

OS DESAFIOS DO SANEAMENTO BÁSICO NA CIDADE DE RIO BRANCO-ACRE, BRASIL.

¹Jessiane da Silva Pereira, ²Alexsande de Oliveira Franco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7640-6109>; <https://orcid.org/0000-0001-5416-5247>

¹ Mestranda da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil; Alexsande de Oliveira Franco, ² Dr^o Prof^o da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil.

*Jessiane.pereira@sou.ufac.br

Recebido em: 08/02/2023; Aceito em: 07/06/2023; Publicado em: 18/07/2023

DOI: <https://doi.org/10.29327/268458.5.1-4>

RESUMO

O Acre possui uma área de 164. 123, 040 km² e localiza-se no sudoeste da região Norte, faz fronteira com outros dois Estados, ao norte com o Amazonas e Rondônia ao leste, além de fazer fronteira com outros dois países ao sudeste com a Bolívia e Peru ao sul e oeste. Um dos desafios que o estado apresenta, é relacionado ao saneamento básico. As cidades acreanas estão entre as piores do Brasil, em relação ao esgotamento sanitário. Nessa direção o presente trabalho tem como objetivo discutir os desafios do esgotamento sanitário no Acre, com ênfase na cidade de Rio Branco, capital do Estado. Utilizaremos referências acerca do tema, bem como informações do poder público sobre o esgotamento sanitário. A cidade de Rio Branco, possui uma precária rede de esgotamento sanitário que precisa ser melhorada, e sobretudo, ampliada como forma de amenizar os problemas socioambientais impostas a sociedade.

Palavras-chave: Saneamento Básico; Políticas Públicas; Infraestrutura.

THE CHALLENGES OF BASIC SANITATION IN THE CITY OF RIO BRANCO-ACRE, BRAZIL

ABSTRACT

Acre has an area of 164, 123, 040 km² and is located in the southwest of the North region, bordering two other states, Amazonas to the north and Rondônia to the east, in addition to bordering two other countries to the southeast with Bolivia and Peru to the south and west. One of the challenges that the state presents is related to basic sanitation. The cities of Acre are among the worst in Brazil in terms of sanitary sewage. In this direction, the present work aims to discuss the challenges of sanitary sewage in Acre, with emphasis on the city of Rio Branco, the state capital. We will use references on the subject, as well as information from the public authorities on sanitary sewage. The city of Rio Branco has a precarious sewage network that needs to be improved, and above all, expanded as a way to alleviate the socio-environmental problems imposed on society.

Keywords: Basic Sanitation; Public Policy; Infrastructure.

LOS DESAFÍOS DEL SANEAMIENTO BÁSICO EN LA CIUDAD DE RIO BRANCO-ACRE, BRASIL

RESUMEN

Acre tiene un área de 164.123.040 km² y está ubicada en el suroeste de la región Norte, limita con otros dos estados, Amazonas al norte y Rondônia al este, además de limitar al sureste con otros dos países con Bolivia y Perú al sur y al oeste. Uno de los retos que presenta el estado está relacionado con el saneamiento básico. Las ciudades de Acre se encuentran entre las peores de Brasil en términos de alcantarillado sanitario. En esa dirección, el presente trabajo tiene como objetivo discutir los desafíos del alcantarillado sanitario en Acre, con énfasis en la ciudad de Rio Branco, la capital del estado. Utilizaremos referencias sobre el tema, así como información de las autoridades públicas sobre alcantarillado sanitario. La ciudad de Rio Branco tiene una red de alcantarillado precaria que necesita ser mejorada y, sobre todo, ampliada como una forma de aliviar los problemas socioambientales impuestos a la sociedad.

Palabras Clave: Saneamiento Básico; Políticas públicas; Infraestructura.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil o esgotamento sanitário é precário, segundo o Instituto Atlas no Brasil (2021) 43% da população tem esgoto coletado e tratado, 12% utilizam-se fossa séptica, 18% têm o esgoto coletado, mas não tratado e 27% não possui nenhum tipo de coleta e nem tratamento, ou seja, não possui esgotamento sanitário. É produzido diariamente 9,1 toneladas de esgoto por dia. Quando se olha para região norte a situação é mais complexa em virtude de sua extensa área e do difícil acesso. Isso amplia-se quando não se encontra rede de água, esgoto, falta de investimento pelo poder público.

