

I-314 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE DE TABATINGA NA TRÍPLICE FRONTEIRA BRASIL-COLÔMBIA-PERU: UM PERCURSO DE 25 ANOS (1991 - 2016) APÓS A INTRODUÇÃO DA CÓLERA NA REGIÃO

Rainier Pedraça de Azevedo

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Especialista em Engenharia de Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ) e Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pelo Centro de Ciências do Ambiente (CCA/UFAM), servidor da FUNASA, Superintendência Estadual do Amazonas.

Endereço: Rua Oswaldo Cruz, s/n - Glória - Manaus - AM - CEP: 69027-000 - Brasil - Tel: (92) 3301-4153 - e-mail: rainier.pedraca@funasa.gov.br

RESUMO

Em 1991, Amazônia brasileira foi o palco da reintrodução da cólera no país e a cidade de Tabatinga, no estado do Amazonas, localizada na tríplice fronteira formada por Brasil, Colômbia e Peru foi uma das mais atingidas pela epidemia que se instalou nessa região. Na ocasião, Tabatinga apresentava deficiências gritantes de saneamento básico e investimentos foram realizados principalmente no sistema de abastecimento de água, no sentido de melhorar o caótico quadro desse serviço e ofertar de água de qualidade e em quantidade a população, auxiliando na prevenção da cólera. Em 2016, transcorreram-se 25 anos desse marcante episódio da saúde pública do Brasil e este trabalho buscou descrever a trajetória do abastecimento público de água da cidade ao longo desse período.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de abastecimento de água, Tabatinga - AM, Tríplice fronteira Brasil-Colômbia-Peru, Cólera.

INTRODUÇÃO

Os primeiros casos de cólera do século XX na América do Sul foram notificados em janeiro de 1991, em cidades costeiras do Peru. Três meses depois de avançar da costa do Pacífico e cruzar os Andes, a cólera chegou à selva Amazônica brasileira, fazendo suas primeiras vítimas nos municípios de Benjamin Constant e Tabatinga, no estado do Amazonas, localizados na tríplice fronteira formada pelos países Brasil, Colômbia e Peru. A partir desses casos, a cólera se expandiu de forma mais intensa nas regiões Norte e Nordeste, e, nas outras regiões do país com verificação de episódios ocasionais.

A cólera é uma doença infecciosa intestinal aguda, causada pela enterotoxina do *Vibrio cholerae*, sua transmissão ocorre, principalmente, pela ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes ou vômitos de doente ou portador. Os alimentos e utensílios podem ser contaminados pela água, pelo manuseio ou por moscas. A contaminação pessoa a pessoa é também importante na cadeia epidemiológica (BRASIL, 2009).

O saneamento básico nas cidades brasileiras dessa região de fronteira há época, encontrava-se em precárias condições, com deficiências no abastecimento público de água, inexistência de esgotamento e aterro sanitário e um insipiente sistema de drenagem de águas pluviais (AZEVEDO, 2016). Na cidade de Tabatinga especificamente, o abastecimento público de água era extremamente ineficiente e preocupante, devido principalmente a baixa cobertura do serviço e a péssima qualidade da água distribuída a população.

Transcorridos 25 anos da introdução da cólera no Brasil (1991 - 2016), este trabalho tem o objetivo de traçar um panorama do abastecimento de água da cidade de Tabatinga-AM ao longo desse período, com ênfase na cobertura do serviço, na qualidade da água distribuída e na incidência da doença.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo foi a cidade de Tabatinga - AM situada à margem esquerda do rio Solimões, na fronteira com a Colômbia e o Peru, distante aproximadamente 1.105 km em linha reta de Manaus, capital do estado do Amazonas.

O desenvolvimento deste trabalho foi dividido em duas etapas. Na primeira foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, onde se buscou fontes secundárias e primárias sobre o sistema de abastecimento de água e a incidência de cólera na área de estudo no período de 1991 a 2016. A segunda etapa consistiu no estudo de campo com a realização de três visitas a Tabatinga realizadas em junho de 2015, dezembro desse mesmo ano e março de 2016, onde foram verificados "*in loco*" a situação do sistema público de abastecimento de água.

RESULTADOS

Os resultados referentes ao abastecimento de água de Tabatinga-AM foram dispostos considerando-se a evolução desse serviço entre os anos de 1991 e 2016.

