

## Gestão do Sistema de Abastecimento Público de Água: Estudo de Caso Realizado no Município de Atalaia do Norte - Amazonas

CRISTÓVÃO MAIA DE SOUZA

*Universidade Nilton Lins (UNINILTONLINS)*

ANETE JEANE MARQUES FERREIRA

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)*

Orientador: MARCELLO PIRES FONSECA

*Universidade do Estado do Amazonas (UEA)*

### Resumo

*O tema deste artigo é gestão do sistema de abastecimento público de água: estudo de caso realizado no município de Atalaia do Norte - AM. Investigou-se o seguinte problema: Como é gerenciado o sistema de abastecimento público em Atalaia do Norte? Cogitou-se a seguinte hipótese: “o sistema de abastecimento público de água por falta de gestão adequada, estaria refletindo na saúde da população”. O objetivo geral é diagnosticar a gestão do sistema público de abastecimento de água. Os objetivos específicos são: classificar os modelos de gestão do sistema de abastecimento público de água já implementados em Atalaia do Norte; descrever a forma de captação de água no município de Atalaia do Norte; analisar a forma de distribuição da água captada tendo enfoque no saneamento básico. Este trabalho é importante em uma perspectiva individual devido a aplicação dos meus conhecimentos como especialista para avaliar, diagnosticar e propor melhorias aos serviços de abastecimento público de água prestados à população; para a ciência, é relevante pois projeta perspectivas para a análise notável a partir de uma visão sobre o sistema de abastecimento público de água; agrega à sociedade pelo fato de proporcionar dados para o desenvolvimento de projetos que visem a melhoria do sistema de abastecimento público no estado do Amazonas. Também possui notória relevância acadêmica pelo fato de proporcionar dados para o desenvolvimento de projetos que visem a melhoria do sistema de abastecimento público no estado do Amazonas. Visando fornecer subsídios para um estudo interdisciplinar, que proporciona a gestão dos recursos hídricos, e implementação de saneamento básico, pretendendo a adesão da população.*

**Palavras-chave:** Sistema público de abastecimento; Saneamento Básico; Saúde pública. Água. Recursos Hídricos.

## **Abstract**

*The subject of this article is management of the public water supply system: a case study carried out in the municipality of Atalaia do Norte - AM. The following problem was investigated: How is the public supply system managed in Atalaia do Norte? The following hypothesis was considered: “the public water supply system, due to lack of adequate management, would be reflecting on the health of the population”. The general objective is to diagnose the management of the public water supply system. The specific objectives are: to classify the management models of the public water supply system already implemented in Atalaia do Norte; describe the form of water abstraction in the municipality of Atalaia do Norte; analyze the form of distribution of abstracted water focusing on basic sanitation. This work is important from an individual perspective due to the application of my knowledge as a specialist to evaluate, diagnose and propose improvements to the public water supply services provided to the population; for science, it is relevant because it projects perspectives for the remarkable analysis from a view on the public water supply system; adds to society by providing data for the development of projects aimed at improving the public supply system in the state of Amazonas. It also has notorious academic relevance because it provides data for the development of projects aimed at improving the public supply system in the state of Amazonas. Aiming to provide subsidies for an interdisciplinary study, which provides the management of water resources, and implementation of basic sanitation, aiming at the adhesion of the population.*

**Keywords:** public supply system. Sanitation. Public health. Water. Water resources.

## **Resumen**

*El tema de este artículo es la gestión del sistema público de abastecimiento de agua: un estudio de caso realizado en el municipio de Atalaia do Norte - AM. Se investigó el siguiente problema: ¿Cómo se gestiona el sistema de abastecimiento público en Atalaia do Norte? Se consideró la siguiente hipótesis: “el sistema público de abastecimiento de agua, por falta de una gestión adecuada, estaría repercutiendo en la salud de la población”. El objetivo general es diagnosticar la gestión del sistema público de abastecimiento de agua. Los objetivos específicos son: clasificar los modelos de gestión del sistema público de abastecimiento de agua ya implantados en Atalaia do Norte; describir la forma de extracción de agua en el municipio de Atalaia do Norte; analizar la forma de distribución del agua captada centrándose en el saneamiento básico. Este trabajo es importante desde una perspectiva individual debido a la aplicación de mis conocimientos como especialista para evaluar, diagnosticar y proponer mejoras a los servicios*

*públicos de abastecimiento de agua que se brindan a la población; para la ciencia, es relevante porque proyecta perspectivas para el notable análisis desde una mirada sobre el sistema público de abastecimiento de agua; se suma a la sociedad proporcionando datos para el desarrollo de proyectos destinados a mejorar el sistema de abastecimiento público en el estado de Amazonas. También tiene notoria relevancia académica porque proporciona datos para el desarrollo de proyectos destinados a mejorar el sistema de abastecimiento público en el estado de Amazonas. Con el objetivo de proporcionar subsidios para un estudio interdisciplinario, que prevé la gestión de los recursos hídricos, y la implementación de saneamiento básico, con el objetivo de la adhesión de la población.*

**Palabras clave:** Sistema de abastecimiento público; Saneamiento; Salud pública. Agua. Recursos hídricos.

## INTRODUÇÃO

O abastecimento público de água integra um dos serviços do tema saneamento básico. É a categoria de parâmetros que tem como objetivo preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, aperfeiçoar a qualidade de vida da população e a produtividade do indivíduo.