Diversos planos foram criados ao longo século XX e XXI na região norte, porém pouco eficientes, por exemplo os planos para o desenvolvimento da Amazônia um dos mais importantes e conhecidos foi a marcha para o oeste em 1938 do Getúlio Vargas. O objetivo era trazer o desenvolvimento para região entre eles a questão da água e do esgoto para que atraíssem as pessoas do litoral para o interior do Brasil (CASSIANO, 2002). Mas como a maioria dos projetos para região, intensificou os problemas, a diminuição de investimentos e a inviabilidade da continuação dos projetos de saneamento. A precariedade se manifestou nas cidades com péssimas condições de habitação para a população. Atualmente a região Norte ainda é a pior do país, apenas 13% (2,3 milhões) dos habitantes tem rede de esgotos em suas residências (SNIS, 2021).

A dinâmica destacada, deficiência no esgotamento sanitário, é um problema universal e que causa problemas dessa forma ao Brasil e quando falamos da região Amazônica a situação é ainda pior O estudo de Oliveira, Aguiar e Pontes(2020) sobre doenças tropicais

negligenciadas, das quais estão inseridas dentro do indicador Das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado, mostrou que as capitais dos estados da Amazônia, registram ainda números elevados de doenças relacionadas a falta de um saneamento básico eficaz, precisando de muitas melhorias e investimentos, mesmo possuindo o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal satisfatório, para que a qualidade de vida da população tem uma grande melhoria e conseqüentemente uma saúde satisfatória, no Acre, segundo o trata Brasil 90% da população do Acre não tem coleta de esgoto, no caso da capital acreana Rio Branco, somente 88,1 mil têm coleta dos esgotos, sendo considerada uma das dez piores do Brasil, segundo o Instituto Trata Brasil (2021). Nesse sentido o objetivo desse trabalho é discutir os desafios do esgotamento sanitário na cidade de Rio Branco, capital do Estado do Acre.

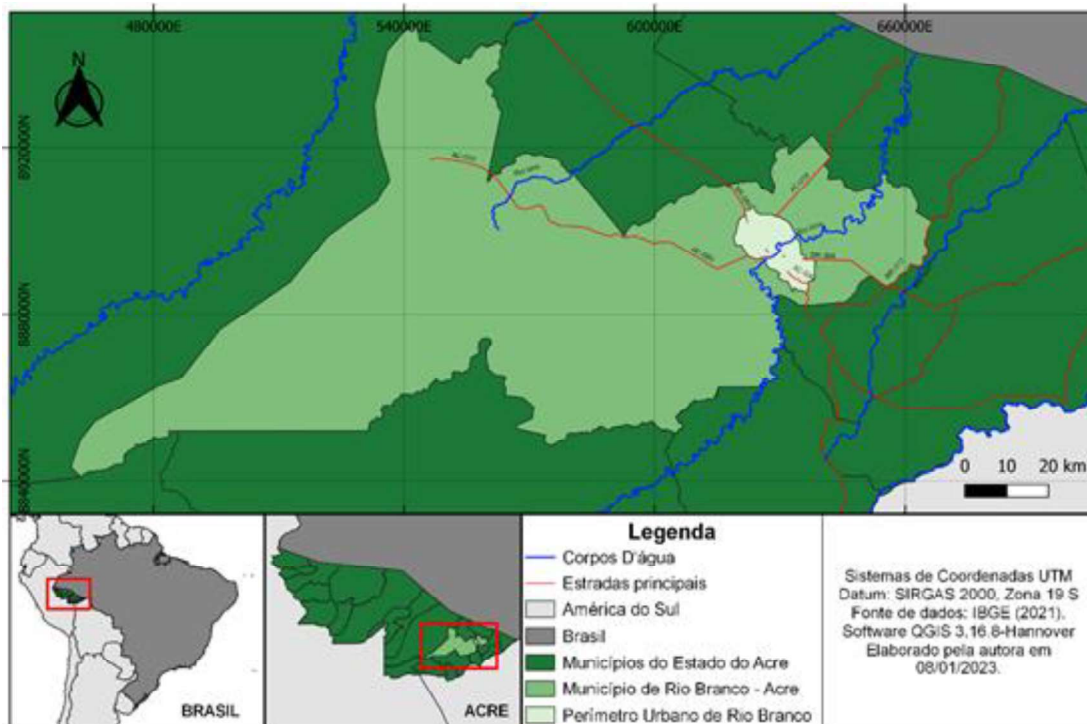
A falta de esgotamento sanitário em Rio Branco tem contribuído para a contaminação dos cursos de água no perímetro urbano, e ainda dos lençóis subterrâneos. Isso intensifica potenciais doenças de vinculação hídrica, como a diarreia que é uma das doenças que aumenta muito devido à falta de água potável. Nesse sentido, Franco et al., (2018), diz que devido essa contaminação se dá devido as ocupações irregulares e de assentamentos clandestinos e não dotados de equipamentos públicos e infraestrutura adequada fazendo com que ocorram diversos problemas tanto de saúde como social.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