O INÍCIO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE TABATINGA: BREVE HISTÓRICO

A implantação do sistema de água de Tabatinga teve fins estratégicos e visava atender as condições para fixação de colonos e um grupamento militar na fronteira com a Colômbia e Peru. Assim, em 1967, foi criada a Colônia Militar de Tabatinga, subordinada ao Grupamento de Elementos de Fronteira, com a finalidade de desenvolver as condições para fixação do elemento humano da região, assegurando aos colonos a assistência técnica, sanitária e financeira que necessitassem (BRASIL, 1967). Posteriormente em 1969, foi criado o Comando de Fronteira do Solimões (1º Batalhão Especial de Fronteira), atual Comando de Fronteira Solimões - CFSol (8º Batalhão de Infantaria de Selva - 8º BIS).

O primeiro sistema foi construído pelo exército na área do aquartelamento, captava água do igarapé do Brillhante, um manancial de águas límpidas e bem protegido. A água passava por um filtro lento, mas não recebia nenhum tipo de desinfecção.

Na década de 1970, a Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA assumiu os serviços de abastecimento de água de Tabatinga, na época, distrito do município de Benjamin Constant - AM. No início, a COSAMA manteve o mesmo manancial do igarapé do Brillhante e, em substituição ao filtro lento, instalou uma estação compacta de tratamento de água marca ATAG, com capacidade nominal de 100,0 m³/hora, também expandiu a rede de distribuição passando atender a população civil.

Posteriormente, construiu uma segunda captação superficial, localizada na margem do rio Solimões, em frente à feira do Marco (da fronteira) e instalou duas estações compactas de tratamento marca FILTRÁGUA, com capacidade nominal de 100,0 m³/hora cada. O local dessa captação foi sempre questionado, comentava-se que os brasileiros estavam tomando água de esgoto da cidade de Letícia na Colômbia (COSAMA, sd).

O ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM TABATINGA NO TEMPO DA CÓLERA

Por ocasião da introdução da cólera no Brasil em abril de 1991, o senso do IBGE (1991) apontava uma população urbana em Tabatinga de 19.850 habitantes. As condições sanitárias da cidade eram extremamente precárias, principalmente no tocante ao abastecimento público de água que apresentava uma baixa cobertura do serviço e as duas estações de tratamento de água (ETA) existentes funcionavam inadequadamente e não tratavam corretamente a água.

O levantamento das condições básicas de saneamento realizado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa, 1991) contabilizou a existência de 3.665 prédios e uma população de 17.454 habitantes no perímetro urbano da cidade e, identificou que 39% desses imóveis estavam conectados ao sistema público de água, 29% utilizavam água de poços tubulares rasos, 17% obtinham água do vizinho, 10% usavam água de chuva e 5% recorriam a outras fontes como águas de rio, igarapé e cacimba.

Azevedo (2006) relata que durante alguns anos a população de Tabatinga recebeu água bruta do sistema público, onde era realizado somente a desinfecção com cloro. A maior insegurança decorria quanto ao “tratamento” realizado pela ETA localizada próximo a feira do Marco da fronteira que utilizava água bruta do rio Solimões contaminada por parte do esgoto gerados em Tabatinga e o esgoto sem tratamento produzido na cidade de Letícia. Isso talvez tenha contribuído para a rejeição por parte da população da água fornecida pela concessionária.

Em 1991, chamava atenção que 61% da população utilizava ou tinha acesso a fontes alternativas de abastecimento de água, com destaque para a existência de 829 poços tubulares. Certamente, além da baixa cobertura, o número elevado de poços estava relacionado à baixa qualidade da água distribuída pelo serviço público.

Segundo o CPRM (2009), boa parte dos moradores de Tabatinga recorre a poços tubulares, que exploram águas de aquíferos rasos, situados em níveis arenosos e de cascalhos dos terraços fluviais. Estes poços são de pequena profundidade (máximo 25m) e apresentam baixas vazões, suficientes, porém, para atender plenamente as necessidades de uma família. Entretanto, Azevedo (2006) descreve que os poços tubulares são executados de maneira rudimentar, com técnicas construtivas e materiais inadequados ao tipo de serviço a ser realizado e sem a devida proteção sanitária, potencializando a degradação do manancial subterrâneo e riscos aos usuários.

As autoridades de saúde preconizam que a melhoria das condições de saneamento com o fornecimento de água potável, destino adequado dos dejetos, medidas de segurança alimentar acompanhadas de educação sanitária, são atividades importantes para o controle imediato e em longo prazo da cólera. O tratamento doméstico da água pelo cloro, o consumo de alimentos cozidos, a lavagem de mãos com água e sabão após defecar e antes de preparo de alimentos ou comer, também são medidas viáveis e eficazes no controle dessa doença.

