

# Reflexões sobre Água de Abastecimento e Saúde Pública: um estudo de caso na Amazônia Brasileira

## Considerations about Water Supply and Public Health: a case study in the Brazilian Amazonia

### Leandro Luiz Giatti

Doutor em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Pesquisador visitante do Centro de Pesquisa Leônidas e Maria Deane - Fiocruz /Amazônia. Bolsista do Programa DCR - Desenvolvimento Científico Regional CNPq/FAPEAM.

E-mail: leandrogiatti@amazonia.fiocruz.br

### Resumo

Embora a Amazônia ostente grandioso patrimônio ambiental e abundância de recursos hídricos, é na região Norte do Brasil, contida neste notável bioma, que se verificam os piores índices de acesso a serviços de saneamento e respectivos indicadores de saúde pública. Por meio de estudo de caso efetuado na cidade de São Gabriel da Cachoeira, localizada à noroeste do Estado do Amazonas, com aproximadamente 18.000 habitantes e substancial parcela de população indígena, verificou-se a complexidade de fatores relacionados ao provimento de água e à melhoria da saúde pública para núcleos urbanos da Amazônia. A ausência de políticas concisas, as peculiaridades ambientais, as dificuldades logísticas e financeiras somam-se a questões socioculturais, a aspectos migratórios e a processo de urbanização desordenada, associada a impactos ambientais. Para melhoria da saúde pública nessas circunstâncias torna-se necessária uma abordagem interdisciplinar, que possibilite a gestão dos recursos hídricos, a implementação de saneamento básico e, não obstante, a promoção de adesão dos habitantes.

**Palavras-chave:** Saneamento básico; Abastecimento de água; Saúde Pública; Recursos hídricos; Amazônia.

## Abstract

Even though Amazonia displays magnificent environmental heritage and abundance of water resources, it is exactly in the Brazilian northern region, contained in this remarkable biome, that the worst indices of access to sanitation services and respective public health indicators are found. A case study carried out in the town of São Gabriel da Cachoeira, located to the northwest in the State of Amazonas, with nearly 18,000 inhabitants, a large portion of whom are Indians, revealed a complexity of factors related to water supply and public health improvement for urban centers in Amazonia. Lack of proper policies, environmental peculiarities, logistic and financial difficulties, are added to socio-cultural matters, migratory processes, and unorganized urbanization associated with environmental impacts. In order to improve the public health delivery under such circumstances, an interdisciplinary approach that will allow for water resources management, basic sanitation implementation, and the promotion of the inhabitants' support become necessary.

**Keywords:** Basic Sanitation; Water Supply; Public Health; Water Resources; Amazonia.

## Introdução

Mesmo com o irrefutável conhecimento da importância do saneamento para a saúde pública, registram-se regiões ao redor do mundo onde se verificam irregularidades quanto a abastecimento público de água, esgotos sanitários e resíduos sólidos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2000), 2,4 bilhões de pessoas (quase a metade da população do planeta) não vivem em condições aceitáveis de saneamento, enquanto 1,1 bilhão de pessoas não têm acesso a um adequado abastecimento de água. No Brasil, 36,1% dos domicílios não são abastecidos de água por rede geral, 7,2% do volume de água distribuída não recebe tratamento e 47,8% dos municípios não contam com serviço de esgotamento sanitário (IBGE, 2002).

O adensamento urbano associado ao precário saneamento básico compõem um quadro de difícil equacionamento, em que crescem demandas por água para abastecimento público e eleva-se a geração de esgotos não-coletados e não-tratados, que ocasionalmente atingem os mananciais de abastecimento, requerendo maiores cuidados no tratamento da água para sua distribuição à população, agregando maiores ônus, sobretudo em termos de riscos à saúde pública. A cidade de São Paulo exemplifica muito bem essa situação, acarretando, inevitavelmente, o uso de águas residuárias (Cutolo e Rocha, 2002), inclusive para abastecimento público.

A região metropolitana da cidade de São Paulo, situada em área de cabeceira da bacia hidrográfica do rio Tietê, concentra cerca de 10% da população do país e ocupa menos de 1 milésimo do território nacional (Emplasa, 2000). A necessidade de vazões de água para o abastecimento dessa metrópole motivou a importação de água de outras bacias hidrográficas, como ocorre com a bacia do rio Piracicaba, por meio do Sistema Cantareira. Todavia, as grandes vazões desse sistema também passam a ser ameaçadas, como, por exemplo, o crescimento da cidade de Mairiporã, na região metropolitana, que, por meio da geração de esgotos, impacta a qualidade da água do reservatório Paiva Castro, que é o receptor de vazões advindas da bacia do Piracicaba, de onde provém água para captação da metrópole (Giatti, 2000).

Apresentamos aqui a síntese da situação de recursos hídricos da Grande São Paulo no sentido de esta-

belecer um contraponto com as condições encontradas na Amazônia brasileira.

