Desta forma, compreender o risco, suas causas e consequências, exige uma análise sobre as condições de saúde dessa população e a influência direta e indireta da qualidade ambiental das cidades.

Assim, com a evolução do conceito de saúde, sua abrangência e sua ligação direta com as condições de vida da população, as condições de saneamento das áreas urbanas passam a ser cenários de grande preocupação, carecendo, além de pesquisas, de maior comprometimento da sociedade e do poder público para, definitivamente, pensar sobre a importância determinante da prevenção.

É nesse sentido que a presente discussão subsidia a busca de caminhos para repensar as estratégicas até então adotadas, não só referentes à saúde e ao saneamento urbano, mas, essencialmente, em relação à percepção da população quanto aos riscos ambientais nessas áreas, através do entendimento do atual conceito de saúde e a necessidade de visualização e reflexão sobre o ambiente urbano enquanto sistema, com a interconexão e interdependência de todos os elementos.

## 2. SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE E QUALIDADE DA ÁGUA EM ÁREA URBANA

Atualmente, metade da população mundial vive nas cidades, e o mundo está se tornando mais urbano, gerando verdadeiras metrópoles dotadas de precária infraestrutura. “Até o ano 2025, essa proporção chegará aos 60%, compreendendo cerca de 5 bilhões de pessoas” (MORAIS; JORDÃO, 2002, p.272).

O crescimento rápido da população urbana traz sérios problemas ao meio ambiente, com o acúmulo de dejetos de toda espécie, resultantes do desenfreado consumo de material e recursos naturais, sobrecarregando o meio ambiente o que, direta ou indiretamente, vai afetar a grande maioria dos habitantes.

Esses impactos, oriundos da produção versus consumo de produtos, podem ser classificados segundo Morais e Jordão (2002, p. 371) como

o consumo de recursos naturais em ritmo mais acelerado do que a renovação pelo sistema ecológico e a geração de produtos residuais em quantidades maiores do que as que podem ser integradas ao ciclo natural de nutrientes.

Conforme Siqueira e Morais, (2009, p.2118)

Os resíduos sólidos urbanos gerados pela sociedade em suas diversas atividades resultam em risco à saúde pública, provocam degradação ambiental, além dos aspectos sociais, econômicos e administrativos envolvidos na questão.

Apesar das inúmeras discussões acerca da importância e das inter-relações entre saneamento, saúde e meio ambiente, verifica-se, na

atualidade, mesmo com o marcante avanço tecnológico, uma notável ausência do planejamento e de valoração ambiental e de qualidade de vida voltado para a infraestrutura e serviços direcionados para o setor de saneamento, sendo as classes sociais menos favorecidas as mais atingidas, como se poderia mesmo prever.

Esse fato pode ser facilmente visualizado nos países mais pobres, onde, em sua maioria, o processo de urbanização ocorreu sem o devido planejamento, desencadeando dificuldades para o provimento das infraestruturas básicas necessárias de saneamento, oferta de serviços de saúde, geração de emprego, habitação digna e controle da poluição.

Enquanto as nações pobres têm dificuldades no gerenciamento das questões relacionadas à saúde ambiental por falta de recursos financeiros, a maior parte das nações ricas, industrializadas e urbanizadas consegue lidar melhor com esses problemas. Isso ocorre em função dos seus recursos financeiros e da estrutura existente para lidar com problemas de saúde ou desastres. Ainda assim, existem desafios a serem enfrentados.

O investimento em saneamento é a única forma de reverter o quadro existente. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que “para cada R\$ 1,00 (um real) investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 (quatro reais) na área de medicina curativa (BRASIL, 2007, p.11).

“Nas grandes cidades os temas ambientais emergem da intersecção entre questões que decorrem dos problemas ambientais mais gerais das cidades e daqueles decorrentes das configurações urbanas enquanto formas particulares de organização social” (IANNI; QUITÉRIO, 2006, p.171).

As questões referentes a impactos ambientais com consequências diretas ou indiretas na saúde das populações passam pela disponibilidade do fornecimento de serviços como: água de boa qualidade, saneamento básico, controle epidemiológico e educação entre outras necessidades.

Além disso, estudos indicam que os investimentos em educação, transporte, destino dos resíduos, cultura, esporte e lazer, e qualidade ambiental geram resultados positivos diretos mais duradouros na saúde do que aqueles propiciados pela prestação de serviços assistenciais (BRASIL, 2007, p.18).

Portanto, dentre os problemas ambientais urbanos, o aspecto sanitário tem sido um dos maiores desafios para a administração pública e para a sociedade, uma vez que tem ligação direta com todas as demais atividades de atendimento ao público, implicando diretamente a saúde e o bem-estar social. São notáveis as inúmeras doenças vinculadas à falta de saneamento básico e formas inadequadas de uso e ocupação do solo, exigindo medidas preventivas mais severas, tendo como premissa a melhoria nas condições de moradia e de convivência salubre entre as pessoas e o seu entorno.

Entende-se que as necessidades de saúde da população são muito mais amplas do que as que podem ser satisfeitas com a garantia de cobertura dos serviços de saúde (MORAIS; JORDÃO, 2002, p.371). Sua dimensão passa pelo

saneamento básico que compreende os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e coleta de lixo, todos desempenhando importante papel na conservação ambiental, bem como no bem-estar social, posto que esses serviços têm por objetivo principal promover melhores condições ambientais, necessárias à manutenção da qualidade de vida.