O saneamento básico é sem dúvidas importante para a saúde pública, diversos estudos realizados ao redor do mundo catalogam diversas irregularidades quanto ao abastecimento público de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos. Conforme informações do relatório Organização Mundial da Saúde e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (2019), 4,2 bilhões de pessoas (o que corresponde à metade da população do planeta) não vivem em condições aceitáveis de saneamento, enquanto 2,2 bilhões de pessoas não têm acesso adequado abastecimento de água. No território brasileiro, 14,5% dos domicílios não são abastecidos de água por rede geral, 11,7% do volume de água distribuída não recebe tratamento, sendo na região norte 21,6% e ainda 39,7% dos municípios não contam com serviço de esgotamento sanitário. Enquanto no Sudeste a rede de esgoto atendia a 96,5% dos municípios, no Norte esse percentual era de apenas 16,2%. (Censo Agro IBGE, 2017).

Mediante ao crescimento desordenado associado à precariedade do saneamento básico e a falta da destinação adequada para os resíduos, as populações tornam-se mais susceptíveis aos desastres naturais. O crescimento na demanda pelo serviço de abastecimento público vem elevando a geração de efluentes não-coletados e não-tratados, que conseqüentemente afetam os

mananciais de abastecimento, implicando em maiores cuidados no tratamento da água para sua distribuição à população, aumentando sobretudo em termos de riscos à saúde pública. O estado do Rio de Janeiro exemplifica muito bem essa situação, na primeira semana do mês de janeiro de 2020, milhões de cariocas e fluminenses passaram a perceber alterações de sabor, odor, turbidez e coloração na água, que até então era própria para o consumo humano.

A região do estado do Rio de Janeiro, está dividida em nove regiões hidrográficas, cada uma dessas regiões apresenta características próprias para abastecimento e consumo que influenciam diretamente a disponibilidade de água (Instituto Estadual do Ambiente - RJ, 2018) concentra cerca de 8,4% da população, sendo o 3º maior estado do país em número de habitante (IBGE, 2010). O município do Rio de Janeiro é dividido parcialmente entre as regiões do Guandu e da Baía de Guanabara (RIO DE JANEIRO, 2013). A necessidade de vazões de água para o abastecimento dessa metrópole, motivou a transposição das suas águas para o Rio Guandu. O rio Paraíba do Sul abastece mais 9 (nove) municípios da Região Metropolitana, o que corresponde a cerca de 9 milhões de habitantes (Instituto Estadual do Ambiente - RJ, 2018). Todavia, as grandes vazões desse sistema também passam a ser ameaçadas, para a Câmara Técnica de Meio Ambiente do Conselho Regional de Química- Terceira Região (2020), tal cenário pode ter sido apenas um reflexo do breve desmonte das políticas de recursos hídricos. Pesquisadores da Fiocruz completam que tal situação faz parte de um processo histórico de vulnerabilidade das políticas públicas de saneamento e esgotamento sanitário. Retomando crises similares ocorridas em 2001 e 2004, surgiram como questões a determinação sobre os critérios elegidos pela gestão da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) no uso do Plano de Contingência, priorização da qualidade da água, e a influência dos atravessamentos políticos e econômicos na arena.

Apresentamos aqui a síntese da situação de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro no sentido de este estabelecer um contraponto com as condições encontradas na Amazônia brasileira.

Enquanto umas das maiores metrópoles 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.

Tucci (2001) assinala que os recursos hídricos superficiais gerados no Brasil representam 50% do total dos recursos da América do Sul e 11% dos recursos mundiais, totalizando, como já salientado 168.870 m<sup>3</sup>, figura na classificação de país rico em água, e que, desproporcionalmente à distribuição populacional. A Região Hidrográfica do Amazonas, considerando a vazão total

da Amazônia que escoam pelo território brasileiro, a proporção é de 81,1% do total nacional.

Embora haja grande oferta de água na Amazônia, os indicadores de saneamento da região norte apontam que a população convive com uma realidade onde 67% dos domicílios não dispõe de rede de esgoto ou fossas sépticas, e 45% não conta com rede de água. A situação do Amazonas é crítica e aponta baixos indicadores sociais, conforme informações da Síntese de Indicadores Sociais 2014 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). De acordo com a pesquisa, 36,4% dos domicílios urbanos possuem acesso a saneamento adequado e 63,6% não tem acesso. Os dados compreendem condições paralelas de abastecimento de água por rede geral no domicílio ou na propriedade, esgotamento sanitário por rede coletora de esgoto ou fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto e lixo coletado direta ou indiretamente.