Enquanto a maior metrópole da América do Sul tem grandes problemas com a concentração populacional e demanda por substanciais vazões, na região Amazônica temos, a rigor, grandiosa oferta de água e núcleos urbanos que se desenvolvem às margens de rios caudalosos.

Rebouças (2004) assinala que o Brasil figura na classificação de país rico em água, e que, desproporcionalmente à distribuição populacional, a Região Hidrográfica do Amazonas conta com 73% do total de vazões de rios brasileiros.

Embora haja grande oferta de água na Amazônia, consoma-se que os indicadores de saneamento da região Norte, nesta região hidrográfica, configuram-se como os piores do país, em que 55,7% dos domicílios não são abastecidos de água por rede geral; do volume total de água distribuída em sistemas públicos, 32,4% não recebe tratamento e 92,9% dos municípios não possuem redes de esgotamento sanitário (IBGE, 2002).

Coincidentemente, é na região Norte do país que constata-se as maiores proporções para gastos com internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Nesta região, no ano de 2000, o montante despendido com a referida categoria de moléstias representou 6,84% dos gastos hospitalares totais com doenças, ao passo que a média deste ônus no mesmo período em todo o Brasil foi de 2,28% e na região Sudeste 1,03% (Brasil, 2004a).

Estando os problemas de saneamento intimamente associados à urbanização desordenada, Becker (2005) afirma que na Amazônia ocorreu a maior taxa de crescimento urbano do país nas últimas décadas. A população concentra-se sem dispor de serviços básicos adequados. De acordo com o censo realizado em 2000, os núcleos urbanos da região Norte já concentravam 70% da população (Becker, 2005).

Discutir saneamento e saúde pública na Amazônia remete considerar as inúmeras particularidades reinantes em sua grande extensão. Assim, vale ressaltar que “a Amazônia brasileira é um conjunto de paisagens e ecologias” (Ab’Sáber, 2005), que compreende notória e expressiva biodiversidade. Não obstante, a Amazônia brasileira, tão aclamada por suas riquezas naturais, também ostenta grandiosa sociodiversidade, que se verifica pela ocorrência de 180 povos

indígenas, 357 comunidades remanescentes quilombolas e milhares de comunidades de seringueiros, ribeirinhos ou babaqueiros (Heck e col., 2005).

Dentre as populações indígenas, sobretudo aquelas sujeitas a profundas mudanças em seu modo tradicional de vida, indicadores de saúde intestinal refletem as precariedades do ambiente e a desfavorável condição a que esses grupos étnicos estão sujeitos (Santos e Coimbra Jr., 2003, Chernela e Thatcher, 1989, Fontbonne e col., 2001). Como exemplo, diversas investigações recentes sobre parasitismo intestinal dentre populações indígenas indicam que, em geral, mais de 50% dos indivíduos são acometidos por mais de uma espécie de helminto (Santos e Coimbra Jr., 2003).

Por meio de um estudo de caso de uma cidade amazônica, este artigo pretende apresentar e discutir dificuldades ao equacionamento de saneamento básico, sobretudo no sentido do adequado abastecimento público de água, e a melhoria da saúde pública em núcleos urbanos na Amazônia brasileira, considerando elementos da complexidade de particularidades locais.

## Procedimentos Metodológicos

Este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa documental, bibliográfica e observação participante, viabilizada por residência, no período de setembro de 2003 a janeiro de 2005, na cidade de São Gabriel da Cachoeira, noroeste do Estado do Amazonas. O processo de observação participante consistiu de interações sociais informais (Yin, 2005).

O município de São Gabriel da Cachoeira, com estimativa populacional de 34.070 habitantes (IBGE, 2005), localiza-se no extremo noroeste do Estado do Amazonas, em área fronteira com a Colômbia e a Venezuela. É o principal pólo econômico e administrativo do alto e médio rio Negro, sofrendo acréscimos populacionais nos últimos 20 anos e concentração de população em núcleos urbanos, fenômenos sociais decorrentes de um conjunto de fatores: (a) estabelecimento de contingentes militares; (b) incremento de ensino, comércio e outros serviços; e (c) fluxo migratório das comunidades indígenas (FOIRN/ISA 2000).

No contexto regional, em termos de geopolítica, vale assinalar que o Brasil adota ações de militarização e de controle dentro da Amazônia (Ab’Saber,

2005), fato consumado no município em estudo, onde os contingentes militares são expressivos, havendo previsões de substanciais incrementos.