Rio Branco, capital do estado do Acre, é situada na região norte do Brasil, sendo a considerada a capital mais ocidental do Brasil (figura 1). Sua população segundo o IBGE (2021) é de 419.452 habitantes, e com uma área de Sua área territorial é de 8 834,942 km², sendo o quinto município do estado em tamanho territorial. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística toda essa área, 44,9559 km² estão em perímetro urbano, o que o classifica Rio Branco como sendo a 62^a maior do país. Dividida em dois distritos primeiro e segundo, divididos pelo Rio Acre.

Figura 1: Localização do perímetro urbano de Rio Branco, Acre - Brasil



Fonte: Os Autores (2023)

Rio Branco, cresceu de forma não planejada impulsionada pelos ciclos da borracha que ocorreram de entre os anos 1880-1920 devido à grande procura pela região acreana por causa da exploração da borracha (PONTES,2014) migraram várias pessoas principalmente da região do nordeste “fugindo” da fome com a ilusão do enriquecimento, até o momento em que a relação entre os trabalhadores e os seringalistas ficou insustentável por causa das regras estabelecidas pelo sistema de aviamento e toda a infraestrutura que era diferente do prometido , assim juntando o declínio na produção da borracha principalmente devido a produção do oriente. (PONTES, 2014) e por políticas agrícolas. Um outro fator determinante para a ocupação, não só de Rio Branco, mas de todo o estado foram as condições naturais impostas, como os rios que “facilitam” o deslocamento de pessoas e mercadorias.

2.2 Método de abordagem

Para uma melhor compreensão e entendimento da abordagem, utilizou-se o método da teoria sistêmica que foi desenvolvida pelo biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy em 1950 onde buscava uma teoria mais explicativa sobre o organismo vivo. Araújo e Gouveia (2016) define que é a abordagem sistêmica e sua formalização da Teoria Geral dos Sistemas mudou a

vida das organizações de uma forma incomparavelmente mais intensa do que em qualquer outra época da história. No paradigma clássico, a abordagem clássica, permitia o entendimento dos fenômenos, com uma visão isolada do contexto ambiental e social, de forma estática e fechada.