Devido ao quadro caótico do abastecimento de água da cidade, algumas medidas de saneamento emergenciais e prioritárias foram adotadas como: distribuição de hipoclorito de sódio para toda população; reforço na desinfecção do sistema público de água e monitoramento do cloro para manter um residual nas pontas de rede não inferior 0,5 mg/L; desinfecção e proteção sanitária de poços individuais e a construção de várias soluções alternativas comunitárias de abastecimento de água compostas por poço tubular, reservatório e chafariz (FUNASA, 1991).

Entretanto, não foram realizados investimentos estruturais no sistema de abastecimento de água e, nesse ano de 1991 foram registrados no município de Tabatinga 69 casos de cólera, dos quais 42 receberam tratamento hospitalar e 1 óbito foi notificado.

INVESTIMENTOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA A PARTIR DE 1992

Visando melhorar a infraestrutura do sistema público de abastecimento de água da cidade e auxiliar na prevenção da cólera, o governo federal, a partir 1992, financiou a construção de um novo sistema tratamento. Nesse projeto constava a execução de uma estação de tratamento de água do tipo clarificador de contato ou “filtro russo”, com capacidade de 300 m³/h, construído em concreto armado, localizada na Prainha e as margens do rio Solimões, cerca de 1.000 m a jusante da ETA da feira do Marco que seria desativada.

O sistema começou a operar em 1993, entretanto, por problemas construtivos (colapso do reservatório de água tratada da ETA) o funcionamento do sistema foi interrompido, e mesmo depois de sua recuperação só voltou a funcionar completamente a partir de 1998.

Durante esse período, o município de Tabatinga registrou um aumento no número de casos de cólera em 1992, totalizando 98, dos quais 43 receberam tratamentos hospitalares e nenhum óbito foi notificado. Em 1993, houve uma redução dos casos notificados e de internações hospitalares, passando para 55 e 20 respectivamente, entretanto, houve um aumento dos óbitos que totalizou 3 nesse ano. No ano de 1994, continuou a redução dos casos que passou para 41 e um aumento nas internações que ficou em 24, mas sem registro nenhum caso fatal. Em 1995, o número de casos disparou e chegou a 118 notificações, com 71 internações e 5 óbitos, mas caiu vertiginosamente no ano seguinte onde apenas 10 casos foram registrados e

todos requereram internações, mas sem óbito registrado. E, finalmente em 1997, foram notificados os últimos 17 casos de cólera no município, com 16 internações e 1 óbito.

Os dados disponíveis não permitiram estratificar a origem dos casos (urbano ou rural) para correlacionar a efetividade da melhoria do serviço de abastecimento de água na cidade com a extinção dos casos de cólera a partir de 1998, visto que a cidade ainda padecia de carências de saneamento, devido principalmente a inexistência de sistema de esgotamento sanitário, a baixa cobertura do sistema de água e um elevado número de poços construídos artesanalmente e sem critérios técnicos. Entretanto, medidas como assistência à saúde; vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental; distribuição de hipoclorito de sódio entre outras, podem ter contribuído para o silêncio da doença.

O clarificador de contato do novo sistema implantado não se mostrou eficiente no tratamento das águas com alta turbidez do rio Solimões. Os filtros apresentavam baixa carreira de filtração necessitando de lavagens constantes e prejudicando a produção de água tratada em volume suficiente para atender a demanda. Assim depois da virada do milênio, a partir de 2001, foram realizadas obras para adequar o funcionamento da ETA com a construção de uma unidade de floculação/decantação marca SANEVIX para melhorar a eficiência dos filtros e ampliar a vazão da estação para 540,0 m³/hora.

A Estação compacta localizada no igarapé do Brilhante foi desativada, passando toda a cidade a ser abastecida pela ETA da Prainha. O abastecimento da área militar foi separado do sistema da COSAMA e hoje possui o seu próprio abastecimento de água.

De acordo com o PRODERAM (2009), após as melhorias o tratamento ficou sendo realizado por uma estação de tratamento de ciclo completo composta de floculador e decantador construídos em chapas metálicas e filtros ascendentes, com a capacidade nominal de 540 m³/hora.

Mesmo com as melhorias no sistema parte da população rejeitava a água do serviço público e o número de poços tubulares rasos continuava a subir. Em 1998, o Serviço de Proteção da Amazônia (SIPAM, 1998) identificou cerca de 1.096 poços individuais e esse número mais que dobrou em 2009, quando a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2009) identificou que havia 2.761 famílias residentes na zona urbana de Tabatinga utilizando águas de poços ou nascentes.

