

I-200 - DIANÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO (SAAE) DO MUNICÍPIO DE PARINTINS/AM

Maria de Nazaré Alves da Silva⁽¹⁾

Professora do Engenharia Civil e Saneamento da Universidade Federal do Amazonas. Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará. Especialista em Gestão Ambiental, pela Universidade Federal do Pará. Mestra em Engenharia Civil, na área de Saneamento e Recursos Hídricos, pela Universidade Federal do Pará.

Plínio Costa Noronha⁽²⁾

Funcionário público da Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente do município de Parintins/AM.

Eliel da Gama Ribeiro⁽³⁾

Funcionário do Serviço Autônomo de Abastecimento de Água e Esgoto do Município de Parintins/AM

Elias Simão Assayag⁽⁴⁾

Professor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas. Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Amazonas. Mestre em Ciências do Ambiente pelo Centro de Ciências do Ambiente (CCA/UFAM). Doutorando em Engenharia Civil, na área de Recursos Hídricos na COPPE/UFRJ.

Ellem Cristiane Moraes de Souza Contente⁽⁵⁾

Professora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas. Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará. Mestra em Engenharia Civil, na área de Saneamento e Recursos Hídricos, pela Universidade Federal do Pará.

Endereço⁽¹⁾: Av. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000 – Faculdade de Tecnologia – Setor Norte do Campus Universitário – Manaus – AM - CEP 69077-000 – Brasil - e-mail: nazaré_alves@hotmail.com

RESUMO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) menciona o saneamento básico precário como um “risco tradicional” à saúde. Essa precariedade está associada à pobreza, afetando diretamente a população de baixa renda em conjunto com outros riscos, como a subnutrição e a higiene inadequada. Assim pode-se dizer que a água e a saúde da população são duas coisas inseparáveis, ou seja, a disponibilidade de água de qualidade é condição indispensável para a própria vida e, mais do que qualquer outro fator, a qualidade da água condiciona a qualidade da vida. Nesse sentido, considera-se que os responsáveis pelo abastecimento de água são, na realidade, um dos responsáveis pela qualidade de vida das populações. E, assumindo esse papel, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município de Parintins no Estado do Amazonas é o responsável legal pelo abastecimento de água e esgoto, tanto na sede como na zona rural (com exceção do esgoto) do município. O sistema é composto por uma Estação de Tratamento de Água (ETA), com captação subterrânea constituída por 21 poços tubulares, contém 02 reservatórios apoiados, 01 reservatório elevado de distribuição e rede de distribuição de água e ausência de sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto. Dessa forma o presente trabalho se propôs em realizar um diagnóstico situacional do sistema, concluindo inicialmente que a condição do sistema não é diferente da maioria dos sistemas de pequenas cidades do interior da região norte, dessa forma apresenta uma série de problemas que vão desde a gestão ao financeiro-operacional.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento de Água, Serviço Autônomo de Água e Esgoto, Saúde.

INTRODUÇÃO

Um relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e da OMS aponta a diarreia como sendo a segunda maior causa de mortes em crianças menores de 5 anos de idade. Estima-se que 1,5 milhões de crianças nesta idade morrem a cada ano vítimas de doenças diarreicas, sobretudo em países em desenvolvimento, em grande parte devido a falta de saneamento, bem como a subnutrição e uma saúde mais débil (UNICEF & WHO, 2009 *apud* KRONEMBERGER e CLEVELÁRIO JÚNIOR, 2010).

As abordagens atuais para o saneamento têm sido enfatizadas devido aos resultados que essas ações trazem ao contexto social, ambiental, econômico e na saúde dos grupos populacionais. Entre essas ações, destaca-se a água para o consumo humano como uma das mais prioritárias, haja vista sua importância para a saúde da população. Desse modo, julga-se relevante o controle de um sistema de abastecimento de água, desde a

captação, tratamento e distribuição aos consumidores, pois o ser humano tem necessidade de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para todas suas necessidades, não só para proteção de sua saúde, como também para o seu desenvolvimento econômico. Considera-se com isso que a implantação ou melhoria dos serviços de abastecimento de água traz como resultado uma rápida e sensível melhoria na saúde e nas condições de vida de uma comunidade, principalmente através do controle e prevenção de doenças e da promoção de hábitos higiênicos, constituindo o melhor investimento em benefício da saúde pública.