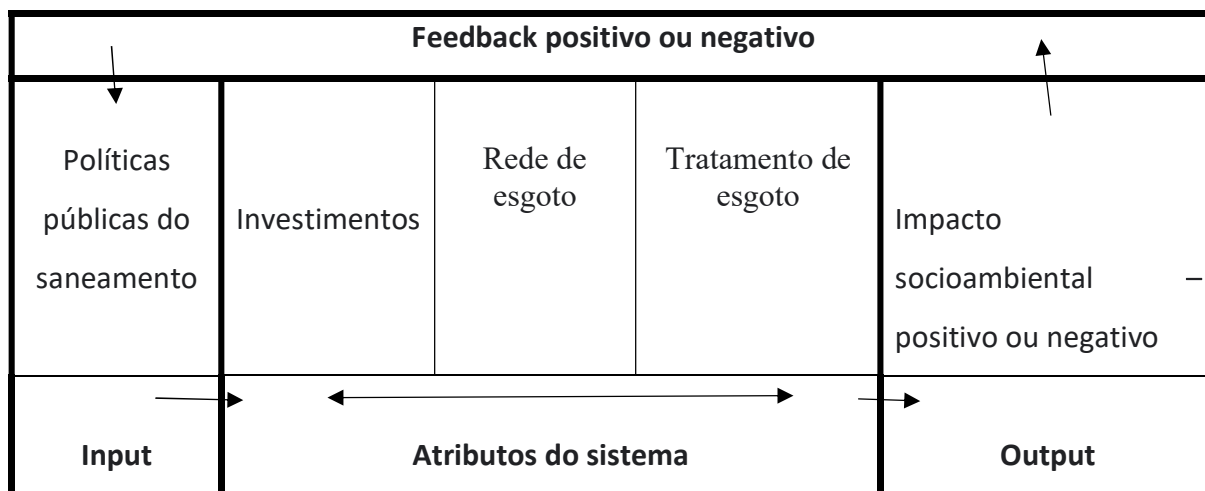
No presente trabalho, a perspectiva sistêmica é representada pela percepção dos problemas do esgotamento sanitário para a população da cidade de Rio Branco. Bertalanfy (1975), Capra e Luisi (2014), Barbosa e Franco (2019) trazem contribuições significativas à perspectiva sistêmica, onde evidenciam a conectividade [inter-relação] dos seres vivos com seus respectivos ambientes, as dinâmicas emergentes, a auto-organização e ainda a retroalimentação do sistema com entradas (inputs) e saídas (outputs).

2.3 Metodologia

Para chegar ao objetivo proposto, a metodologia adotada para o desenvolvimento do presente trabalho foi:

- a) Pesquisa bibliográfica em livros, revistas e relatórios técnicos sobre o tema proposto no trabalho, o esgotamento sanitário. Utilizou-se o plano diretor da cidade de Rio Branco, além das discussões acerca da Lei 11.445/07 – Lei Federal do Saneamento Básico sobre o que vem sendo implementados sobre o decorrer da lei e Lei Municipal nº 1.884 de 30 de dezembro de 2011, que estabelece diretrizes municipais para delegação dos serviços de saneamento básico na cidade de Rio Branco.
- b) Pesquisa de campo foi feita mapeamento dos locais com maiores problemas causadas pela falta de saneamento básico, onde trouxe imagens de antes e depois, buscando assim ver as diferenças e os benefícios que a participação do poder públicos nos bairros traz a curto, médio e longo prazo.
- c) Aspectos sistêmicos entre os ambientes, as dinâmicas emergentes, a auto-organização e ainda a retroalimentação do sistema com entradas (inputs) - por exemplo, políticas públicas de esgotamento sanitário implantadas - e saídas (outputs) – resultado das políticas públicas do esgotamento sanitário implantadas (figura 2).

Figura 2: organização do sistema para a pesquisa



Fonte: Os Autores (2023)

A figura 2, destaca a organização do sistema para o trabalho em tela onde a entrada (input) representa as políticas públicas do saneamento que darão o tom para a dinâmica em todo o sistema. Os atributos, onde envolve a dinâmica que o sistema interage, representada de forma sucinta os investimentos, a rede de esgoto, e o tratamento de esgoto. A saída (output) do sistema que se dará o baixo ou o alto impacto socioambiental. E finalmente, a retroalimentação (feedback), resposta do sistema que pode ser positivo ou negativo (baixo ou alto impacto socioambiental respectivamente).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A região norte e a universalização do esgotamento sanitário

Nota-se que em países desenvolvidos a saneamento básico foi o pilar para os avanços industriais, na sua saúde de suas populações e principalmente no seu desenvolvimento social e em seus padrões de vida, com casos baixos ou praticamente inexistentes de doenças que são relacionadas a águas contaminadas. Nos países desenvolvidos a experiência histórica mostra que o acesso à água encanada e o esgotamento sanitário implicou em importantes avanços na saúde das populações (ESREY, FAECHEM e HUGHES, 1985; WATSON, 2006).