Grande parte do município integra um conjunto de terras indígenas, em área contígua de 10,6 milhões de hectares, abrigando 22 etnias indígenas que ocupam a região há pelo menos dois mil anos e que correspondem a cerca de 10% da diversidade indígena atual do Brasil (FOIRN, 2003). Dados do censo do ano de 2000 indicam que a área urbana da sede municipal concentrava 12.373 habitantes (IBGE, 2005) e que a taxa de crescimento anual estimada era de 2,6% (Brasil, 2005). De acordo com estimativa de organizações não-governamentais que atuam na região, a cidade de São Gabriel da Cachoeira conta com uma população de aproximadamente 18.000 habitantes (FOIRN, 2003).

Essa sede urbana é dividida em 12 bairros: Centro, Praia, Fortaleza, Boa Esperança, Nova Esperança, São Jorge, Areal, Dabaru, Graciliano Gonçalves, Padre Cícero, Tiago Montalvo e Miguel Quirino.

Estima-se que 80% da população dessa cidade seja indígena, convivendo com minoria branca, geralmente, proveniente de outras partes do Brasil como migrantes nordestinos, militares em trânsito, ex-militares fixados, missionários e funcionários de órgãos públicos e de ONGs. Os bairros centrais são habitados por índios e por brancos, os periféricos, como Dabaru e Areal, contam com maior população indígena. Salienta-se significativo processo migratório das comunidades indígenas para a cidade a partir da década de 1980, processo estimulado por facilidades, como atendimento médico-hospitalar, educação escolar, emprego e programa municipal de distribuição de lotes residenciais (Lasmar, 2002).

O rico patrimônio ambiental no entorno da área urbana compreende ecossistemas associados, como a caatinga amazônica, as florestas de terra firme e os igapós, dentre diversas outras categorias de cobertura vegetal, distribuídas ao longo de diferentes tipos de solos e altitudes. Consta que um grande diferencial dessa região em termos de Amazônia é o relevo do maciço das Guianas, caracterizado por séries de cadeias montanhosas que conferem particular beleza à paisagem regional.

A cidade de São Gabriel da Cachoeira situa-se às margens do maior curso de águas pretas do mundo, o rio Negro, que tem como características marcantes a

acidez, os baixos teores de nutrientes e a intensa coloração da água, que varia de marrom-escuro à preto (Küchler e col., 2000).

De acordo com dados obtidos da Agência Nacional de Águas (2005), a vazão média do rio Negro, a cerca de 25 quilômetros à jusante desta cidade, calculada sobre dados de 2001 e 2002, foi de 12.263 m<sup>3</sup>/s, enquanto o índice pluviométrico médio, calculado a partir de dados de 1997 e 1998 da estação pluviométrica na sede municipal, foi de 2.521 mm/ano.

Embora essa pequena cidade esteja posicionada à margem de notável e caudaloso curso d'água, verificou-se que a população local não dispunha de adequado sistema de abastecimento de água, que oferecesse esse recurso essencial em quantidade e qualidade satisfatórias para as necessidades dos habitantes.

O sistema de abastecimento público de água verificado era composto de dois subsistemas distintos:

1º) “água preta” - captada diretamente do rio Negro e distribuída sem tratamento, que atendia parcialmente a cidade por meio de 3.200 ligações domiciliares com períodos de bombeamento de 8 horas/dia. Não havia cobrança proporcional à vazão de água utilizada por domicílio, cobrava-se apenas valor fixo mensal de R\$ 9,00 por ligação, fato que possibilitava grandes desperdícios de água aduzida;

2º) “água branca” - sistemas isolados de distribuição de água captada de poços em perímetro urbano, armazenada em caixas d'água e distribuída em torneiras públicas, sem ligações domiciliares. Esse sistema contava com 6 poços, de profundidade aproximada de 90 m, distribuindo água para 18 torneiras públicas e 4 poços de lençol freático, do tipo “cacimbão amazônico”, que distribuíam a água para outras 7 torneiras.

As denominações água preta e água branca eram utilizadas pela população em geral e também pelos gestores municipais do abastecimento público de água. Essa classificação remete única e exclusivamente a percepções visuais. Ressalta-se que, nos dois subsistemas indicados, a água não recebia tratamento para potabilização, nem mesmo adição de cloro ou de qualquer outro agente químico, ou processo de desinfecção.

Além dessas duas possibilidades de abastecimento de água, registraram-se poços particulares em quintais de domicílios distribuídos pela cidade, dos quais captava-se e utilizava-se água branca para os mais dis-

tintos fins, inclusive para dessedentação humana. É importante assinalar que na cidade alguns moradores realizavam captação de água de chuva para diversos usos.

Não havendo rede coletora de esgotos, tampouco tratamento para eles, a poluição dos cursos d'água que cortam a cidade era perceptível. Apenas no curso de uma via pública, a avenida Castelo Branco, ocorria captação de esgotos por meio de sistema de drenagem de águas pluviais. Esses efluentes eram lançados diretamente em igarapé para posterior deságüe no rio Negro nas imediações do porto de Queiroz Galvão, à montante do ponto de captação de “água preta” para abastecimento público.