Estima-se que cerca de 80% de todas as doenças humanas estejam relacionadas, direta ou indiretamente, à água não tratada, ao saneamento precário e à falta de conhecimentos e informações básicas de higiene e dos mecanismos das doenças.

Nessa ótica, o desenvolvimento urbano envolve duas atividades conflitantes: o aumento da demanda de água com qualidade, e a degradação dos mananciais urbanos por contaminação dos resíduos urbanos e industriais (TUCCI, 2002, p.483).

Inúmeros registros apontam uma forte ligação da inadequação dos serviços essenciais de saneamento com a saúde. A deficiência desses serviços gera a contaminação de mananciais superficiais e subterrâneos, e conseqüentes implicações na saúde da população, pelo surgimento de doenças de veiculação hídrica.

Com a degradação dos mananciais superficiais, o uso das águas subterrâneas vem se tornando uma opção para o abastecimento público e, principalmente, para grande parte da população brasileira em áreas urbanas que não têm acesso à rede pública de abastecimento ou onde o abastecimento é irregular, como na cidade de Anastácio, Estado de Mato Grosso do Sul.

No ano de 2006, apenas 66,91% dos seus domicílios eram adequadamente abastecidos de água pela rede pública (AYACH; PINTO, 2007), implicando a perfuração de poços sem critérios técnicos adequados.

A perfuração de poços deve obedecer a critérios técnicos adequados de construção e localização. Muitas vezes, as águas são captadas em poços com muito tempo de uso, rasos, localizados inadequadamente próximos de fossas e de escoamento de esgoto doméstico, aumentando a possibilidade de contaminação de suas águas. O armazenamento dessas águas, depois de captadas, também é precário e oferece risco à saúde dos consumidores. No Estado de São Paulo,

de acordo com dados do Centro de Vigilância Epidemiológica no ano de 2003, quase cem mil pessoas estiveram envolvidas em 24 surtos de intoxicação alimentar em que a água contaminada foi a respon-sável (SOTO et al, 2006, p.107).

O uso de água subterrânea captada de poços rasos sem tratamento, desconhecendo-se a sua qualidade bacteriológica e físico-química, pode vir a tornar-se um fator de risco aos seres humanos que a utilizam, pelo seu potencial de transmitir doenças causadas pela presença de bactérias patogênicas e pela elevada concentração de nitrato.

A ocorrência de doenças de veiculação hídricas nas periferias das cidades pode ser reduzida, desde que a população tenha acesso à água potável. Entretanto, um dos maiores problemas da captação de água em poços e outras

fontes particulares é a ausência de monitoramento da qualidade da água consumida.

O acesso à rede de abastecimento público muitas vezes não garante a qualidade da água recebida. O abastecimento irregular nas áreas periféricas das grandes cidades obriga a população a recorrer a formas alternativas de armazenamento, como reservatórios abertos que não passam por limpeza periódica, facilitando a proliferação de vetores que geram riscos para a saúde.

As bactérias patogênicas intestinais têm sua presença indicada pela determinação do subgrupo coliforme fecais ou termotolerantes constituído principalmente por *Escherichia coli*, e sua detecção indica, com certeza, que houve poluição fecal proveniente de fezes humanas de animais de sangue quente. Se há contaminação fecal, é muito provável que bactérias patogênicas intestinais estejam presentes (DEMAE, 2001, p.38).

Muitos estudos avaliam que o número de amostras de água de poços que apresentam contaminação de bactérias do grupo coliformes é elevado, mostrando que a contaminação de águas de poços não pode ser considerada um fator isolado, mas de proporções generalizadas em se tratando de poços localizados em área urbana.

De acordo com Rohden et al. (2009, p. 2200), em pesquisa realizada em quatorze Municípios no Estado de Santa Catarina, constataram que 54,7% das amostras analisadas no ano de 2005 e 56,7% em 2006, estavam contaminadas com bactérias do grupo coliformes tornando

as águas impróprias para o consumo humano. O mesmo problema também foi constatado por Silva e Araujo (2003, p. 1019), quando analisaram 120 amostras de água subterrâneas em Feira de Santana (BA) e encontraram coliformes totais em 90,8% das amostras e coliformes fecais em 65,8%.

Além da presença de bactérias, as águas de poços rasos em áreas urbanas, também podem ser contaminadas pelas elevadas concentrações de nitrato. O nitrato é encontrado em grandes quantidades em dejetos animais; logo, sua elevada concentração em águas subterrâneas está associada à presença de fossas e em áreas rurais a utilização de dejetos e fertilizantes inorgânicos nas lavouras.

A concentração de nitrato máxima permitida em águas para consumo humano no Brasil é de  $10 \text{ mg N-NO}_3^{-1} \text{ L}^{-1}$  regulamentado pela Portaria nº 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). Por ser um elemento químico extremamente prejudicial à saúde humana, o consumo de água com elevadas concentrações de nitrato torna-se preocupante, uma vez que está associada a dois efeitos adversos à saúde: a indução à metemoglobinemia, especialmente em crianças, e à formação potencial de nitrosaminas e nitrosaminas carcinogênicas (ALABURDA; NISHIHARA, 1998, p. 160). Mesmo em concentrações abaixo do valor máximo permitido pode representar risco à saúde dos consumidores. Segundo Bovolato (2006 p. 12), o íon nitrato representa o estágio de oxidação final da matéria orgânica, e teores acima de  $5 \text{ mgL}^{-1}$  podem ser indicativos de contaminação.