Coincidentemente, é na região Norte do país que se constata as maiores proporções para gastos com internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. No ano de 2020 o montante despendido com a referida categoria de moléstias representou R\$16,1 milhões aos cofres públicos. Deste valor quase a metade (46%) foi consumindo apenas pela região norte, localidade que historicamente, apresenta graves falhas e os piores índices de saneamento básico do país (ABES, 2020). Este cenário deve-se a falta de água com índices aceitáveis para o consumo humano e tratamento de esgoto, na região norte apenas 14% do esgoto é tratado, enquanto no centro-oeste essa porcentagem chega a 50,22% segundo o “Painel de Saneamento Brasil” lançado pela Trata Brasil em 2019.

Apresentando-se como os problemas de saneamento diretamente interligado à urbanização desordenada, (OLIVEIRA, 2021) afirma que a precariedade no acesso ao esgotamento sanitário é um dos mais graves problemas ambientais das metrópoles brasileiras. Ela afeta negativamente as condições de vida da população, que se torna mais vulneráveis a doenças de veiculação hídrica, relacionadas ao contato com águas contaminadas e os corpos hídricos das metrópoles. De acordo com o censo realizado em 2000, os núcleos urbanos da região Norte já concentravam 70% da população, fazendo com que a região norte seja impactada com as problemáticas, que esse crescimento desordenado implica.

Debater sobre saneamento e saúde pública na região Amazônia, tem que se considerar as diversas particularidades referente a sua logística. Assim, vale destacar que “a Amazônia brasileira é um celeiro de paisagens e recursos naturais”, que compreende notória e expressiva biodiversidade. Sendo este solo tão aclamado por suas riquezas naturais, também dispõe de grandiosa sociodiversidade, que se verifica pela ocorrência de 180 povos

indígenas, cerca de 440 mil indígenas que ocupam cerca de 110 milhões de hectares (Instituto Sociedade População e Natureza, 2020).

As populações indígenas, principalmente as que estão sujeitas a profundas mudanças em seu modo tradicional de vida, são atingidas pela falta de serviços adequados de abastecimento de água, indicadores referentes a saúde intestinal refletem as precariedades do ambiente e a desfavorável condição a que esses grupos étnicos estão sujeitos, quando se deslocam para as áreas urbanas. A Organização Mundial de Saúde estima que 2,4 bilhões de pessoas em todo o mundo não possuem instalações sanitárias básicas satisfatórias e mais de 660 milhões consomem água de fonte não tratadas. No Brasil estudos apontam que a maioria dos povos indígenas não possuem banheiros e fazem as necessidades fisiológicas no chão aos arredores da moradia junto com animais domiciliares ou rurais, poluindo o solo e favorecendo a contaminação.

Por meio de um estudo de caso de uma cidade amazônica, este artigo pretende descrever e argumentar dificuldades referente ao saneamento básico direcionado ao abastecimento público de água, considerando elementos da complexidade de particularidades locais, entre seus objetivos a avaliação nas áreas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água; além da capacidade de assegurar disponibilidade de água tratada para os consumidores, por meio de ações de operacionalização, planejamento e prevenção. Tendo como objetivo geral diagnosticar a gestão do sistema público de abastecimento de água no município de Atalaia do Norte, onde analisará em seus objetivos específicos classificar os modelos de gestão do sistema de abastecimento público de água já implementados em Atalaia do Norte, descrever a forma de captação de água no município de Atalaia do Norte e analisar a forma de distribuição da água captada tendo enfoque no saneamento básico no município.

## **BREVE CONTEXTO DO ABASTECIMENTO PÚBLICO NO AMAZONAS**

Nos anos de 1850 a 1967, o Estado Amazonas adotou inúmeras iniciativas oficiais no que diz respeito aos sistemas de abastecimento nos municípios do Amazonas, dentre estas iniciativa, um marco de extrema relevância foi a criação da Companhia de Saneamento do Amazonas (COSAMA) em 1969, para a execução, operação, manutenção e exploração dos sistemas de abastecimento d'água e dos esgotos sanitários da cidade de Manaus e das sedes municipais (Lei Estadual N.º 892/1969).

No início da década de 70 o Amazonas detinha 44 municípios, no entanto 11 sistemas de abastecimento de água funcionavam nas sedes municipais. A Emenda Constitucional Estadual n.º 12/1981, adicionou 27

novos municípios. Destes, apenas 18 foram executados, crescendo o número oficial dos municípios para 62.

Em 1988, a Constituição Federal, estabeleceu no artigo 30º a competência aos municípios para legislar sobre assuntos de interesse local; organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos. Essa premissa foi referendada pela Constituição do Amazonas de 1989. Desta maneira, a partir de 1995, alguns municípios iniciaram processos de finalização das concessões com a COSAMA e passaram a criar, ou recriar os Serviços Autônomos de Águas e Esgotos (SAAEs).