Como forma de garantir a melhoria da qualidade de vida da população por meio do saneamento, o Ministério da Saúde instituiu a Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e define em seu Artigo 5º um sistema de abastecimento de água para consumo humano como uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de *água potável*, por meio de rede de distribuição.

A água potável é um elemento que, sem acesso a esse elemento enquanto recurso produtivo, população é limitada pela doença, pobreza e vulnerabilidade. Não ter acesso à água e ao saneamento é uma forma de privação que ameaça a vida, limita as oportunidades e enfraquece a dignidade humana. Nesse sentido, sabe-se que os poderes executivos que administram os municípios brasileiros e que são responsáveis pelos serviços sanitários, buscam, sem sua grande maioria, a melhoria do sistema de abastecimento que é de vital importância à população.

Neste trabalho, será apresentado o sistema de abastecimento de água do município de Parintins, Estado do Amazonas, cujo responsável legal, tanto na sede como na zona rural do município, é o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

O município de Parintins está localizado na Ilha Tupinambarana a leste do Estado do Amazonas, distante 325km em linha reta e 420km por via fluvial de Manaus, capital do Estado. Fundado em outubro de 1852, limita-se ao norte com o município de Nhamundá, ao sul com Barreirinha, a oeste com Urucurituba e a leste com o estado do Pará (Figura 01).



Figura 01: Município de Parintins. 1A – Localização do mapa do Estado do Amazonas e 1B – Imagem da área central da sede do município.

Segundo dados do IBGE (2011), o município possui 102.033 habitantes, sendo 69.890 na zona urbana e 32.143 na zona rural, distribuídos em uma área territorial de 5.952,4km². Possui característica de clima tropical, chuvoso, com pequeno período seco (agosto a outubro), umidade relativa do ar em torno de 71%, precipitação pluviométrica anual de 2.327mm e insolação anual de 2.282,51h. A temperatura ao longo do ano apresenta-se com uma mínima de 22,28°C, 51%. A temperatura ao longo do ano apresenta-se com uma mínima de 22°C, máxima de 35°C e média de 26,3°C.

O município tem sua cota máxima em seu relevo no lado Leste, na chamada Serra Valeria (Serra de Parintins) com aproximadamente 137m, e no lado Oeste as terras altas do Paurá. Possuindo uma área de 7.069 quilômetros quadrados o município localiza-se sobre formações quaternárias e terraços holocênicos no setor ocidental do Estado do Amazonas. A ilha tupinambarana, situada a sede do município, possui de

aproximadamente 200 km de largura, somente na faixa da várzea. A ilha é formada de um arquipélago, pois na época das cheias, fica entrecortada de lagos, furos, restingas, paranás e igapós.

Em se tratando de sistema de abastecimento de água, não somente os grandes centros urbanos brasileiros, mas alguns municípios de pequeno/médio porte possuem o Plano de Abastecimento de Água (PAA) com diretrizes que norteiam o abastecimento da água potável para seus moradores. Segundo Cymbalista (2006) o município de Parintins, Estado do Amazonas, apresenta em seu PAA algumas diretrizes que são essenciais para o bom funcionamento de seu sistema:

- Dotar a área urbana e rural de serviço de captação e distribuição de água, inclusive fazendo o aproveitamento de água superficial;
- Priorizar a expansão e qualificação da rede de distribuição de água nos bairros, distritos, agrovilas, vilas e comunidades rurais desprovidas de tal serviço;
- Elaborar Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EPIA, para avaliar a possibilidade de instalação de um sistema misto para captação das águas;
- Consolidar o monitoramento e controle da qualidade de água para consumo humano, de acordo com as normas do Ministério da Saúde;
- Articular com o governo estadual e federal ações de para planejar e infraestrutura o sistema de abastecimento de água;
- Estabelecer mecanismos de fiscalização, monitoramento e controle para perfuração de poços na área urbana e rural.