Ayach e Pinto (2007, p. 22), compararam às concentrações de nitrato encontradas em águas de 15 poços em área urbana monitorados em 1997, 2000/2001 e 2003, e concluíram que, em média, as concentrações das amostras nos três períodos analisados ficaram acima do valor máximo permitido. O comportamento das concentrações de nitrato também foi estudado por Cabral; Righetto e Queiroz (2009, p.300) em 131 amostras de duas captações do aquífero Dunas/Barreiras na porção Sul de Natal (RN) e concluíram que as concentrações de nitrato nos bairros mais antigos e densamente povoados, estavam acima do limite máximo de potabilidade, com valores médios de  $13,6 \text{ mgL}^{-1}\text{-N}$ , mínimo de  $3,0 \text{ mgL}^{-1}\text{-N}$  e máximo de  $21,5 \text{ mgL}^{-1}\text{-N}$ .

A relação entre as elevadas concentrações de nitrato em águas de poços em área urbana com a ineficiência de saneamento básico também foi verificada por Marmos e Aguiar (s/d, p.170) em estudo conduzido no município de Parintins, em 2005. Segundo o autor, os elevados teores de nitrato nas águas dos poços mais rasos da cidade de Parintins estão ligados à falta de um sistema de captação e tratamento de esgoto, que se destinam a fossas ou ficam a céu aberto, contaminando os níveis superiores do aquífero que abastece os poços.

A partir desses dados pode-se verificar a vinculação direta das precárias condições de saneamento das cidades com a qualidade ambiental urbana e com a saúde da população. Dessa forma, as condições de saúde e de saúde ambiental nas áreas urbanas devem ser entendidas,

enquanto sistema, e não descontextualizada dos demais aspectos. É necessário considerar as questões físicas do ambiente, sociais, econômicos, culturais, além das políticas públicas de infraestrutura básica que são desencadeadas com base na legislação vigente e suas propostas, como forma de compreender o funcionamento desse sistema e, conseqüentemente, identificar as melhores estratégias de ação preventiva dos inúmeros riscos a que a população vem sendo exposta.

### 3. SAÚDE E SAÚDE AMBIENTAL

O contexto global, ora vivenciado pela sociedade, com as mudanças radicais na forma de vida e da melhor compreensão da vinculação da manifestação de doenças ligadas às condições ambientais, exige uma atenção especial também a respeito das mudanças e/ou evolução de alguns conceitos teóricos e sua respectiva (ina)aplicabilidade na prática.

De acordo com Philippi Jr. e Silveira (2004), os conceitos de saúde, saúde pública, saneamento e meio ambiente vêm sofrendo um processo de convergência conceitual dentro de sua evolução histórica, sofrendo interpretações e modificações constantes. Segundo estes autores, a saúde é entendida como o completo estado de bem-estar físico, mental e social do indivíduo e não apenas pela ausência de doença, enquanto a saúde pública é definida como a ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde por meio de medidas de alcance coletivo e de motivação da população. Esse conceito é tão amplo e



diversificado que engloba a ciência como conhecimento racional humano e, ao mesmo tempo, precisa dos conhecimentos intuitivos e abstratos da arte para a consecução de seus objetivos (PHILIPPI JR.; SILVEIRA, 2004, p. 25).

Segundo os mesmos autores, o conceito de saneamento, pode ser entendido como controle dos fatores do meio físico do homem, meio esse que pode exercer um efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental, social e sobre sua saúde. O saneamento ambiental é o conjunto das ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

O conceito de saúde ambiental refere-se às implicações que a interação entre as pessoas e o ambiente natural e edificado pode ter para a saúde. À medida que nosso conhecimento e entendimento sobre as conexões entre o meio ambiente e a saúde evoluem, também o conceito evolui (MSMAA, 2002, p. 01).

Analisando a problemática urbana de forma geral, verifica-se que, desde o princípio da década de 80, a maioria da população dos países da América Latina vive na pobreza e habita zonas urbanas. Embora a pobreza tenha diminuído na década de 90, em 1997 ainda viviam aproximadamente 128 milhões de habitantes urbanos (35% de habitações) abaixo da linha de pobreza, permanecendo em favelas urbanas e ao

redor de áreas urbanas para ter acesso a emprego, educação, assistência médica e outros serviços, mas frequentemente marginalizados do acesso a tais serviços essenciais (MSMAA, 2002, p. 02).

O mesmo documento apresenta uma estrutura básica de causa-efeito, onde o modelo básico das interações entre o meio ambiente e a saúde humana é o da Pressão-Estado-Resposta. A estrutura reconhece que, embora a exposição a um poluente ou a outras ameaças ambientais possa resultar em enfermidades, controlar a “força motriz” e as “pressões” que conduzem à degradação ambiental poderá ser a maneira mais eficaz de tratar o problema. As “forças motrizes” que podem desenvolver meios capazes de evitar as ameaças ambientais para a saúde estão consignadas em políticas que estabelecem as linhas mestras do desenvolvimento econômico e tecnológico (RIGOTTO, 2003, p. 390).

O impacto à saúde, decorrente dos processos produtivos, principalmente nas cidades, apresenta-se de forma variada e complexa.

Os processos produtivos e os padrões de consumo são geradores de pressão sobre o ambiente, e podem gerar também desigualdades e iniquidades, tanto relacionadas ao acesso aos serviços de saúde como à distribuição de riscos. Dessa forma, os problemas ambientais urbanos ocorrentes, revelam a fragilidade das políticas de saúde (AMORIM et al, 2009, p. 114).