No entanto a maioria ainda se manteve com a Companhia Estadual. Com a privatização dos serviços de abastecimento de águas na capital Manaus no ano 2000, o Governo do Amazonas deliberou a extinção da Companhia Estadual, considerando a baixa lucratividade no interior. Dessa forma, a Lei Ordinária Nº 2.783/2003 situou a COSAMA como empresa pública em “processo de extinção”. A Companhia retornou todos os sistemas para as prefeituras. No entanto, 12 municípios desaceitaram a receber os serviços, sob alegação de ausência de recursos humanos e capacidade operacional. A COSAMA até a presente data continua sua atuação frente à 14 município no Amazonas, dentre estes o município de Atalaia do Norte.

## **METODOLOGIA DO ESTUDO**

Este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa documental, bibliográfica e observação direta do autor, viabilizada por minha atuação na Diretoria de Controle Externo Ambiental do Tribunal de Contas do Estado do Amazonas, com visita técnica no período 20 a 26 de setembro de 2021, no município de Atalaia do Norte, sudoeste do Estado do Amazonas e microrregião do Alto Solimões. O processo de observação participante consistiu de interações sociais informais Yin (2005).

A sede do Município de Atalaia do Norte, está localizada na margem direita do Rio Javari, afluente do Rio Amazonas (Alto Solimões), com coordenadas geográficas 04°21'54” S e 70°11'31” W (Figura 1). Distante da capital do Estado 1.138 km em linha reta e 1.638 via fluvial. Limita-se com os Municípios de Benjamin Constant a sudeste, Ipixuna a sudoeste e com a República do Peru a oeste. Índice de Desenvolvimento Humano, segundo o IBGE é 0,450. O IDH é o menor do estado do Estado do Amazonas, um dos piores do país, semelhante à de países africanos como: Zimbábue e Ruanda.

O município de Atalaia do Norte é considerado área de Segurança Nacional, com estimativa populacional de 20.868 habitantes (IBGE, 2021), a maioria da população se concentra na zona rural, tendo como o único meio de sobrevivência os programas sociais oriundos do governo federal. Parte deste

território é formada por terras indígenas, onde as etnias se dividem entre os municípios da calha do Solimões.

Quanto ao crescimento demográfico local o IBGE aponta que no período 1991-2000, a população de Atalaia do Norte teve uma taxa média de crescimento anual de 2,68%, passando de 7.993 em 1991 para 10.049 em 2000. A taxa de urbanização cresceu 53,67, passando de 27,04% em 1991 para 41,55% em 2000. O levantamento do IBGE demonstra que a população total em 19 anos cresceu mais de 100%, e no censo de 2000 a população urbana aumentou.

**Figura 01 – Imagem de satélite de Atalaia do Norte.**



Fonte: Google Earth, acesso em abril de 2022.

Estima-se que 40% da população dessa cidade seja indígena, convivendo com minoria branca, geralmente, proveniente de outros municípios do Estado e até de outras partes do Brasil, como militares em trânsito, ex-militares fixados, missionários e funcionários de órgãos públicos e de ONGs que atuam na saúde indígena, além de peruanos e colombianos, que tem forte presença no comércio local. Os bairros centrais são habitados por índios, brancos, colombianos e peruanos, os periféricos, contam com maior população indígena e ribeirinha que se deslocam das áreas rurais do município.

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).

Os municípios brasileiros da tríplice fronteira amazônica: Tabatinga Benjamin e Atalaia do Norte, trazem em seu território rica paisagem natural em seu entorno urbano, 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, além de sua formação histórica e diversidade cultural, assumindo importante papel para o legado cultural da região.

A cidade de Atalaia do Norte pertence a sub-bacia hidrográfica rio Javari e Jutaí, estando a margem esquerda do rio Javari afluente do rio Solimões, sendo o Solimões um rio navegável do seu leito em Tabatinga até



Manaus assume um grande papel no desenvolvimento da economia da região do Alto Solimões transportando cargas, passageiros e produtos como: derivados de petróleo, gás, madeira, produtos agrícolas, os produtos manufaturados em Manaus, numa rede de abastecimento dos municípios do interior do estado ao longo do rio Solimões, e ainda servido para o abastecimento de água do município que fazem a captação dentre eles Atalaia do Norte.

Para melhor compreensão o Relatório Preliminar de Auditoria Operacional e Análise Ambiental do Sistemas Públicos de Abastecimento de Água do Tribunal de Conta do Estado do Amazonas (2015) apresenta um levantamento dos principais modelos de gestão existentes no interior do Estado que podem ser assim caracterizados:

**Modelo centralizado (Administração Direta)** - Serviço de abastecimento de água e, ou, de esgotamento sanitário prestado diretamente pela Prefeitura Municipal, por meio de secretaria, departamento ou repartição da administração direta. A personalidade jurídica desses órgãos é a mesma da prefeitura. Não há autonomia financeira ou patrimonial, sendo que os serviços participam do sistema de "caixa único" e os orçamentos não vinculam as receitas tarifárias exclusivamente aos serviços. Não há meios adequados para se controlar as receitas são utilizadas para o custeio geral da administração. Se há controle, é apenas para uso interno e não é sistematizado (Ministério do Planejamento e Orçamento, 1995).