Assinala-se, de acordo com o censo do ano de 2000, que 66,6% dos moradores do município não contavam com instalações sanitárias no domicílio (Brasil, 2005). Vale ressaltar que esse percentual é relativo aos moradores da cidade e também aos das comunidades indígenas, onde tradicionalmente não existe instalação sanitária.

Ocorre coleta de resíduos sólidos na cidade, efetuada por dois caminhões. Todos os resíduos gerados eram lançados sem qualquer critério a sete quilômetros da cidade, à beira de igarapé tributário do rio Negro, constituindo uma espécie de lixão.

A inexistência de políticas públicas municipais para meio ambiente também estava diretamente associada à gravidade desse quadro. A falta de iniciativa para tratar de questões ambientais refletia-se na recorrente perda de oportunidades de financiamento a projetos por falta de propostas concisas para saneamento básico.

Em termos políticos, para Rebouças (2004), a “estratégia da escassez” constitui fundamento de obtenção de prestígio político com objetivos eleitoreiros, que se fundam na administração de faltas sistemáticas e provimento de abastecimento de água para populações.

No quadro político mais atual da cidade em estudo, consta que a partir de 2005 iniciou-se um processo de discussões para a elaboração de um plano diretor capaz de estabelecer padrões de ocupação e de crescimento da cidade, tendo apontado o saneamento básico como questão prioritária.

A atuação da Vigilância Sanitária do município também era bastante limitada, sendo verificados no comércio alimentos expostos e suscetíveis à contami-

nação, oferecendo riscos à saúde dos consumidores.

O processo de migração de indígenas provenientes de pequenas comunidades para a cidade foi observado como importante elemento na dinâmica de riscos à saúde pública. Nesse sentido, Lasmar (2002) assinala que os contrastes entre “índio” e “branco” se identificam, respectivamente, em referenciais socioespaciais: comunidade indígena e cidade, cada qual relacionado ao seu específico modo de vida. Na visão dessa antropóloga, “para os índios, há formas distintas de estar na cidade: há aquelas mais próximas do modo do branco e outras mais próximas do modo indígena” (Lasmar, 2002, p. 133), isso diferencia recém-chegados daqueles que vivem na cidade há mais tempo. Ocorre, por exemplo, que indígenas com maior tempo de residência no meio urbano e com melhor nível escolar possuem maior chance no mercado de trabalho local; estes, ocasionalmente, discriminam aqueles recém-chegados, que permanecem à margem do processo econômico, trabalhando em roças ou em demais atividades braçais.

Assinala-se grande diferença verificada entre o padrão de concentração humana na cidade e o das comunidades indígenas. Em situação tradicional, essas populações encontram-se dispersas em centenas de comunidades no rio Negro, em seus afluentes e também em interflúvios, como as etnias indígenas de grupo lingüístico Maku, que são minoria populacional e dedicam maior parte de seu esforço em atividades de caça e coleta no interior da floresta (FOIRN/ISA, 2000). A grande maioria da população indígena da região é de etnias de hábitos ribeirinhos, como os Tukano, os Baniwa, e outros grupos que praticam cultivo da mandioca complementada pela pesca, caça e coleta (Buchillet, 1988). Devido às características ecológicas, sobretudo quanto à baixa produtividade primária dos rios da região e conseqüente escassez de pescado, os índios habitantes da região do alto rio Negro desenvolveram diversas técnicas e costumes, que lhes possibilitaram a ocupação desses ambientes e sua subsistência, como tabus alimentares, manejo de recursos naturais e especialização na produção de utensílios (Ribeiro, 1995).

A escassez de recursos naturais e o desenvolvimento de específicas condições das relações homem-ambiente na região condicionou um modelo de ocupação por pequenas comunidades indígenas dispersas ao

longo de rios. Esse padrão de assentamento humano está, portanto, condicionado a modos específicos de uso de recursos naturais, tanto para a obtenção de alimentos e água como para a disposição de dejetos.

Desse modo, registram-se práticas sanitárias indígenas tradicionais, como a de captar água de igarapés ou nascentes de água branca, ou, na indisponibilidade dessa alternativa, a utilização de água diretamente do rio, para atender todas as suas necessidades. Também se destaca a escolha de determinadas áreas isoladas das comunidades para a defecação, em locais usualmente distantes de fontes de água ou de outros recursos naturais importantes.

Com o constante deslocamento dos indígenas para o meio urbano, observou-se na cidade a reprodução de comportamentos típicos de comunidades indígenas, como o uso da água. Esse tipo de comportamento foi verificado na área urbana em que moradores de bairros próximos ao rio Negro utilizavam essas águas para higiene pessoal (banho e escovação dentária) e para lavar roupas e louças de cozinha.