A falta de confiança na água distribuída pela concessionária se refletia no número das interligações na rede pública de água, pois segundo o CPRM (2009), de um total de 5.030 ligações cadastradas na COSAMA, apenas 2.340 estavam ativas, e mais da metade, ou seja, 2.690 estavam inativas. Estimava-se que apenas 12.200 pessoas recebiam água da rede pública em 2009, correspondendo a 38% da população.

Nota-se que de 1991 a 2009, a população atendida pelo serviço público de água caiu levemente passando de 39% para 38% respectivamente, levando a crer que os investimentos realizados no sistema ao longo desse período não foram capazes de motivar os usuários a se conectarem a rede pública.

Segundo a CPRM (2009), existiam sérios problemas operacionais, pois não havia controle periódico da qualidade físico-química das águas produzidas pela ETA de Tabatinga, ou seja, não eram realizadas todas as análises necessárias para atestar sua potabilidade. Além disso, a capacidade do sistema era quase o dobro do necessário para atender toda a população, evidenciando-se um alarmante desperdício de água pelos consumidores, perdas com vazamentos e ligações clandestinas.

Em Tabatinga, a última ocorrência de cólera foi em 1997, na época, ainda se distribuía água fora dos padrões de potabilidade exigido pela normatização do Ministério da Saúde, principalmente no tocante aos parâmetros físico-químicos, entretanto, a desinfecção nunca deixou de ser realizada, o que de certa maneira conferia uma proteção contra o cólera.

NOVO MEDO DA CÓLERA E O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL

Com investimentos contratados junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) em 2008, a partir de 2010 teve início uma nova expansão e melhorias do sistema público de água da cidade.

Nesse mesmo ano de 2010, o Haiti foi assolado pela epidemia de cólera que produzira 179.379 doentes e 3.990 mortes, representando 53% dos casos letais registrados em todo mundo. Chamou atenção que esses casos ocorreram num período de apenas 70 dias (WHO, 2011). Novamente, o medo da cólera volta a assustar a população de Tabatinga, devido a imigração de haitianos que utilizavam essa cidade da Fronteira como rota de entrada no Brasil.

O temor da reintrodução da cólera por Tabatinga, não se concretizou e não houve nenhum registro de cólera importada ou autóctone. Segundo Veran *et al.* (2014), o quadro médico estabelecido pela organização humanitária internacional Médicos Sem Fronteiras (MSF) para os migrantes haitianos delineou uma realidade bem diferente desse alarmismo sanitário propalado na época. Tanto as autoridades sanitárias governamentais quanto a equipe de MSF não identificaram nenhum caso de cólera.

Reforçam Veran *et al.* (2014), que em sua maioria, os adoecimentos recorrentes caracterizaram-se como: dermatites (escabioses e micoses), doenças gastrointestinais (diarreias e vômitos), febres sem causa esclarecida, infecções respiratórias, gripes e vaginoses. Esse quadro clínico geral apontou para condições socioeconômicas de vulnerabilidade, mas que não diferiam das condições da população local em geral.

Finalmente, em dezembro de 2013, o sistema de tratamento atual entrou em operação. Trata-se de uma estação de tratamento de água do tipo clarificador de contato marca VEPO, composta por 10 módulos contendo, floculadores, decantadores e filtros, todos de forma cilíndrica, construídos em fibra de vidro, com capacidade nominal total de 540,0 m³/h (COSAMA, sd).

Em junho de 2016, um surto de doenças diarreicas com cerca de dois mil casos notificados ocorreu em Tabatinga, novamente o temor da cólera volta rondar e assustar a cidade. Entretanto, os resultados de exames laboratoriais confirmaram a presença do rotavírus e o descarte da suspeita para o vibrião colérico. Nesse episódio, não foi possível caracterizar claramente a fonte que causou esse surto, mas a Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS-AM) identificou haver forte evidência de veiculação do rotavírus pela água e alimentos.

A população urbana estimada para Tabatinga com os dados do IBGE (2016) era de 43.361 habitantes e de acordo com a COSAMA (2016), a cobertura do serviço de água atingia potencialmente mais de 70% dessa população, com cerca de 76.364 metros de rede de distribuição e economias 6.798 cadastradas. Entretanto, apenas 3.597 economias estavam ativas, das quais apenas 391 hidrometradas.

Segundo dados da COSAMA (2016), ao longo de 2016, a água distribuída encontrava-se dentro dos padrões de potabilidade exigido para o consumo humano e que a média do cloro residual livre ficou em 1,3 mg/L; não foram detectados coliformes totais e termotolerantes em nenhuma das amostras, a cor aparente foi zero e a média da turbidez ficou em 3,4 NTU.