**Modelo descentralizado I (Administração Indireta)** - Serviços organizados sob a forma de autarquias municipais, tendo sido em anos passados em muitos casos administrados pela a antiga Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública (FSESP) e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). No Amazonas recebem a denominação de SAAE. Segundo Meirelles (1995), "são pessoas jurídicas de Direito Público, de natureza meramente administrativa, criadas por lei específica, para a realização de atividades, obras ou serviços descentralizados da entidade estatal que as criou (...), mas sem subordinação hierárquica, sujeitas apenas ao controle finalístico de sua administração e da conduta de seus dirigentes".

**Modelo descentralizado II (Administração Indireta)** - Serviços prestados por Companhia Municipal cuja criação ou extinção é autorizada por lei, dotada de personalidade jurídica de direito público, com a finalidade de exploração de atividade econômica ou de prestação de serviço público, vinculado a controle estatal e aos fins especificados na lei.

**Modelo descentralizado III (Companhia estadual)** - A COSAMA é uma entidade, cuja criação ou extinção é autorizada por lei estadual, dotada de personalidade jurídica de direito privado com a finalidade de exploração de atividade econômica ou de prestação de serviço público, vinculado a controle estatal e aos fins especificados em lei.

**Tabela 1 – Atual composição dos sistemas de gestão no Amazonas.**

Modelo de Gestão	Número de Municípios
Administrados pela COSAMA (Descentralizado III)	14
Administração Indireta – SAAES – (Descentralizado I)	15
Administração Indireta Companhias Municipais de Abastecimento (Descentralizado II)	02
Administração Direta – (Centralizado)	30
Concessão	01
<b>Total</b>	<b>62</b>

Fonte: Autor, 2022.

A fim de oferecer um cenário do município de Atalaia do Norte, apresentamos em resumo histórico da situação do abastecimento público de água. No ano 2003 a COSAMA repassa o sistema de abastecimento para a Prefeitura de Atalaia do Norte (em 21/02/2003). Por conta da captação de água e as deficiências no tratamento e no escoamento do esgoto, o município enfrentou problemas de saúdes relacionados a contaminação. Em 2018 e 2019 ocorreram surtos de diarreia e vômito durante o período de cheia. No mês de março 2019 após a realização de análises na água do município a COSAMA constatou contaminação. Após a apresentação do Relatório (COSAMA, 2019), a Prefeitura de Atalaia do Norte, que por 11 anos era responsável diretamente pela gestão do abastecimento, repassou a concessão para a COSAMA, em 16/04/2019.

Quanto ao sistema de captação, embora o município de Atalaia do Norte esteja posicionado à margem de admirável e grandioso curso d'água, sua população não detém de adequado sistema de abastecimento de água, que oferecesse esse recurso fundamental, nos quesitos de quantidade e qualidade satisfatórias para as demandas dos habitantes.

**Figura 02 - Dejetos de esgoto despejados diretamente nas valas, Município de Atalaia do Norte.**



Fonte: Mídias sociais, 2018.

O sistema de abastecimento público de água verificado é superficial, captado diretamente do rio Javari e levado aos tanques localizados na agência da COSAMA de Atalaia do Norte, que realiza tratamento, além de análise físico-química e bacteriológica, em laboratórios localizado na agência, atende por volta de 1.500 unidades consumidoras, dentre elas prédios comerciais, entidades pública e residencial com o funcionamento de sistema durante 24 horas por dia. Quanto a distribuição o município foi dividido em 4 setores, com disponibilidade de 4 a 5 horas no período de 12 horas por 36 horas (um dia sim outro não), para esse controle existem registro para fazer as chamadas manobras (liberar e desligar o abastecimento de água). Quanto a cobrança tarifária no município segundo a COSAMA existe dois tipos de tabela a tabela tarifária estimada tendo o menor valor é R\$16,62, e a tabela hidrometrada com o custo mínimo de R\$ 11,94.

Outro ponto relevante a destacar é que na frente da agência da COSAMA, foi disponibilizado uma estação de distribuição gratuita de água, para atender localidades que não são atendidas pela COSAMA. Neste local é comum moradores do município, se deslocando em seus veículos próprios, para fazer o transporte de água para suas residências. Ocorre também a procura deste local, por moradores e comerciantes que são atendidos pelo abastecimento público de água, devido este serviço não está disponível 24 horas. Conforme descrito no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH 2019), o índice de cobertura de residências atendidas pelo abastecimento público em Atalaia do Norte era de 32,8%.

**Figuras 03, 04, 05 e 06 – Sistema de Captação e Tratamento em Atalaia do Norte.**



Fonte: Autor, setembro 2021.

Além do abastecimento de água acima descrita, é possível encontrar poços particulares em domicílios distribuídos pela cidade. É importante destacar que no município alguns moradores, realizavam captação de água de chuva para múltiplos usos.

Outra observação pertinente é que a sede municipal tem pelo menos 4 bairros que sofrem cheias periódicas, o que eleva os índices de contaminação pois a população tem aumentado, o risco de contato com vetores de doenças de veiculação hídrica.