Retornando ao abastecimento público de água, na tentativa de discutir aspectos qualitativos, não havendo processo contínuo de vigilância, recorreu-se a dados de análises de amostras de água solicitadas pelo Escritório Regional do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) ao Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen). Ao todo, 10 amostras de água haviam sido enviadas ao laboratório na cidade de Manaus, no período de setembro de 2004 a novembro de 2004. Embora essas amostras não atendam a requisitos adequados de planejamento amostral, constituíam a única indicação disponível da qualidade das águas distribuídas à população local, sendo utilizadas aqui no sentido de tecer breve comentário sobre a qualidade de água disponível à população local.

As análises laboratoriais do Lacen seguem critérios de potabilidade estabelecidos pela portaria nº 518 do Ministério da Saúde (Brasil, 2004b), e os resultados são apresentados na forma de laudo técnico.

Das amostras enviadas, 2 eram procedentes de ligações domiciliares, oriundas do subsistema que abastece com água captada do rio, a chamada “água preta”. As demais eram procedentes de torneiras públicas servidas com água proveniente de poços, a chamada “água branca”. As amostras foram coletadas em

pontos distintos da cidade e identificadas com o nome do bairro de onde foram coletadas. As conclusões dos laudos fornecidos pelo Lacen indicaram desacordo em 8 das 10 amostras enviadas, os resultados e os parâmetros em que se verificou desconformidade estão apresentados no quadro 1.

Quanto aos resultados das análises, quando os parâmetros de cor e turbidez excedem os limites indicam que a água não foi devidamente tratada para abastecimento público. A presença de sulfeto de hidrogênio, por sua vez, pode estar relacionada a um processo de degradação de matéria orgânica, sendo possível inferir sobre a provável contaminação dos poços ou caixas d’água por matéria orgânica. O nível elevado de amônia, verificado na amostra Centro 3, também indica a possível contaminação por elementos orgânicos, contudo, ressalta-se a toxicidade deste elemento para os seres vivos (Esteves, 1998).

Os coliformes termotolerantes são um importante indicador microbiológico, pois indicam contaminação por material fecal, proveniente de animais de sangue quente (Branco, 1986). Desse modo, ressalta-se a presença desse indicador na amostra de “água branca” do bairro Graciliano (2ª coleta), bem como nas duas amostras provenientes de “água preta” captadas para análise. Uma vez havendo a contaminação por material fecal e não existindo tratamento adequado que anteceda a distribuição de água em sistema público, configura-se a situação de eminente risco à população local, em função do favorecimento à transmissão de doenças infecciosas de ciclo fecal-oral.

Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde (Brasil, 2004b), além de apresentar padrões de potabilidade, determina que é dever das Secretarias Municipais de Saúde “exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência”. Lamentavelmente a inexistência de pertinente vigilância constitui mais uma deficiência no sistema de saúde local.

Considerando pertinentes indicadores de saúde, de acordo com dados da vigilância epidemiológica municipal, doenças diarréicas agudas representaram 12% do total de atendimentos na rede de saúde de São Gabriel da Cachoeira no primeiro semestre de 2003. Vale ressaltar que esses dados representam apenas os casos notificados, desconsiderando pessoas acometidas que por razões diversas não foram atendidas no sistema de saúde municipal.



Para ilustrar a importância das doenças infecciosas e parasitárias no perfil epidemiológico local, verificam-se dados provenientes de morbidade hospitalar obtidos no Datasus em distribuição percentual das internações por grupo de causas do ano de 2004. Nessa base de dados consta que o grupo de causas “I. algumas doenças infecciosas e parasitárias” no município de São Gabriel da Cachoeira (AM) representou 15,5% do total de internações hospitalares, enquanto, nesse mesmo período, em Manaus esse índice foi de 9,8% em Brasília, 5,9% e em São Paulo, 3,9% (Brasil, 2005).

Dados obtidos de relatórios semanais de prevalência de doenças diarreicas da vigilância epidemiológica na cidade de São Gabriel da Cachoeira permitiram a composição do gráfico 1, compreendendo 52 semanas em período de um ano a partir de agosto de 2004, com início na 31ª semana de 2004 e término na 30ª semana de 2005.

Os dados de prevalência de doenças diarreicas apresentados contribuem para destacar a importância desse agravo para a saúde da população, porém não é possível relacioná-los aos fatores de risco. Entretanto, é possível observar a flutuação das ocorrências em período anual, algo que pode ser estudado em maior profundidade, buscando-se relação com aspectos sazonais.