Assim, no município de Parintins, o SAAE tem como missão “operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água potável e de esgotos sanitários, no município de Parintins, a fim de oferecer serviços com qualidade e eficiência aos consumidores” e como objetivo “estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante convênio com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação e ou remodelação dos sistemas públicos de água potável e de esgotos sanitários, que não forem objetos de convênios entre a Prefeitura e os órgãos federais ou estaduais específicos” (PREFEITURA MUNICIPAL DE PARINTINS - PMP, 2012).

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar um diagnóstico situacional do sistema de abastecimento de água da cidade de Parintins/AM.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente diagnóstico foi realizado por meio de uma das atividades do Curso de Capacitação Profissional em Saneamento do Programa “Extensão em Saneamento no Amazonas”, desenvolvido pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

Assim, vale destacar que o presente trabalho não possui uma abordagem técnica, mas empírica, visto que o curso foi oferecido aos participantes da sociedade em geral e aos técnicos do SAAE do município, o qual se buscou desenvolver um diagnóstico situacional do SAAE, apresentando as etapas de captação, tratamento, reservação e distribuição (rede) da água no município, focando a localização, condições de funcionamento e manutenção do sistema, além da parte burocrática /administrativa do serviço.

Para a elaboração desse diagnóstico foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- **Pesquisas bibliográficas:** para construção do referencial teórico e elaboração de questionário;
- **Pesquisa de campo:** visitas técnicas e entrevistas com os funcionários do SAAE com aplicação de questionário;
- **Consulta a documentos do SAAE;**
- **Registro fotográfico.**

RESULTADOS

O conceito de serviços municipais de água e esgoto é o conjunto de ações técnicas e administrativas destinadas a prover a população de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Sistematizam-se essas

ações em dois grupos diferenciados pela sua natureza: atividades-fim e meio. Assim, apresentam-se os principais resultados obtidos.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Criar ou organizar um serviço municipal de água e esgoto significa, antes de tudo, definir o modelo de gestão e de sua organização administrativa, constituir, formar e capacitar equipe técnica, bem como elaborar estudos, projetos e planos de trabalho. Outra definição importante é estabelecer mecanismos de financiamento em instância local. São importantes fontes de financiamento as contribuições de melhorias e os fundos municipais criados para execução de obras específicas. Os valores arrecadados com a cobrança de tarifas de água e de esgoto devem cobrir os custos com a operação e a manutenção dos sistemas e ainda, se possível, gerar excedentes para investimentos (FUNASA, 2003).

Assim o SAAE é uma entidade de natureza jurídica com o CNPJ 04.597.340/0001-00 de esfera administrativa municipal com atuação na área urbana e rural no município de Parintins, prestando os serviços de captação, reservação, tratamento e distribuição de água. Que busca atender as determinações e recomendações da Portaria MS 2.914/11, as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Diretor, uma vez que ambos estão em consonância para o melhor desempenho dos serviços de abastecimento de água no município, informando a qualidade da água que o cliente está pagando e consumido, e como meio utiliza a própria fatura da conta de água, informando os parâmetros analisados. Também promove campanhas educativas, com temas: Como evitar o desperdício da água e usá-la de forma consciente. A figura 02 mostra uma fatura da conta de água em que divulga a qualidade da água para àquele mês.