**Figura 07 e 08 - Dejetos de esgoto despejados diretamente na rua, Município de Atalaia do Norte.**



Fonte: Mídias sociais da Prefeitura Municipal de Atalaia do Norte, 2018.

Segundo o IBGE (2010) o município apresenta 0.8% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. Esta referência é aplicada para informar o percentual de residência que tem fossas convencionais (séptica), em detrimento da fossa rudimentar. As demais residências utilizam valas, rios ou lagos, e outros tipos de escoadouro.

Não havendo rede coletora de esgotos, tampouco tratamento para eles, a poluição dos cursos d'água que cortam a cidade é perceptível. Assim os dejetos destinados as valas, atingem os igarapés e consequentemente o Rio Javari e o Jutai. O Plano Municipal de Saneamento Básico (2012) destaca que a população também faz ligação do escoamento de esgotos com a rede de drenagem pluvial. Esse dado é preocupante pois a captação de água do município, localiza-se no Rio Javari, na frente da cidade.

Denúncias nas redes sociais, inclusive em páginas oficiais de representantes da Assembleia Legislativa do Amazonas apontam a deficiência nos serviços de transporte e coleta de resíduos sólidos, seja pela existência de lixeiras viciadas, de ausência dos programas complementares de educação ambiental e coleta seletiva, que contribuem para os ilícitos de cunho ambiental, paisagístico e social.

**Figura 09 - Lixeiras Viciadas do município de Atalaia do Norte.**



Fonte: Redes Sociais, 2019.

A ausência de políticas públicas municipais, para meio ambiente também está diretamente associada ao acúmulo de lixo nas vias do município. A falta de ações para abordar questões ambientais, refletia-se na constante perda de oportunidades de financiamento a projetos por falta de propostas coerente ligadas ao saneamento básico.

A atuação da Vigilância Sanitária do município é limitada, sendo verificados no comércio alimentos expostos e passível à contaminação, propiciando riscos à saúde dos consumidores.

No quadro político mais atual da cidade em estudo, consta que recentemente o município foi inserido no mapa do turismo brasileiro, a isenção no mapa foi celebrada pela administração executiva do município, que em suas declarações enfatiza que o município terá novas possibilidades de recurso proveniente do governo federal, trazendo investimento no perímetro municipal.

Mais um ponto importante a ser observado em Atalaia do Norte é o processo de migração de indígenas provenientes de pequenos vilarejos para a cidade, que acabam ocupando locais inadequados e se expõem a riscos à saúde pública. É comum observar as práticas sanitárias indígenas tradicionais, como a de captar água diretamente do rio, para realização de suas necessidades básicas, inclusive nas proximidades da balsa de captação de água da COSAMA. Esse tipo de comportamento, foi observado na área urbana em que moradores de bairros próximos ao rio Javari, utilizavam essas águas para higiene pessoal como: banho, escovação dentária, para lavar roupas e louças de cozinha.

Retornando ao assunto do abastecimento público de água a fim de garantir a sustentabilidade do uso da água nos sistemas de abastecimento e, principalmente, controlar a captação de água em mananciais superficiais ou subterrâneos, os órgãos de controle no Brasil estabeleceram normas, que visam também ação preventiva para evitar que água contaminada possa afetar a saúde do homem, por meio de doenças de veiculação hídrica. (Manual de Saneamento da Funasa 2004).

Por meio de observação direta e inspeção verificou-se que houve avanço no abastecimento público em Atalaia do Norte, no entanto muitas exigências ainda não são adotadas referente ao cumprimento das exigências estabelecidas nas normas. Constatou-se que as áreas de captação em manancial não têm sistema de delimitação ou mesmo sinalização, uma vez que se localizam em rios de grande fluxo. As bombas de captação estão instaladas em estruturas inadequadas, não impedem o acesso de pessoas, bem como oferecem risco de contaminação pela falta de manutenção.

É importante destaca que a falta de tratamento, potencializados por falta de manutenção na rede, pode desencadear uma crise de doença hídrica, bem como já houve em 2018, a proximidade e ocupações inadequadas de áreas pode trazer contaminações as águas do abastecimento público, dentre estes os coliformes totais que são bactérias que habitam normalmente o intestino de seres humanos e de animais, são indicadores de contaminação. A literatura indica que a maior parte das doenças associadas com a água é transmitida por via fecal que atingem o ambiente aquático e podem contaminar as pessoas que se abastecem dessa água. Assim a presença de coliformes na água é um indicador de risco. Os coliformes (totais e fecal) indicam a não potabilidade da água. O organismo indicador de contaminação fecal mais utilizado é a *Escherichia Coli*, pois sua presença mostra que a água pode ter recebido uma carga fecal, o que ocasiona a deterioração da qualidade microbiológica dessa e, por conseguinte, pode trazer riscos à saúde de quem consome tal água.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Até o ano de 2020 prevaleceu no Brasil, no tocante a prestação de serviços de Saneamento, a Lei Nº 11.445/2007, que elencou um conjunto de diretrizes, regulamentadas a posteriori pelo Decreto 7.217/2010.