Não podemos negar que ao longo dos anos a saúde pública passou por grandes avanços que fez com que enfrentássemos e pudéssemos combater os mais diversos tipos de doenças, mas observando sempre a importância do trabalho em conjunto com políticas de saneamento, com a pandemia. No início de 2020, a COVID-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, notou-se o quanto as desigualdades sociais foram primordiais para as mortes em regiões com menos desenvolvimento. Medidas de higiene assumiram papel central no controle da propagação do vírus e estudos apontam a importância do saneamento na redução da transmissão da COVID-19 (HIROSE et al. 2020; HOWARD et al. 2020).

Os países de climas tropicais e geralmente os que ficam ao sul do globo terrestre, tem em sua maioria uma desigualdade muito grande com relação as infraestruturas comparadas aos países desenvolvidos, além de possuírem suas populações expostas a águas de má qualidade são as mais propícias em ter os mais diversos tipos de doenças. As chamadas Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) são atualmente um grupo diverso de 20 doenças e grupos de doenças parasitárias que afetam desproporcionalmente populações vivendo predominantemente em áreas tropicais e subtropicais (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2020).

Temos mais de 20 crônicas que foram classificadas pela Organização Mundial da Saúde, todas possuem relação entre a poluição do solo e da água, onde as pessoas têm contato sendo elas: Raiva, tracoma, doença de Chagas (tripanosomíase americana), leishmanioses, filariose linfática, oncocercose (cegueira dos rios), esquistossomose (bilharziose) e helmintíases.

Para uma qualidade de vida para população, com seus princípios fundamentais preservados é necessária que haja a universalização do saneamento básico, assim evitando impactos negativos nas áreas de saúde, social e ambiental. Foram criadas várias leis afins de regulamentar a concepção sobre o saneamento básico entre elas temos a Lei 11.445 que a definiu como sendo o conjunto de diversas infraestruturas de instalações e operações que incluem o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Sobre o saneamento básico é importante destacar que são: os sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, drenagem urbana, coleta e disposição de resíduos sólidos, assim controles da poluição e de vetores compõem a infraestrutura e imprescindíveis para o desenvolvimento sustentável (ROCHA, 2014).

O saneamento básico é primordial para o bem-estar social para a população em que habita, podendo evitar diversas enfermidades e mortes por estas. O Norte e Nordeste são as

regiões que mais sofrem com a falta de saneamento básico, apresentando diversas vítimas principalmente crianças. Quanto maiores os investimentos em saneamento básico, menores serão os gastos públicos com saúde, e isso possui impacto direto sobre a capacidade produtiva de cada indivíduo e o desenvolvimento regional (LEAL, 2012).

Os investimentos por parte do poder público em saneamento básico é muito abaixo do das necessidades das cidades e isso é um fator que contribui com o baixo desenvolvimento local. O déficit em saneamento atinge em maior nível as regiões menos desenvolvidas, atrasando-as ainda mais no seu processo de desenvolvimento (TUROLLA, 2014).

Na região Norte, a universalização do saneamento básico, ajudaria na proteção do meio ambiente e contribuiria com o desenvolvimento sustentável da região. A universalização do saneamento no Brasil pressupõe uma visão sistêmica e integradora de alguns princípios básicos das coletividades, envolvendo a discussão da intersectorialidade entre as ações e saneamento, saúde, educação, recursos hídricos, meio ambiente e infraestrutura urbana. (LIMA e MARQUES, 2012, P.10).

O saneamento básico é um direito humano fundamental, no entanto, segundo Zancul (2015), esse direito é evidenciado pela carência da efetivação de políticas públicas que deveriam atender de forma plena as demandas e peculiaridades de determinadas regiões.

Segundo o Instituto Atlas, os investimentos em saneamento serão feitos de forma gradual. Estima-se que até o ano de 2035 seja investido em esgotamento sanitário em torno de R\$ 149,5 bilhões em obras para o tratamento de esgoto, e foram divididos em 3 grupos (Tabela 1).