Consta que doenças diarreicas podem ser oriundas de distintos agentes etiológicos, como vírus, bactérias e parasitos; contudo, os rotavírus são reconhecidos como os agentes virais mais importantes na ocorrência de doenças diarreicas agudas, podendo atingir humanos e espécies de mamíferos e aves. Destaca-se a importância de problemas ambientais no processo de transmissão de agentes causadores de diarreias agudas (Instituto Adolfo Lutz e Centro de Vigilância Epidemiológica “Professor Alexandre Vranjac”, 2004). No sentido da proximidade da população local com a floresta, ocorre que mamíferos edentatas e marsupiais são indicados como importantes reservatórios de *Salmonella* sp. Do mesmo modo, há possibilidade de marsupiais apresentarem importante papel na transmissão de rotavírus entre indígenas. Assinala-se que condições precárias de saneamento e de práticas higiênicas destas populações, juntamente com a possibilidade de contato com animais selvagens, são fatores relevantes na disseminação de enteropatógenos em comunidades indígenas na Amazônia (Linhares, 1992).

No sentido de discutir as relações ser humano ambiente na Amazônia e perfil epidemiológico, Confalonieri (2005) discrimina distintas macropaisagens, que são correlacionadas a tipos específicos de agravos. De acordo com esse referencial teórico, dois tipos de macropaisagens com respectivos agravos podem ser indicados por importância no contexto em que a cidade de São Gabriel da Cachoeira se insere: 1º) paisagens naturais - onde o ser humano se insere com pequena intervenção no ambiente e sua subsistência está fortemente associada ao extrativismo, ou prática de roças, nessa situação os agravos à saúde constituem-se, basicamente, de infecções focais como por arbovírus silvestres, oncocercose, gastroenterites de veiculação hídrica e outros; 2º) paisagens antropizadas - onde ocorre significativo processo de impacto ambiental como desmatamento e avanço do meio urbano em direção à floresta, e os agravos predominantes são doenças como malária, viroses silvestres que “transbordam” dos ecossistemas, ataques por morcegos hematófagos, e outros agravos relativos aos impactos ambientais e o precário saneamento do meio.

Nessa analogia, é possível refletir quanto às relações locais do ser humano com o ambiente e os riscos à saúde pública. É relevante citar a intensa movimentação de indígenas das comunidades satélites para a cidade, propiciando a difusão de agentes patogênicos, situação facilitada com a precariedade do saneamento e com a perpetuação de práticas sanitárias incongruentes com a vida em meio urbano. No processo de crescimento físico e econômico desse distante núcleo urbano, faz-se necessário abordar a situação marginal como indígenas recém-chegados de comunidades e com baixo poder aquisitivo concentram-se em bairros extremamente precários e em proximidade com áreas em processo de desmatamento.

Não obstante, a percepção da problemática ambiental por parte da população também tem seu caráter de relevância na situação estudada. Desse modo, assinala-se que a percepção varia basicamente de acordo com o contexto econômico e sociocultural em que cada morador se insere (Silva e Fernandes, 1996), assim balizando o comportamento inerente a práticas sanitárias e saúde.

Particularmente, quanto a percepções e práticas dos habitantes indígenas de São Gabriel da Cachoeira, é fundamental registrar a prevalência de pensamentos

míticos e de crenças dentre eles. Para Garnelo e Wright (2001), muito embora os povos indígenas do alto rio Negro tenham longo histórico de contato com civilização envolvente, “as formas de apropriação de idéias e conceitos são pautadas pela lógica do pensamento mítico, que promove considerável ressignificação do sentido original com que foram enunciados no discurso científico” (p. 280).

## Considerações Finais

Inicialmente, é possível analisar as dificuldades de acesso à água potável na Amazônia brasileira como um problema de implementação de infra-estrutura e gestão, como proteção de recursos hídricos, captação, tratamento e adução. Da mesma maneira, e com grande similaridade, pode-se abordar a problemática referente a esgotos e a resíduos sólidos, sempre focalizando a falta de iniciativas e os problemas de gestão de recursos naturais e de rejeitos das populações humanas.

Não obstante, este texto também visa a ressaltar que a grandiosidade de oferta de recursos naturais não constitui, por si só, a possibilidade de atender a necessidades básicas de populações, como no caso estudado, em que substancial vazão de água doce não garante o abastecimento de água potável para uma pequena cidade. Assim, afirma-se que é necessário contrapor e reavaliar a tão disseminada conceituação de disponibilidade de recursos hídricos na Amazônia brasileira, sobretudo no que tange à sua fantástica oferta de recursos hídricos.

Deve-se também considerar que nessa região diversas pequenas cidades são distribuídas em amplo território, constituindo dificuldades logísticas e orçamentárias para a implementação de infra-estrutura, além de haver considerável déficit humano de competência técnica para a elaboração e a implementação de projetos de saneamento. Em adição, de acordo com estudo realizado sobre a Política Nacional de Saneamento, implementada entre 1996 e 2000, verifica-se que os benefícios em saneamento têm contemplado principalmente as classes sociais mais pobres de municípios com maiores populações, em detrimento de municípios menos populosos (Costa 2003 *apud* Marinho, 2006).