Em julho de 2020, o Governo Federal aprovou novo marco regulatório para o saneamento Lei 1.406/2020 que reafirmou as obrigações dos municípios em relação ao saneamento básico, efetuou mudanças em algumas diretrizes nacionais para o saneamento básico, mas manteve os principais pontos já elencados na lei 11.445/2007.

Para o objeto deste artigo, foi tratado especialmente o que a Lei ressalta sobre o esgotamento sanitário, e conseqüentemente o abastecimento público, onde define o saneamento como:

*I-A – saneamento básico – conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de*

*a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição;*

*b) esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente;*

No capítulo VII são estabelecidas as diretrizes relativas aos aspectos técnicos relativos ao fornecimento dos serviços estabelece requisitos mínimos de qualidade, regularidade e continuidade. Centraliza na União a definição de parâmetros mínimos de potabilidade da água para abastecimento público. Estabelece condições específicas para o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos e de resíduos gerados pelos processos de tratamento de água. Torna obrigatória a ligação de toda edificação nas redes públicas de água e de esgotos.

Conforme já foi descrito e analisado no texto referente a atualização da lei do saneamento, é possível destacar as dificuldades de acesso à água potável na região Amazônica como um problema de implementação de infraestrutura e gestão, como proteção de recursos hídricos, captação, tratamento e adução. Da mesma maneira, pode-se abordar a problemática referente a esgotos e a resíduos sólidos, focando na falta de iniciativas e os problemas de gestão de recursos naturais e de rejeitos das populações humanas, que conseqüentemente acabam se tornado problema de saúde pública, conforme ocorreu no município estudado no ano de 2018.

É notório que mesmo a região Amazônica disposto de fatura em riquezas naturais, não estabelece, por si só, a capacidade de atender as demandas primárias das populações, como no caso analisado, em que considerável vazão de água doce não assegura o abastecimento de água potável para uma pequena cidade. Assim, se faz necessário analisar a conceituação de disponibilidade de recursos hídricos na Amazônia brasileira, sobretudo no que repercute à sua oferta de recursos hídricos.

Neste aspecto, abrimos espaço para uma reflexão acerca dos resultados práticos do Plano de Saneamento Básico de Atalaia do Norte (PLAMSAN 2012), pois passados aproximadamente 10 (dez) anos, o município, continua na mesma situação: sem coleta e tratamento do esgoto sanitário, o que coloca em risco não apenas o meio ambiente, mas sobretudo, a saúde da população. Referente ao sistema de abastecimento público é notório que houve avanços desde o momento em que a COSAMA assumiu o controle de abastecimento público no município, no entanto cabe aqui frisar que muito ainda deve ser feito, como por exemplo a elaboração do Plano Diretor Municipal, visando o zoneamento ambiental, com o propósito de serem realizadas as delimitações para que o desenvolvimento sustentável possa ocorrer, a medida que a COSAMA, não consegue atender a toda a população de Atalaia do Norte, em partes devido as áreas de ocupação irregular.

É de conhecimento que a falta de recursos financeiros, sobretudo dos municípios menores e mais distantes da capital do estado, é um empecilho para realização de investimentos em diversas áreas, entretanto um planejamento e a elaboração de projetos tendem a minimizar e oportunizar, para que esses recursos possam chegar e ser implementados em favor de todos os cidadãos.

Estudos sobre o abastecimento de água, o que também engloba o saneamento básico são de extrema importância, pois auxiliam os gestores municipais e as empresas gestoras do sistema de abastecimento de água a fazerem previsões e planejamento a partir dos resultados obtidos. Ressalta-se também a importância do fomento de políticas públicas municipais que possam auxiliar na preservação dos recursos naturais, consumo consciente influenciando diretamente no mapeamento de consumo e conservação da água. Este artigo, sendo um dos trabalhos pioneiros referentes a temática no município em questão, alcançou os objetivos gerais e específicos proposto, sendo descrito um diagnóstico da situação que se encontra o município frente a gestão, distribuição e qualidade da água. É necessário enfatizar que a implementação de um sistema de gestão que atenda as normas ambientais, visa a redução de custos desnecessários e proporciona vantagem competitiva, além da efetividade de seus produtos, contribuindo para o bem comum, propiciando qualidade de vida para as presente e futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

- ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Disponível em: <https://abes-dn.org.br/>. Acesso em: 07 de abril, 2022.
- AMAZONAS. Constituição, 1989.
  - AMAZONAS. Lei Estadual n.º 892/1969.
  - AMAZONAS. Decreto N. 407/1979 – Regulamentação da COSAMA.
  - AMAZONAS. Decreto Estadual N.º 10.028/1987 – Licenciamento Ambiental.
  - AMAZONAS. Lei n.º 2.524/1998.
  - AMAZONAS. Lei Ordinária 2.783/2003, dispõe sobre a organização administrativa do Poder Executivo do Estado do Amazonas e outras providências.
  - AMAZONAS. Lei Estadual 3.167/2007 – Política Estadual de Recursos Hídricos.
  - AMAZONAS. Decreto Lei 26.678/2009 – Regulamentação da Política Estadual de Recursos Hídricos.
  - AMAZONAS. Lei Estadual 3.785/12 – Licenciamento Ambiental.
  - AMAZONAS. Companhia de Saneamento do Estado do Amazonas, Relatório Gerencial 2011.
  - Amazonas. Companhia de Saneamento do Estado do Amazonas, Relatório Gerencial 2012.
  - Amazonas. Companhia de Saneamento do Estado do Amazonas, Relatório Gerencial, 2013.
  - Amazonas. Companhia de Saneamento do Estado do Amazonas, Relatório Gerencial, 2014.
- AMS – Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <https://www.who.int/pt>. Acesso em: 07 de abril, 2022.
- BRASIL, Lei n.º 11.445/2007, Política Nacional de Saneamento.
  - BRASIL, Decreto-Lei 7.217/2010, Regulamentação da política Nacional de Saneamento.
  - BRASIL, Lei n.º 14.406/2020, Política Nacional de Saneamento.



Cristóvão Maia de Souza, Anete Jeane Marques Ferreira, Marcello Pires Fonseca–  
**Gestão do Sistema de Abastecimento Público de Água: Estudo de Caso  
Realizado no Município de Atalaia do Norte - Amazonas**

---

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA -TERCEIRA REGIÃO. **Análise da Câmara Técnica de Meio Ambiente acerca da Crise Hídrica Fluminense**. Disponível em: <http://ct.crq3.org.br/wp-content/uploads/2020/01/Nota-cri-se-h%C3%ADrica-CTMA.pdf>. Acesso em: 08 de abril, 2022.

COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS. **Apresentação da CEDAE na Audiência Pública da ALERJ**. Disponível em: [https://storage.googleapis.com/site-cedae/apresentacoes/ALERJ\\_CEDAE.pdf](https://storage.googleapis.com/site-cedae/apresentacoes/ALERJ_CEDAE.pdf). Acesso em: 28 de março, 2022.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Relatório Progresso na casa água potável, saneamento e higiene 2019**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-agua-potavel-dizem-unicef-oms>.

Acesso em: 01 de abril, 2022.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de Saneamento**. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/cez/files/2016/03/FUNASA-MANUAL-SANEAMENTO.pdf>. Acesso em: 30 de março, 2022.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. Como escrever um Artigo de Revisão de Literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Ano II, Vol.II, n.5, 2019.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. **Manual de Artigo de Revisão de Literatura**. Brasília: Processus, 2019.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. **Manual de Projeto de Pesquisa**. Brasília: Processus, 2019.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. **Metodologia Científica e Redação Acadêmica**. 8. ed. Brasília: JRG, 2019.

HESPANHOL, Ivanildo; NETTO, Oscar de M. Cordeiro; TUCCI, Carlos. **GESTÃO da Água no Brasil**. Brasília: Unesco, 2001.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agro 2017**. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em: 28 de março, 2022.

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: 28 março 2022.

INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Cartilha águas do Rio**. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/%C3%81guas-do-Rio\\_CARTILHA\\_13.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/%C3%81guas-do-Rio_CARTILHA_13.pdf).

Acesso em: 07 de abril, 2022.

INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Região Hidrográfica do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/sistema-de-generenciamento-de-recursos-hidricos/>. Acesso em: 28 de março, 2022.

Instituto Sociedade, População e Natureza. **Os Povos das Florestas**. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/amazonia/povos-e-comunidades-tradicionais-daamazonia/>. Acesso em: 28 de março, 2022.

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.

Meirelles, A . M . ; Gonçalves, C. A . **O planejamento estratégico no Banco Central do Brasil e a viabilidade estratégica em uma unidade descentralizada da autarquia: um estudo de caso**. UFMG. 1995.

OLIVEIRA, Alecir José Carvalho de Oliveira. **Urbanização e os Problemas Relacionados com o Saneamento Básico e Meio Ambiente nas Cidades**. V Simpósio Brasileiro On Line de Gestão Urbana 28 a 30 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/eventos/paginas/evento/26/pagina/anais>. Acesso em: 07 de abril, 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ATALAIA DO NORTE. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Atalaia do Norte, 2012**.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ATALAIA DO NORTE. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Atalaia do Norte, 2012**.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Estadual de Recurso Hídricos**. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/plano-estadual-de-recursos-hidricos/>. Acesso em: 29 de março, 2022.

Cristóvão Maia de Souza, Anete Jeane Marques Ferreira, Marcello Pires Fonseca–  
**Gestão do Sistema de Abastecimento Público de Água: Estudo de Caso  
Realizado no Município de Atalaia do Norte - Amazonas**

---

TRATA BRASIL SANEAMENTO É SAÚDE. **Painel Saneamento Brasil**. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/pt/comunicacao/painel-saneamento-brasil>. Acesso em: 28 de março, 2022.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO AMAZONAS. **Relatório Preliminar de Auditoria Operacional e Análise Ambiental do Sistemas Públicos de Abastecimento de Água**. Disponível em: <https://www.tce.am.gov>. Acesso em: 29 de março, 2022.

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