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PARINTINS CNPJ: 04.597.340/0001-00 Rua Alcides Pedrosa, 402		Nº FATURA: 0000001812 IMPRESSO EM: 27/03/2013
BANCO: 000		AGÊNCIA:
CONTA CORRENTE:		CÓDIGO P. SER. AUTOMAT.: 0017942
MÊS REFERÊNCIA: Mar/2013		PROXIMO: 1796-2
GRUPO DE CONSUMO: 0181-1 000-0 000-0 000-0 0		
TÍTULO: TÁRIFA DE ÁGUA		VALOR: 10,12
Nº HOMICÍDIO:		VENCIMENTO: 28/03/2013
VALOR A PAGAR: 10,12		DATA DA LEITURA:
LEITURA ANTERIOR:		LEITURA ATUAL:
CONSUMO:		MÉDIA:
OCORRÊNCIA:		MÊS DE DÉBITO: 01/2011-
CLORO RES. LIVRE: 0.2MG/L PH: 4,6 TURBIDEZ: ND. COL. TOTAIS: 85% PAGAR: PRAZO DE 30 DIAS AS CONTAS VENCIDAS SOB PENA DE CORTE.		

Figura 02: Divulgação do controle da qualidade da água para consumo humano.

Geralmente, os sistemas de abastecimento de água permitem, com facilidade, medir os consumos individuais, ou de pequenos grupos de consumidores, com a instalação de hidrômetros. Isso possibilita identificar, de forma direta e rápida, as diferentes demandas decorrentes da prestação do serviço, o que é fundamental para o planejamento dos investimentos necessários. Além disso, a cobrança torna-se mais justa, pois quem consome menos, paga menos e quem consome mais, paga mais.

O SAAE atende na cidade de Parintins 19.000 domicílios, correspondendo a 95.000 habitantes. Do total de 19.000 ligações, 2.000 são inativas, o que representa 38%. Atualmente nem todos os grupos de consumidores estão hidrometrados, conforme apresentado no Quadro 01.

Quadro 01: Ligações ativas hidrometradas.

LIGAÇÕES ATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Ligações ativas		Ligações hidrometradas	
12.500	Residencial	2.500	Com hidrômetro
4.000	Comercial	50	Com hidrômetro
10	Industrial	00	Com hidrômetro
490	Órgão público	00	Com hidrômetro
00	Outras	00	Com hidrômetro

Fonte: SAAE, 2012.

A cobrança pelo serviço é realizada por meio de tarifa, que está associada a serviços de natureza industrial, que podem ser fracionados por unidades, ou seja, corresponde à cobrança por prestação de serviços quantificáveis. Por não serem de utilização obrigatória, os serviços estão sujeitos a um regime contratual. Dessa forma o SAAE estabeleceu as tarifas: hidrometrada, mínima e social, atendendo todo o seu público de forma mais justa e desempenhando seu papel também social.

Quanto a gestão de recursos, não foram disponibilizadas planilhas orçamentárias – investimento, receitas e despesas, para que pudesse ser trabalhado o item, porém pode-se comentar por meio de observações em placa na cidade que, o município foi contemplado com investimento do governo federal para a modernização e ampliação do sistema, porém até a presente data essa modernização e ampliação não ocorreram (Figura 03) e consultando a site da Prefeitura (2012) no ano de 2011, o SAAE fechou sua conta com saldo, pagando 98% de seus débitos, conforme apresentado na Tabela 01.

Tabela 01: Orçamento do SAAE no exercício 2011.

Nº	BANCO	SALDO
01	Caixa Econômica Federal	71.452,68
02	Bradesco	37.226,78
03	Basa	22.350,00
TOTAL		131.029,46

Fonte: SAAE/PMP, 2012.

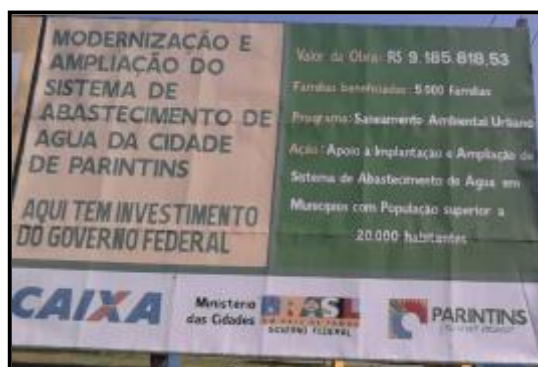


Figura 03: Placa de Informação com financiamento de recursos e obra inacabada.