Sob aspectos de abastecimento, os problemas de falta d'água que ocorrem atualmente no mundo, e es-

pecialmente no Brasil, resultam da baixa eficiência em fornecimento e em grandes volumes de perdas, sobretudo em adução. Todavia, vale ressaltar que a gestão integrada das águas deve ser realizada sob visão sistêmica, envolvendo a água que “escoa visível pelos rios; a água que infiltra nos terrenos e dá suporte ao desenvolvimento da sua cobertura vegetal ou cultivada; a água que infiltra e circula pelo subsolo da bacia hidrográfica em apreço e que vai desaguar nos rios durante os períodos sem chuvas, alimentando as suas descargas de base; a água de chuva captada pelas cisternas e reuso da água nas cidades, nas indústrias e na agricultura” (Rebouças, 2004, p. 29).

Lamentavelmente, não é este modelo de gestão que se pratica no caso estudado, em que esgotos domésticos contaminam o rio à montante da captação para abastecimento. Do mesmo modo, pouco salutar é a captação de água de poços, sobretudo de baixa profundidade, em áreas povoadas em que não há rede e tratamento para esgotos domésticos e estes infiltram contaminando o solo e a água subterrânea. De fato, os conceitos de gestão integrada apresentados também são transgredidos em diversas situações dentro e fora do país, como no caso apresentado sobre a Grande São Paulo, em que mananciais recebem poluição por esgotos domésticos. Contudo, o mais alarmante nesse caso é que águas sujeitas à contaminação por esgotos são distribuídas sem qualquer tratamento ou desinfecção.

Na análise de indicadores de saúde, é possível inferir sobre a relação deles com o precário saneamento, bem como ressaltar outros fatores relevantes, como: o deslocamento populacional de pequenas comunidades para as cidades e vice-versa; a proximidade com a floresta e os processos de impactação de ambientes naturais; e, os aspectos socioculturais particulares e relevantes, pautados em modos de vida multiseculares.

Nesse sentido, a busca de soluções mais adequadas, objetivando o controle de inúmeras doenças infecciosas, deve ser calcada na complexidade de particularidades locais, e requer uma abordagem de estudo interdisciplinar em saúde, contemplando desse modo, distintas metodologias que permitam tanto a interpretação de aspectos sociais e antropológicos como ambientais e ecológicos (Possas, 2001).

É constatável que medidas de infra-estrutura isoladamente não equacionam devidamente esses proble-



mas de saúde pública. Orrico (2003) mostra em seus estudos, que há dificuldade de adequar soluções sanitárias a particularidades locais, sobretudo quanto à questão de adesão da população, que, caso não ocorra, pode levar à grave consequência de não se atingir os objetivos de melhoria da qualidade de vida e da saúde coletiva. Assim, também considerando que sistemas públicos de saneamento carecem de sustentabilidade econômica, considera-se difícil implementar a cobrança por serviços, como de captação, tratamento e distribuição de água, sobretudo de populações com distintas formas de apropriação, uso e valoração de recursos naturais e, ainda, diante de tão caudalosos cursos d'água.

Com efeito, ocasionalmente criam-se tabus quanto à utilização de água tratada de abastecimento público dentre populações. Rocha<sup>1</sup> relata dificuldades na adesão da população da cidade de Cruzeiro (SP) em utilizar água clorada para necessidades domiciliares e fins potáveis, entre os anos de 1971 e 1972. Segundo este sanitarista, políticos contrários à implantação do tratamento de água disseminaram falsas informações sobre efeitos prejudiciais do cloro à saúde humana. A adesão da população ao uso da água tratada só foi obtida após intensos esforços de companhias de saneamento, realizando palestras e reuniões, envolvendo assistentes sociais, professores e demais atores sociais locais.

Em conclusão, se por um lado são necessárias abordagens adequadas para a gestão de recursos hídricos e medidas de saneamento básico para a Amazônia, por outro lado, a sua implementação e a efetiva melhoria da saúde pública requerem um estudo de cenários complexos, compostos de aspectos ambientais e socioculturais, também sendo necessária a promoção do envolvimento participativo das sociedades, com metodologias continuadas que considerem as particularidades locais.

## Referências

AB'SABER, A. Aziz Ab'Saber: problemas da Amazônia brasileira: entrevista. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 7-35, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. *Dados pluviométricos*: dados de vazão de corpos d'água. Disponível em: <<http://hibam.ana.gov.br>> Acesso em: 05 jul. 2005.

BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005.

BRANCO, S. M. *Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária*. 3. ed. São Paulo: CETESB,ASCETESB, 1986.

BUCHILLET, D. Interpretação da doença e simbolismo ecológico entre os índios Desana. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi*, Belém, v. 4, n. 1, p. 27-42, 1988.

CHERNELA, J. M.; THATCHER, V. E. Comparison of parasite burdens in two native amazonian populations. *Medical Anthropology*, United States of America, v. 10, p. 279-285, 1989.