Tabela 1: Custos para tratamento sanitário

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
	Situação Institucional Consolidada	Situação Institucional Intermediária	Situação Institucional Básica
Municípios nesse Grupo	1.282	1.690	2.598
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	1.105	1.197	1.298
Valor a investir em Obras	R\$ 42 bilhões	R\$ 54,2 bilhões	R\$53,3 bilhões
Até o Ano	2035	2035	2035
Investimento de Tratamento	36%	37%	24%
Investimento em Coleta	64%	63%	76%

FONTE: INSTITUTO ATLAS (2022)

Nota-se que nas regiões mais pobres do Brasil as condições do esgotamento sanitário é praticamente zero, outras características dos habitantes dessas áreas são às pessoas analfabetas ou com estudos incompletos e conseqüentemente expectativa de vida são menores, além de serem jovens autodeclaradas pardas e de condições financeiras baixas. As populações de baixa renda são ainda mais prejudicadas socialmente, pois possuem uma baixa renda e ocupam os piores locais nos núcleos urbanos.

O Brasil, possui características continentais, e cada região suas particularidades, seja pelos aspectos sociais, como destacados anteriormente, seja pelos ambientais - clima, vegetação, solo. Para o TRATA BRASIL (2021) para que os investimentos sejam realizados de forma mais precisa, é importante levar em consideração as particularidades individuais de cada região. Para além das particularidades regionais, outro fator importante são as nuances estaduais e, sobretudo, municipais.

3.2 Rio Branco no contexto do esgotamento sanitário

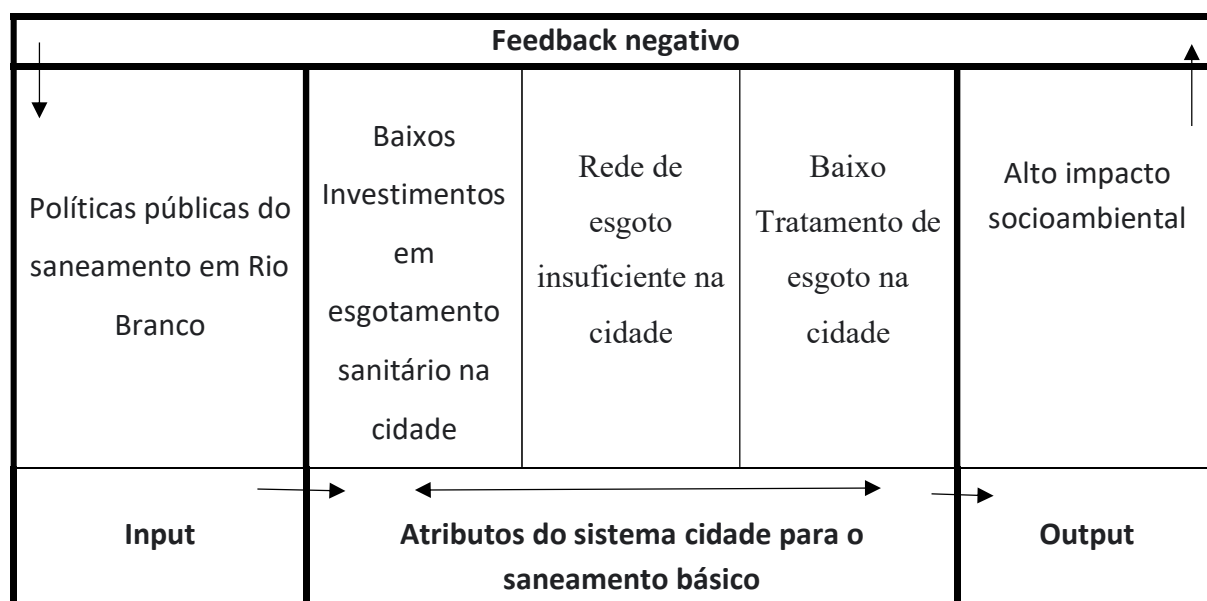
Para discutir o esgotamento sanitário na cidade de Rio Branco, é importante destacar o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, e que são um conjunto de diretrizes, estudos, programas, projetos, prioridades, metas, atos normativos e procedimentos. Os PMSB, são fundamentais para avalia o estado de salubridade ambiental e a prestação dos serviços públicos a ela referentes.

Em Rio Branco, o responsável pela elaboração do instrumento legal é a Prefeitura Municipal de Rio Branco, através do Serviço de Água e Esgoto de Rio Branco (Saerb). De acordo com a Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 que atualizou a Lei Federal n 11.445 de 5 de janeiro de 2007, foram estabelecidas as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, e aprimorou as condições estruturais sobre o sistema de abastecimento de água em Rio Branco, esgotamento sanitário e suas funcionalidades, limpeza urbana, investimentos em galerias e o processo de gerenciamento das águas pluviais.