ASPECTO OPERACIONAL

Manancial e Captação:

De acordo com a missão e objetivos do SAAE o abastecimento de água para consumo humano, realizado pelo SAAE se dá por meio manancial subterrâneo, em que na captação são usados 21 poços tubulares localizados: a) 7 poços no bairro da francesa; b) 6 poços no Conjunto Vitória Régia; c) 04 poços no bairro do Itaúna II; d) 02 poços no bairro Djard Vieira, e) 01 poço no centro e f) 01 poço no Hospital Jofre Cohen (Figura 04).

Todos os poços são equipados com bombas submersas que variam de 12 a 22 CV. Sendo que (04) poços estão ligados diretamente na rede como é o caso dos (02) poços do Djard Vieira, o da Rua Faria Neto e o do

Hospital Jofre Cohen. Os demais são bombeados para os reservatórios de 500 mil litros, localizados na Avenida Paraíba com a Rua Rio Branco, o do Conjunto Vitória Régia e o do Bairro Itaúna II.

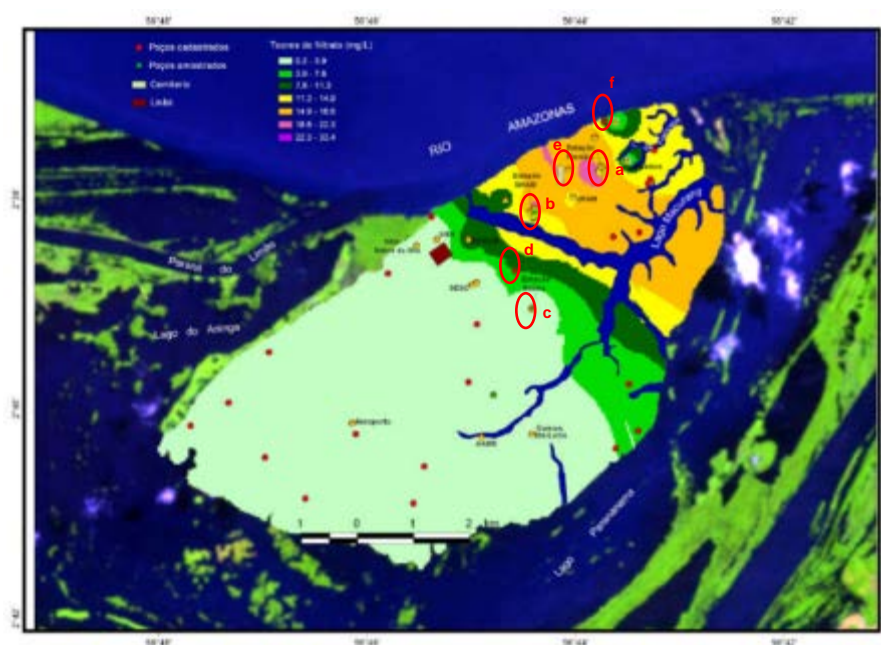


Figura 04: Mapa de localização dos poços de abastecimento de água do SAAE.
Fonte: Serviço Geológico do Brasil, (2005).

Adução e Abastecimento Elétrico:

A adução da água é feita para os reservatórios apoiados, por meio de conjuntos motores-bombas submersas que variam de 12 a 27 CV. Existem dois sistemas de bombeamento que são acionados com bombas que injetam diretamente a água na rede de distribuição. Um com motores de 75 CV e o outro com motores de 40 CV, com fornecimento de energia elétrica pela Empresa Amazonas Energia, por meio de usina termelétrica. Essa situação condiciona diversos problemas, como a interrupção do abastecimento, pois a companhia de energia elétrica sofre constantes desligamentos dos motores. A Figura 05 mostra as casas de bombas.