CONFALONIERI, U. E. C. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para análise de paisagens e doenças. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 221-236, 2005.

CUTOLO, S. A.; ROCHA, A. A. Reflexões sobre o uso de águas residuárias na cidade de São Paulo. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 89-105, 2002.

EMPLASA - EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO SA. *Metrópoles em dados*. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/metrodados.htm>>. Acesso em: 04 abr. 2000.

ESTEVES, F. A. *Fundamentos de liminologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FOIRN/ISA - FEDERAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES INDÍGENAS DO RIO NEGRO/INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. *Povos indígenas do alto e médio Rio Negro: uma introdução à diversidade cultural e ambiental do noroeste da Amazônia brasileira*. 2. ed. São Gabriel da Cachoeira, 2000.

FOIRN - FEDERAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES INDÍGENAS DO RIO NEGRO. Plano de proteção e fiscalização das terras indígenas do Alto Rio Negro.

<sup>1</sup> Comunicação pessoal de Aristides Almeida Rocha, eminente sanitarista, professor titular do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em julho de 2006.

- In: \_\_\_\_\_. *Construindo as políticas através do programa regional de desenvolvimento indígena sustentável do Rio Negro*. São Gabriel da Cachoeira, 2003. p. 11-19.
- FONTBONNE, A et al. Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 367-373, 2001.
- GARNELO, L.; WRIGHT, R. Doença, cura e serviços de saúde: representações, práticas e demandas Baniwa. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 273-284, 2001.
- GIATTI, L. L. *Reservatório Paiva Castro - Mairiporã - SP: avaliação da qualidade da água sobre alguns parâmetros físicos químicos e biológicos (1987/1998)*. 2000. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-05062006-145355>. Acesso em: 12 jun. 2006.
- HECK, E.; LOEBENS, F.; CARVALHO, P. D. Amazônia indígena: conquistas e desafios. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 237-255, 2005.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa nacional de saneamento básico*. Rio de Janeiro, 2002.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades@*: estimativa de populações residentes em municípios brasileiros. Disponível em: Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso em: 02 set. 2005.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ; CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA PROFESSOR ALEXANDRE VRANJAC. Diarréia e rotavírus. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 38, n. 6, p. 844-845, 2004.
- KÜCHLER, I. L.; MIEKELEY, N.; FORSBERG, B. R. A contribution to the chemical characterization of rivers in the Rio Negro Basin, Brazil. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 11, n. 3, p. 286-292, 2000.
- LASMAR, C. *De volta ao lago de leite: a experiência da alteridade em São Gabriel da Cachoeira (alto rio Negro)*. 2002. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - PPGAS - Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2002.
- LINHARES, A. C. Epidemiologia das infecções diarreicas entre populações indígenas da Amazônia. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 121-8, 1992.
- MARINHO, L. F. B. Municípios prioritários para investimentos em saneamento: uma experiência de classificação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA, 3., 2006, Fortaleza CE. *Anais...* Fortaleza: Ministério da Saúde, 2006, p.317-328.
- BRASIL Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública. Brasília, DF, 2004a.
- BRASIL-Ministério da Saúde. Portaria nº 518. 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. Brasília/DF: Diário Oficial da União 2004b; Mar. 25
- BRASIL-Ministério da Saúde . *DATASUS*: Informações de saúde. Disponível em: < <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359A1BoCoDoEoF359G3HoI1Jd1L2MoN&VInclude=../site/menuold.php>> Acesso em: 02 set. 2005.
- OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Situação global de suprimento de água e saneamento - 2000*. Disponível em <<http://www.who.int/inf-pr-2000/em/pr200-73.html>>. Acesso em: 03 abr. 2003.
- ORRICO, S. E. M. *Sistema associativo de saneamento e seus efeitos sobre a população em comunidades do semi-árido baiano*. 2003. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.
- POSSAS, C. A. Social ecosystem health: confronting the complexity and emergence of infectious diseases. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 31-41, 2001.
- REBOUÇAS, A. *Uso inteligente da água*. São Paulo: Escrituras, 2004.
- RIBEIRO, B. G. *Os índios das águas pretas: modo de produção e equipamento produtivo*. São Paulo: Companhia das Letras: EdUSP, 1995.

SANTOS, R. V.; COIMBRA JR., C. E. A. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: COIMBRA JR., C. E. A.; SANTOS, R. V.; ESCOBAR, A. L. *Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz: Abrasco, 2003. p. 13-47.

SILVA, P. R. G.; FERNANDES, S. A. Meio ambiente urbano e qualidade de vida em Salvador. *Revista Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 6, p. 78-88, 1996.

YIN, R. *Estudo de caso*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Recebido em: 26/04/06  
Reapresentado em: 11/12/06  
Aprovado em: 19/12/06