Esses parâmetros demonstram a boa qualidade do tratamento da água atualmente distribuída pelo serviço público. Entretanto, apenas 53% das ligações existentes estavam ativas, ou seja, menos de 20.000 habitantes ou 47% população recebiam água do serviço público, levando a inferir que ainda persiste a rejeição por parte da população à água distribuída independente de sua qualidade.

CONCLUSÕES

Tabatinga foi considerada uma das portas de entrada da cólera no Brasil em 1991, e, nessa época a água distribuída pelo serviço público não atendia minimamente os padrões de potabilidade exigidos pela legislação.

Transcorridos 25 anos desse episódio, diversos investimentos foram realizados no sistema público de abastecimento de água que redundaram na melhoria da qualidade da água disponibilizada atualmente à população. Entretanto, permanece a baixa adesão dos moradores da cidade ao serviço de água que passou de 29% em 1991 para cerca 47% em 2016, mesmo existindo a cobertura com rede de distribuição em mais de 70% da cidade.

Há cerca de 20 anos foi notificado o último caso de cólera em Tabatinga e atualmente essa doença está controlada no País. Entretanto, isso não significa que a cidade está imune a cólera, pois muito embora o abastecimento público de água tenha melhorado, permanecem outras carências de saneamento em como a inexistência de sistema de esgotamento sanitário, deficiência no sistema de drenagem urbana com lançamento de esgoto bruto nos canais naturais.

O surto de diarreia ocorrido em 2016, também é um alerta para que se melhore o monitoramento e mantenha-se um controle rigoroso da qualidade da água distribuída à população, bem como, sejam realizados investimentos nos demais componentes do saneamento básico, para que a porta aberta na entrada da cólera no Brasil em 1991, fique fechada definitivamente e nunca mais se abra para essa doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AZEVEDO, R. P. (2006). Aspectos sobre o uso da água subterrânea na fronteira Brasil-Colômbia: O caso da Cidade de Tabatinga no Estado do Amazonas. In: XXX Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Anais. Punta del Este - Uruguai. 2006.
2. AZEVEDO, R. A. Um retrato do saneamento básico das cidades de Benjamin Constant e Tabatinga no Amazonas: 25 anos depois da cólera. In: 46ª Assembleia Nacional da Assemae; XX Exposição de Experiências Municipais em Saneamento. Anais. Jaraguá do Sul - SC. 2016.
3. BRASIL. Decreto nº 60.606, de 20 de abril de 1967. Cria a colônia militar de tabatinga. Diário Oficial da União. Brasília - DF. Seção 1 - 24/4/1967, p. 4593.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 816 p.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual integrado de Vigilância Epidemiológica da Cólera. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 170 p.
6. COSAMA. COMPANHIA DE SANEAMENTO DO AMAZONAS. História do abastecimento de água em Tabatinga. S/d.
7. COSAMA. COMPANHIA DE SANEAMENTO DO AMAZONAS. Resumo dos resultados das análises da qualidade da água distribuída pelos sistemas operados pela COSAMA - 2016. Manaus, 2016 <disponível em: <http://www.cosama.am.gov.br/qualidade/>>.
8. CPRM. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Avaliação das águas de abastecimento público, da destinação dos resíduos sólidos, das áreas de risco geológico e dos insumos minerais para construção civil nas sedes dos municípios situados na região do Alto Solimões (AM). Manaus: CPRM, 2009.
9. FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Livro de registro das ações de saneamento no Alto Solimões no controle da cólera. Tabatinga, 1991.
10. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Amazonas: Tabatinga - estimativa da população 2016. Rio de Janeiro, 2016 <disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/>>.
11. PRODERAM. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ESTADO DO AMAZONAS PARA A ZONA FRANCA VERDE. Relatório IV - Projetos e Resumos Executivos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento de Tabatinga-AM. Manaus: PRODERAM, 2009.
12. SIPAM. SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA. Ficha de diagnóstico do abastecimento de água de Tabatinga - Programa Pass/Sipam. Tabatinga: SIPAM, 1998.
13. VÉRAN, J. F.; NOAL, D. S.; FAINSTAT, T. Nem refugiados, nem migrantes: a chegada dos haitianos à cidade de Tabatinga (Amazonas). DADOS - Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, vol. 57, n. 4, pp. 1007-1041, 2014.
14. WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cholera Annual Report 2010. Switzerland, 2011. n. 31, 86, p. 325-340. <disponível em: <http://www.who.int/wer/2011/wer8631.pdf?ua=1>>.