Figura 05: Casas de Bombas da ETA Paraíba e Sistema Sham respectivamente.

Muito já se questionou ao SAAE, por que não instalar grupos geradores que pudessem suprir os sistemas durante interrupção de energia elétrica. De acordo com as informações do Diretor do SAAE, essa alternativa já foi estudada, porém identificou-se uma série de obstáculos, dentre eles os principais - 1) por existir uma companhia de energia com capacidade de fornecer energia suficiente para sistema e 2) o custo com a manutenção desses grupos geradores incidiria no aumento das tarifas de água.

Tratamento:

O sistema é composto por uma estação de tratamento de água - ETA Paraíba: constituída de 07 poços com profundidades 60m a 110m e vazão de bombeamento 630.000 L/s, 01 reservatório apoiado de concreto para a desinfecção, com capacidade de 500.000 m³ e 18 Km de rede do tipo ramificada e atende a 35.000 habitantes (todos os grupos de consumidores). Também possui sistemas isolados compostos de poço (na maioria rasos) interligados na mesma rede da ETA. Por utilizarem manancial subterrâneo com teores de ferro 0,3 mg/L e manganês 0,1 mg/L, conforme Portaria MS 2.914/11, Art. 39 - § 4º e Inciso III, as concentrações de ferro e manganês não ultrapassem 2,4 e 0,4 mg/L, respectivamente, são permitidos desde que não ultrapassem esses valores. Assim, não necessitam de remoção das referidas substâncias.

Ainda em consonância com a mesma Portaria, somente a ETA da Paraíba realiza a desinfecção com a aplicação do dicloro isocianurato de sódio anidro, que é diluído o pó em uma caixa d'água de 1.000 litros, e depois é acionada em proporções de acordo com a vazão de tratamento. No sistema do conjunto Vitória Régia (SHAM) a desinfecção foi interrompida, devido o reservatório ser de ferro e está apresentando processo corrosivo elevado e com a adição do produto clorado poder-se-ia intensificar a reação do material do reservatório com o produto químico, e assim causar acidentes. A Figura 06 mostra os reservatórios com desinfecção e sem desinfecção da ETA Paraíba e do sistema Conjunto Vitória Régia respectivamente.



Figura 06: ETA Paraíba e do sistema Conjunto Vitória Régia.

Controle da Qualidade:

O SAAE conta com um laboratório que periodicamente realiza a análise da água, o qual é fiscalizado pela vigilância sanitária do município a qual conforme Art. 12 da Portaria MS 2.914/11 tem a competência de exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano. De acordo com informação do funcionário do SAAE, mesmo realizando esse “controle”, são muitas as reclamações por parte da população devido à incidência de casos de diarreia e outras doenças de veiculação hídrica que surgem e são associadas à qualidade da água fornecida pelo SAAE, principalmente no período em que o nível do rio começa a diminuir. Porém, a contra prova só seria possível com a realização de análises no Laboratório Central – LACEN da capital para dirimir qualquer dúvida, mas nem sempre a logística permite. A Figura 07 mostra o laboratório de controle de qualidade da água.



Figura 07: Laboratório de controle de qualidade da água do SAAE.

Reservação e Distribuição:

Dentre os poços que compõem o sistema, apenas os sistemas Djard Vieira, o da Rua Faria Neto e o do Hospital Jofre Cohen recalcam direto para a rede de distribuição, os demais recalcam para os reservatórios. Na cidade existe 01 reservatório com capacidade de 500 mil litros, localizado na Avenida Paraíba com a Rua Rio Branco, 01 no Conjunto Vitória Régia com capacidade de 100 mil litros e 01 no Bairro Itaúna II com capacidade de 200 mil litros. As figuras 08 e 09 mostram os reservatórios.



Figura 08: Reservatórios apoiados ETA Paraíba e no Conjunto da SHAM.



Figura 09: Reservatórios Elevados.