A poluição é um risco ambiental que tem causado impactos à saúde das comunidades, tornando-se um problema central da saúde ambiental. Nas grandes cidades, são inúmeras as

formas de poluição que expõem a população a um ambiente hostil. A ineficiência do sistema de recolhimento público de lixo promove a deposição nas ruas, rios, córregos e terrenos vazios, contribuindo para o

assoreamento de rios, o entupimento de bueiros com consequente aumento de enchentes, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves conseqüências diretas ou indiretas para a saúde (AMORIM, et al. 2009, p 116).

A poluição do ar, do solo, da água, a destinação inadequada de resíduos domésticos e industriais perigosos, bem como da poluição atmosférica resultante de emissões resultante da queima de combustíveis fósseis e de outras substâncias químicas tóxicas, deixam as populações vulneráveis cada vez mais expostas. A degradação permanente da água, do ar e recursos terrestres é uma ameaça crescente para a saúde humana (MSMAA, 2002, p. 03).

A degradação ambiental exerce efeitos negativos sobre a saúde das pessoas e diminui a expectativa de vida das populações expostas a determinados efeitos nocivos, afetando diretamente os mais vulneráveis como os pobres, os povos indígenas, as crianças, as mulheres e os idosos, efeitos esses que, aliados a fatores genéticos, nutricionais e estilo de vida, provocam doenças. A saúde está sempre ligada ao ambiente, sendo impossível apresentar um estado de saúde favorável num contexto ambiental precário e desfavorável. Estima-se que os fatores ambientais respondem atualmente por 23% das

causas de todas as doenças, lesões e mortes no mundo (VILELA, et al., 2003, p. 72).

Estudos indicam que as doenças causadas pelo meio ambiente são, principalmente, as diarreicas e as infecções respiratórias. Considerando as diferenças que existem entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento, principalmente em regiões pobres, a forma de decisão sobre as questões de saúde relacionadas com o ambiente poderia diminuir o ônus causado por doença devido a fatores ambientais. Dessa forma, a conservação e a proteção do meio ambiente assumem papel decisório nas medidas relativas à promoção da saúde nas populações (CALIJURI et al, 2009, p. 19), de baixo poder aquisitivo que residem em áreas pobres, já que a maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial está relacionada com o meio ambiente.

Ilustra bem essa situação o exemplo dos casos de diarreia que “com mais de quatro bilhões de casos por ano, é a doença que aflige a humanidade. Entre as causas dessa doença destacam-se as condições inadequadas de saneamento (BRASIL, 2007, p. 10).

Dessa forma, os problemas ambientais expõem a saúde das populações mais vulneráveis a diversos riscos, “os quais variam desde riscos tradicionais, como dejetos humanos em áreas densamente povoadas, até a complexa mistura de poluentes atmosféricos resultante do tráfego intenso de veículos automotores” (CARDOSO, 2005, p.88).

São muitos os desafios que estão colocados no campo das pesquisas relacionadas às

questões de saúde-ambiente, principalmente, em países em desenvolvimento que enfrentam problemas de ordem política, econômica, social, cultural e outros que, associados, aumentam os riscos de doenças.

De acordo com Silva et. al (2003), os países desenvolvidos demonstram pouco ou nenhum interesse em pesquisas para algumas doenças secularmente negligenciadas, como: malária, esquistossomose, leishmaniose e chagas, entre outras. No entanto, a ocorrência dessas doenças em países subdesenvolvidos tem como principal fator a fragilidade dos sistemas de saneamento básico.

No Brasil, ainda é pouco reconhecida a relação entre o desenvolvimento econômico e as condições ambientais e de saúde, situação que reflete negativamente na qualidade de vida da população.

Sendo assim, torna-se fundamental a construção de políticas públicas intersetoriais no Ministério da Saúde, na perspectiva de que a atenção com o ambiente não esteja exclusivamente dentro do setor ambiental.

[...] a saúde deve ser um elemento fundamental no processo de tomada de decisões de outras políticas, como as de trabalho e emprego, transportes, educação, ciência, tecnologia, economia, indústria, meio ambiente, desenvolvimento urbano e cultura, entre outras (BRASIL, 2007, p. 13).

Logo, necessita-se urgentemente de uma Política Nacional que tenha como objetivo a preservação e a recuperação do meio ambiente, com ações e metas integradas com a saúde, garantindo uma vida de qualidade para a popula-

ção e, dessa forma, ser capaz de prevenir riscos de toda ordem que afetam a saúde individual e coletiva. Embora já existam marcos referenciais nas políticas de saúde ambiental, sinalizando esse caminho, o envolvimento dos diferentes segmentos da sociedade e a aplicabilidade dessas ações são, entre outros, grandes desafios a serem enfrentados.

#### 4. PERCEPÇÃO E RISCO AMBIENTAL

A partir da análise de que a qualidade de vida e de saúde da população dependem das condições básicas de infraestrutura não só do domicílio, como do ambiente urbano como um todo, pode-se interpretar que o risco ambiental depende, também, das diferentes formas de percepção individual ou coletiva.