Esses reservatórios conduzem a água para a rede de distribuição, a qual compreende os bairros de Santa Clara, Francesa, Palmares, São Vicente, Centro, São José, São Francisco, Itaguiatinga, Itaúna I e II, Paulo Corrêa, bairro da União, Teixeira. Ainda existe um percentual considerável de rede construída em cimento-amianto e ferro e está subdimensionada para a realidade atual, além de apresentar crostas de ferrugem em seu interior e fragilidade em sua consistência, facilitando rompimentos e assim causando transtornos e perigos para a população, além do elevado desperdício tanto de água como de energia. Segundo a PMP (2012) o SAAE no ano de 2010/2011 implantou 14.650 m de rede de distribuição na sede municipal e foram substituídos 3.600 m de rede de distribuição de água nas ruas: Paraíba; João Meireles; Furtado Belém e Faria Neto. Essas tubulações eram antigas, com tubos de ferro que estavam se deteriorando com a ação do tempo e foram substituídas por tubulação de PVC.

CONCLUSÕES

O município de Parintins apresenta considerável potencial para suprir a população de serviços básicos, no caso saneamento, com o fornecimento de água e coleta e tratamento de esgoto sanitário, mas são visíveis as fragilidades dos sistemas.

As causas que podem explicar esse tipo de situação são várias, mas podem ser citadas duas como exemplos significativos. A primeira é a falta de vontade política para estabelecer uma organização institucional mínima, assumir compromissos voltados para a resolução técnica dos problemas de saneamento e instituir um sistema tarifário capaz de dar sustentabilidade técnica e econômica ao órgão gestor. Uma vez que as tarifas podem estar abaixo do custo real, com o argumento de favorecer a população de baixa renda. É uma atitude que quase sempre resulta em prejuízos exatamente para essa população. Quando o sistema entra em colapso, ou deixa de ter capacidade de atender integralmente à população, as áreas que primeiro sofrem com o problema são as periferias, onde residem as camadas mais pobres, que passam a conviver com racionamentos e obrigadas a escavar poços rasos, adquirir água de caminhões pipa, ou buscar outras fontes não menos suspeitas, do ponto de vista da qualidade da água. De acordo com um estudo realizado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM/AM o aquífero freático está contaminado e impróprio para o abastecimento humano.

A segunda causa é a carência de recursos técnicos, que apesar de existir intenção séria para resolução dos problemas, não há técnicos capacitados para assessorar a prefeitura na organização dos serviços, na elaboração de projetos e na operação e manutenção dos sistemas de água e de esgoto. Os problemas decorrentes da falta de vontade política não podem ser resolvidos fora do contexto local, pois a solução envolve a mobilização da população e de seus segmentos organizados. Para suprir a carência de recursos técnicos é preciso, basicamente, apoio externo, na forma de assessoria, não só para remediar a falta de profissionais, mas também para formar futuros quadros e é isso que o Programa Extensão em Saneamento no Amazonas, tem se proposto, e que deu origem a esse trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAGA, Benedito P. F. Pacto federativo e gestão das águas. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2008.
2. BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de orientação para criação e organização de autarquias municipais de água e esgoto. 2. ed. – Brasília: Funasa, 2003. 136 p.
3. CIRILO, José Almir. Políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2008.
4. CYMBALISTA, Renato. Rede de avaliação e capacitação para a implementação dos planos diretores participativos. Parintins/AM, 2006.
5. KRONEMBERGER, Denise M. P. e CLEVELÁRIO JÚNIOR, Judicael. Análise dos impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados ao esgotamento sanitário inadequado nos municípios brasileiros com mais de 300.000 habitantes, Brasil, 2010.
6. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.
7. PREFEITURA MUNICIPAL DE PARINTINS. Mensagem 2012 e Relatório de Indicadores de Gestão 2011: Avanços e Desafios. Parintins/AM, 2012.
8. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. Avaliação do nível de contaminação dos aquíferos da cidade de Parintins (AM): Primeiros resultados. Manaus/AM (...).