A percepção é um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos. Os primeiros (perceptivos) são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos, onde a visão é o que mais se destaca (GIBSON, 1966). Os segundos (cognitivos) são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, admitindo-se que a mente funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente; existem contribuições ativas do sujeito ao processo perceptivo desde a motivação à decisão e conduta (MOORE; GOOLEGE, 1976; FISKE; TAYLOR, 1991). Esses mecanismos cognitivos incluem motivações, humores, necessidades, conhecimentos

prévios, valores, julgamentos e expectativas (DEL RIO, 1999).

Sendo um processo de reconhecimento, como já se definiu, a percepção da paisagem ocorre tanto em função da estrutura física e social do entorno como dos fatores perceptivos, cognitivos e afetivos do indivíduo (BENAYAS DEL ÁLAMO, 1994, p. 22).

Assim, considera-se como percepção ambiental o conjunto das nossas percepções sensoriais somada à percepção social. Dessa forma, a percepção do ambiente está condicionada, entre outros fatores, às diferentes condições de vida do ser humano o que reflete na condição de saúde. Portanto, além da consideração da percepção dos moradores de uma cidade, torna-se imprescindível a percepção dos gestores públicos quanto aos problemas ambientais urbanos e sua vinculação com a saúde da população, para que se tomem medidas a respeito.

De acordo com a nova visão dos programas de políticas públicas de saúde, as quais têm exigido a contemplação do indivíduo como um todo, a consideração da subjetividade para as análises na área da saúde tem sido cada vez mais necessária como ferramenta efetiva para subsidiar estratégias de ação de forma multidisciplinar.

Ampliando-se o conceito de saúde como uma prática social, é possível perceber a interdependência entre indivíduos, organizações, grupos populacionais e os conflitos decorrentes de sua interação com o meio ambiente (BRASIL, 2007, p. 18).

A reflexão sobre a percepção ambiental da população, bem como dos dirigentes das ins-

tuições públicas e planejadores, passa a ter fundamental importância para o entendimento das diferentes condutas ambientais, tendo em vista a marcante diferenciação das políticas governamentais de saneamento direcionadas às diferentes regiões do Brasil.

Marandola Jr. e Hogan (2004) apontam que os estudos no campo da Geografia se distinguem da forma como a percepção é adotada com relação aos estudos das Ciências da Saúde, citando a abordagem de Brillhante (1999 p. 41) sobre percepção de riscos na saúde, a qual considera que os seres humanos reagem ao risco de maneiras diferentes, influenciados por fatores psicológicos.

Segundo Marandola Jr. e Hogan (2004) há um amplo e variado quadro com áreas distintas de estudo do risco, com destaque para a tendência de estudos mais comprometidos com o objetivismo, que trazem consigo métodos e técnicas de pesquisa os quais se traduzem em uma aparência de segurança e de certezas, porém frágeis, num curto espaço de tempo, tendo em vista que, segundo os autores:

Em contrapartida, tendências mais próximas do subjetivismo enfrentam problemas referentes à sua “cientificidade”, à dificuldade de trabalhar com sistemas complexos e dinâmicos e a incerteza oriunda do relativismo e dos dados qualitativos (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2004 p. 46)

Esses mesmos autores enfatizam o trabalho realizado por Buss, Furtado e Sheibe (2000), nos princípios da Geografia Humanística, num

trabalho que aglutinou pesquisadores de várias áreas, abordando estudos acerca da percepção do risco e a vinculação que seus estudos têm com as avaliações de natureza física e as consequências socioeconômicas.

Assim, segundo Guimarães (2007), adentramos o século XXI, trazendo as marcas causadas pela fragilidade dos limites de nossos conhecimentos diante de imposições e desafios cotidianos no âmbito da gestão ambiental.

A partir das visões e dos valores fundados em concepções mecanicistas e fragmentárias, atingimos um novo grau de compreensão a partir da observação de sistemas de redes de fenômenos interconectados e interdependentes, relacionados às diversas percepções das realidades ambientais vivenciadas por diferentes grupos humanos, de acordo com suas características culturais e tradições espirituais (GUIMARÃES, 2007).

Capra (2000, p. 29) ressalta que o vínculo entre uma percepção ecológica do mundo e o comportamento correspondente é uma conexão psicológica,

...se temos a percepção, ou a experiência, ecológica profunda de sermos parte da teia da vida, então estaremos (em oposição a que deveríamos estar) inclinados a cuidar de toda a natureza viva.

Ratifica-se, portanto, que a conduta das pessoas difere em virtude de vários fatores, entre eles: genéticos, sociais, econômicos, culturais e psicológicos, os quais determinam suas ações que se revertem de forma positiva ou negativa em sua própria vida e na vida coletiva.

No aspecto ambiental e de saúde os reflexos dessas atitudes são significativos ou até determinantes, mas muitas vezes não são percebidos.

De acordo com Amaro (2003, p. 117) citado por Dagnino e Carpi Junior (2007, p.56), pode ocorrer de a postura individual de negar ou subestimar um risco, recusando, mesmo que inconscientemente, a admitir imagens, acontecimentos, lembranças e representações de perigo.

A exposição à poluição é geralmente involuntária e muitas vezes as pessoas podem ignorar a presença do(s) poluente(s) e seus possíveis efeitos, e isso impede que elas exerçam algum controle sobre os riscos de exposição. Agentes biológicos, químicos e físicos podem ser encontrados no ambiente exterior ou nos diversos tipos de ambientes interiores e são responsáveis por diferentes efeitos à saúde, desde efeitos subclínicos até doença e morte, dependendo da periculosidade intrínseca do poluente, da intensidade da exposição e da suscetibilidade do indivíduo exposto. (CARDOSO, 2005, p. 87).

No entanto, as pessoas não são igualmente afetadas pelo mesmo risco ambiental, pois existe uma variação substancial na sensibilidade de uma pessoa para a outra, conforme muitos fatores que determinam a vulnerabilidade de cada indivíduo, tais como características genéticas, idade, o estado nutricional e o estado geral de saúde. Assim, como no dizer de Cardoso (2005, p.96), devemos considerar que existem alguns subgrupos populacionais como o das crianças, dos idosos, das gestantes e seus fetos, além de indivíduos desnutridos ou com determinadas doenças. São todos considerados de alto risco.

Essa situação é demasiadamente preocupante, considerando que mais de um bilhão de

habitantes do planeta não têm acesso à habitação segura e a serviços básicos de saneamento, tais como: abastecimento de água, rede de esgotamento sanitário e coleta de lixo. Estudos do Banco Mundial (1993) citado por Brasil (2007) estimam que o ambiente doméstico inadequado, em especial na infraestrutura domiciliar de saneamento básico, canalização interna e esgotamento sanitário é responsável por quase 30% da ocorrência de doenças nos países em desenvolvimento (AYACH et al., 2009).

A interação entre os diferentes fatores determinantes exógenos e endógenos explica por que a resposta às exposições ambientais pode variar, consideravelmente, de um indivíduo para o outro. Basicamente, quatro importantes grupos de determinantes podem ser distinguidos: o estilo de vida, o ambiente físico, o ambiente social e endógenos, atributos individuais, tanto genéticos como adquiridos durante a vida (HOLLANDER; STAATSEN, 2003).

Além desses critérios, ressalta-se a influência das condições de vida de cada indivíduo e seu ambiente de vivência cotidiana. As condições salubres de habitabilidade e medidas de higienização são fatores que podem fazer muita diferença. Nesse aspecto é que a percepção ambiental deve ser considerada, pois as visões de cada indivíduo diferem umas das outras por suas tradições, cultura e história de vida, entre outros.

Ressalta-se que a vulnerabilidade da população a riscos também está vinculada a diferentes habilidades dos indivíduos ou grupos,

para mitigar suas exposições e efeitos das agressões ambientais.

A ocorrência e a gravidade de casos de doença devido à contaminação da água por microorganismos, por exemplo, dependerão em parte da habilidade do indivíduo ou grupo de obter acesso a fontes de água alternativas ou a cuidados terapêuticos. A habilidade para enfrentar a gravidade dos efeitos de riscos ambientais é limitada muito frequentemente por circunstâncias econômicas (CARDOSO, 2005, p. 96).

Somam-se a essa análise os condicionantes do processo saúde-doença que são multifatoriais e complexos, relacionados aos diversos aspectos econômicos, sociais e outros.

Portanto, é fundamental que os setores da saúde e do meio ambiente desempenhem um papel ativo, através da intercessão com os Ministérios da Economia e Finanças visando aos novos mecanismos de financiamento para infraestruturas de saneamento básico (MSMAA, 2002, p. 08), constituindo-se o primeiro passo para a conquista da melhoria da qualidade de vida.

Assim, pensar a sociedade inserida em diferentes ambientes nos obriga a conhecer com profundidade, além dos aspectos físicos do ambiente, as condições de vida de seus moradores, a classe social a que pertencem, as características do bairro onde residem, bem como: renda, profissão, escolaridade, cultura e, principalmente, suas expectativas ou visões de mundo que estão ligadas à sua percepção ambiental e a seus valores.

Bolós (1992, p. 31), referindo-se a modelos teóricos, afirma que, quando se trata de reproduzir fenômenos da superfície terrestre, os

quais funcionam mediante a relação de causa-efeito, pode-se obter um modelo matemático que reproduza as características de seu funcionamento, da interação entre suas partes, permitindo construir modelos mecânicos; no entanto, quando se trata de um sistema social, estes apresentam relações que não obedecem a leis precisas da causalidade.

A saúde ambiental deve ser parte de uma abordagem integrada multidisciplinar e multissetorial, para as áreas urbanas desfavorecidas, incorporando políticas sobre aspectos socioeconômicos, geográficos e ambientais dos bairros (HOLLANDER; STAATSEN, 2003). A análise integrada dos diferentes fatores passa a ser então a base para a promoção da saúde integral do indivíduo. Desse modo, a importância das condições ambientais como determinantes na saúde e na qualidade de vida deve ser uma premissa das políticas públicas.

## 5. CONCLUSÃO

Diante da abrangência da temática apresentada, certamente as discussões estão longe de se esgotar, uma vez que o assunto direciona para uma análise que contempla a confrontação entre o avanço teórico nos programas e nas legislações e o inegável retrocesso na efetivação prática destes com as comunidades locais.

A saúde, o saneamento e a percepção dos riscos ambientais urbanos estão diretamente interligados, no entanto, a interface no tratamento desses temas ainda tem longos caminhos a percorrer para produzir resultados concretos.

Com a reforma sanitária, o controle social vem sendo um instrumento importante na construção de novas políticas públicas tanto na área da saúde como ambiental, visto que a 13ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em novembro de 2007, em Brasília (DF), teve como tema central “Saúde e Qualidade de Vida: Políticas de Estado e Desenvolvimento”, reconhecendo a importância das discussões sobre a qualidade ambiental urbana e sua influência na saúde.

No entanto, é notória a existência de deficiências nas informações e nas formas que as mesmas são repassadas aos usuários, bem como a dificuldade da atuação dos profissionais em equipes, incluindo os gestores, que deveriam atuar de forma interdisciplinar, com análise de dados e discussões de forma conjunta e participativa, uma vez que a percepção dos profissionais e técnicos também é relevante para o planejamento e efetivação das estratégias de ações.

Admite-se que essa dificuldade dos profissionais das diferentes áreas em atuar de forma articulada, fundamenta-se na própria formação fragmentada que a história da ciência nos confirma, impossibilitando o alcance dos objetivos que os programas propõem.

Embora já seja consenso a importância do investimento em saneamento como forma de prevenir riscos à saúde pública, o comportamento da população e a visão dos gestores, em geral essa prioridade não tem sido contemplada. A própria opinião popular se ausenta dessa reivindicação, sinalizando como prioridade para a

solução dos seus problemas o aumento de hospitais, médicos e ambulâncias.

Encontra-se muito incipiente no setor público de saúde a inclusão da percepção dos usuários como direcionador das estratégias de ações de prevenção e promoção da saúde. A obtenção e o arquivo de informações imprescindíveis sobre as condições de vida dos moradores das diferentes localidades já existe; pode-se afirmar, porém, que a realidade do Brasil é falha na análise do sistema de informação existente.

Verifica-se a necessidade de incluir estratégias que considerem a percepção ambiental de acordo com a realidade da população local, uma vez que a gestão municipal, através da descentralização do serviço, tem autonomia para elaborar suas próprias diretrizes voltadas à contemplação de seus interesses e necessidades prementes.

Assim, é visível a necessidade de maior articulação das políticas do Ministério do Meio Ambiente com o setor de Vigilância à Saúde que engloba a tríade sanitária, epidemiológica e ambiental.

Vale ressaltar que os esforços para o alcance de melhorias devem ser de todos; as pesquisas e as adequações metodológicas podem contribuir sobremaneira para a mudança de paradigmas centrados em exaustivas estatísticas que mascaram a realidade; o envolvimento da população através de estratégias inovadoras, com informações claras, considerando as características socioeconômicas e culturais, além dos valores de cada comunidade, com o esclarecimento sobre as possibilidades de risco ambien-

tal vinculado às condições sanitárias, as quais, através de medidas básicas de prevenção consideradas simples, podem transformar-se em grandes aliadas para prevenção e alcance de melhoria à saúde e ao ambiente.

## REFERÊNCIAS

AYACH, L. R.; PINTO, A. L. CAPPI, N; Contaminação das águas subterrâneas por coliformes: um estudo da cidade de Anastácio-MS. **CLIMEP- Climatologia e Estudos da Paisagem**. Rio Claro, SP, v.4, n.1, p. 5 – 26, jan/jun/2009.

ALABURDA, J; NISHIHARA, L. Presença de compostos de nitrogênio em águas de poços. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 32, n. 2, p.160-165. 1998.

AMORIM, L.; KUHN, M.; BLANK, V. L. G.; GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Rev.Tempus. Actas em Saúde Coletiva**. Brasília. v. 4, n. 4, p. 111-120. 2009.

BENAYAS DEL ÁLAMO, J. et al. **Viviendo el paisaje**: guía didáctica para interpretar y actuar sobre el paisaje. Madrid: Fundación NatWest, 1994.

BOLÓS, M. et al. **Manual de ciencia del paisaje: teoría, métodos y aplicaciones**. Barcelona: Masson, 1992.

BOVOLATO, L. E. Caracterização geoquímica das águas subterrâneas de Araguaiana/TO. **Rev. Caminhos da Geografia**. (revista on line). Disponível em:

<<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em 02 jun. 2009.

BRASIL – Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília.



lia: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 56 p.(Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. DOU nº 59, Brasília, 26/03/2004. Seção 1. p. 266.

BRILHANTE, O. M. Gestão e avaliação da poluição, impacto e risco na saúde ambiental. In: BRILHANTE, Ogenis M.; CALDAS, Luiz Q. de A. (coords.) Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999. p. 19-73.

CABRAL, N. M. T.; RIGHETTTO, A. M.; QUEIROZ, M. A. **Comportamento do nitrato em poços do aquífero Dunas/Barreiras em Natal/RN**. *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. 2009, v.14, n.3, pp. 299-306.

CALIJURI, M. L.; SANTIAGO, A. F da; CARMARGO, R. A. de; MOREIRA NETO, R. F. Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. **Eng Sanit Ambient.** v.14 n.1. p 19-28. jan/mar 2009.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2000.

CARDOSO, M. R. A. Epidemiologia Ambiental. In: **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. PHILIPPI JR. Arlindo. (Ed.). Barueri-SP: Manole, 2005. 842 p. (Coleção Ambiental).

CASTRO, C. M. de; PEIXOTO, M. N. de O; RIO, G. A. P. do. **Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas**. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, v. 28. n 2, p. 11-30. 2005.

DAGNINO, R. de S.; CARPI JUNIOR, S. Risco Ambiental: Conceitos e Aplicações. **Climatologia e Estudos da Paisagem**, Rio Claro, vol.2, n.2, p. 50. jul/dez /2007.

DEMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto. Influência do lançamento do efluente de lagoas de estabilização das águas do Arroio do Salso. **ECOS Pesquisas**. Porto Alegre, n. 5, ano 2, outubro/2001, 63 p.

GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Saúde e Sociedade**, 8 (1):49-61, 1999.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização da área portuária do RJ. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (orgs.). Percepção ambiental: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel/UFSCar, 1999. p 3-22.

GUIMARÃES, S. T. L. **Paisagens: aprendizados mediante experiências**. Um ensaio sobre interpretação e valoração da paisagem. 2007. 160 p. Tese (livre-docência) 2007. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 2007.

HOGAN, D.; CUNHA, J.; CARMO, R.; OLIVEIRA, A. Urbanização e vulnerabilidades socioambientais diferenciadas: o caso de Campinas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 12., 2000, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2000. Disponível em:<[http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/ambt15\\_2.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/ambt15_2.pdf)> Acesso em: 03/02/2012.

HOLANDER, A.E.M; STAATSEN, B. A. M. Health, environment and quality of life: an epidemiological perspective on urban development. In: **Landscape and Urban Planning**. 65 (2003) 53-62.

IANNI, A. M. Z.; QUITÉRIO, L. A. D. A questão ambiental urbana no programa de saúde da família. *Rev. Ambiente & Sociedade*. Campinas-SP. v. IX, n.1. jan./jun.p. 170 – 180, 2006.

MARANDOLA Jr, E; HOGAN, J. D O risco em perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**, Florianópolis, v. 19, n. 38, p 25-58, jul./dez. 2004.

MARMOS, J. L.; AGUIAR, C. J. B. de. Avaliação do nível de contaminação das águas subterâneas da cidade de Parintins, Amazonas, Brasil.

Serviço Geológico do Brasil. Disponível em <[http://www.cprm.br/publicue/media/geo\\_med25](http://www.cprm.br/publicue/media/geo_med25)> Acesso em: 15 set. 2009.

MENDONÇA, F. de A.; LEITÃO, S. A. M. Riscos e vulnerabilidade socioambiental urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos. **GeoTextos**, v. 4, n. 1 e 2, p.145-163.2008.

MORAIS, L. D. S. de. JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo. v. 36, n 3, p.370–374. 2002

MSMAA - MINISTROS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE DAS AMÉRICAS. **A saúde e o meio ambiente nas américas: questões que constituem preocupação comum e objetivos comuns possíveis**. Documento de referência para a segunda sessão. Ottawa, Canadá, março de 2002, p. 1-26. Disponível em: <[http://www.ec.gc.ca/international/regorgs/hem\\_a\\_e.htm](http://www.ec.gc.ca/international/regorgs/hem_a_e.htm)> Acesso em 10 julho de 2009.

PHILLIPPI JR., A.; SILVEIRA, V. F. Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada. In: CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL. Phillippi Jr., Arlindo; Romero, Marcelo de Andrade; Bruna, Gilda Collet (Editores), Barueri-SP: Manole, p 19-52. 2004. (Coleção Ambiental).

REBELO, F. **Significado e dimensões do risco: entre a visão holística e as abordagens disciplinares**. II Congresso Internacional e VI Encontro Nacional de Riscos. Coimbra-Portugal, 2010a.

REBELO, F. **Geografia Física e Riscos Naturais**. Ed. Imprensa da Universidade de Coimbra: Coimbra-Portugal, 2010b, 215 p.

RIGOTTO, R.M. Saúde Ambiental & Saúde dos Trabalhadores: uma aproximação promissora entre o verde e o vermelho. **Rev. Bras. Epidemiologia**. v.6, n.4, p.388-389. 2003.

ROHDEN, F.; ROSSI, E. M.; SCAPIN, D.; CUNHA, F. B.; SARDIGLIA, C. U. Monitoramento microbiológico de águas subterrâneas em cidades do Extremo Oeste de Santa Catarina. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. v.14. n.6. p. 2199-2203. Dezembro 2009.

SILVA, R. C. A.; ARAUJO, T. M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em área urbana de feira de Santana (BA). **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. v.4 .n.8. p. 1019-1028. 2003.

SILVA, L. G. da; FLORÊNCIO, A. L.; CARNEIRO, R. M. Pesquisa(ação) em saúde ambiental: contexto, complexidade e compromisso social. **Rev. Bras. Saúde Materno. Infantil**. Recife, n3, v.4, p. 461-462, out. / dez., 2003

SIQUEIRA, M. M.; MORIAS, M, S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. v.14, n. 6, p.215-2122. 2009.

SOTO, F. R. M.; FONSECA, Y. S. K.; RISSETTO, M. R.; AZEVEDO, S. S.; ARINI, M. L.B.; RIBAS, M. A.; MOURA, C. R.V.; MARCHETTE, D. S. Monitoramento da qualidade da água de poços rasos de escolas públicas da zona rural do Município de Ibiúna/SP: parâmetros microbiológicos, físico-químicos e fatores de risco ambiental. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo. v. 65, n.2 p.106-111. 2006.

SOUZA, L. B; ZANELLA, M. E. **Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

TUCCI, C. E. M. Água no mundo urbano. In: REBOUÇA, A. C.; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. (org.) **Águas doces no Brasil. Capital ecológico, uso e conservação**. 2 ed. São Paulo: Escrituras Editora. 2002.

VILELA, R. A. G.; IGUTI, A. M.; FIGUEIREDO, P.J.; FARIA, M. A. S. Saúde Ambiental e o Desenvolvimento (In)Sustentável. **Saúde em revista**. Piracicaba, v 5, n 11, p. 67 – 77, 2003.