Na cidade em questão, Rio Branco há deficiência em muitos serviços do saneamento, estando o esgotamento sanitário entre os piores serviços prestados, pois há pouca rede instalada e as que existem precisam de reformas. Nessa direção, é necessário que ocorra de forma emergencial investimentos na PMSB, no entanto, os recursos são aquém do que deveriam, os investimentos nos últimos 14 anos giraram em torno de R\$ 34 milhões para todo estado, o que representa em média pouco mais de 1,5 milhões por município (ACRE, 2021). O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab, 2022) destaca que o investimento médio anual por

habitante em Rio Branco foi de R\$ 32,63 por pessoa em 2022, sendo um dos piores do país e para atingir a universalização do saneamento, tem que chegar ao investimento de R\$ 203,51. A falta de investimento mais robusto impulsiona uma série de problemas, para todo o sistema cidade (figura 3).

Figura 3: Sistema cidade.



Fonte: Os Autores (2023)

Observa-se que o sistema cidade para o saneamento básico na cidade de Rio Branco que a cidade está distante das melhores cidades. Isso se justifica pelos baixos investimentos em esgotamento sanitário na cidade de Rio Branco, pela insuficiência em rede de esgoto e ainda pela ineficiência do tratamento de esgoto. Rio Branco possui menos que 22% de coleta de esgoto, e desse valor, apenas 36% é tratado, o que corresponde os piores índices do Brasil (TRATA BRASIL, 2022). Os problemas pela falta de rede de esgoto, a construção de fossas sem a devida regulação, expansão urbana e de obras públicas sem o devido planejamento possuem potencial para contaminar a água (FRANCO, 2020).

O esgotamento sanitário e a saúde são fundamentais, com os investimentos no saneamento básico pode fazer com que previnam várias doenças como: cólera; leptospirose; hepatite A; malária; dengue; zikavírus; chikungunya, dentre outras. Além disso, a falta de saneamento também é um fator de disseminação da Covid-19. Nessa perspectiva, destaca-se que o poder público deverá desenvolver planos a curto e longo prazo, focando em parcerias

para a implementação da política municipal de saneamento, e ainda buscando pessoas qualificadas para a sua melhor implantação.

Nessa direção todo o sistema “cidade” é comprometido impulsionando problemas diversos como a contaminação dos recursos hídricos locais e ainda comprometendo a saúde da população. A perspectiva para o futuro tende a ser melhor, pelo menos com relação aos investimentos da universalização do esgotamento sanitário onde são previstos recursos financeiros que giram em entorno de R\$ 700 bilhões até 2033 para todo o país. Esse investimento sendo realizado de forma responsável poderá cumprir seu papel de melhoria socioambiental e mudar a realidade da população brasileira. Se a cidade de Rio Branco cumprir todas as metas do marco Brasil, o esgotamento sanitário poderá chegar a 90% dos rio-branquenses e com isso viabilizar a melhoria da qualidade de vida de todos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de esgotamento sanitário na cidade de Rio Branco é reflexo da falta de planejamento urbano, pois a cidade cresceu através das ocupações irregulares e da decadência dos investimentos em saneamento básico ao longo das décadas e com isso, problemas generalizados de infraestrutura, poluição de cursos de água e de saúde.

O poder público precisa desenvolver um planejamento adequado de curto, médio e logo prazo para amenizar os problemas do esgotamento sanitário na cidade de Rio Branco, como forma de reverter a situação caótica que se encontra, uma das piores capitais, péssimas condições de coleta e tratamento de esgoto. Os projetos para viabilizar a universalização do saneamento, e nesse caso abordado, o esgotamento sanitário deve ser construído e os investimentos aplicados de forma responsável. Dessa forma, reverteremos a situação encontrada na cidade de Rio Branco.

Cabe destacar que quanto mais investimentos esgotamento sanitário, menor os problemas sanitários e de saúde, menores os problemas ambientais com relação a poluição dos recursos hídricos. O sistema cidade, seria equilibrado e mais próximo de ser uma cidade resiliente. Com muito trabalho, planejamento e gestão é possível reverter a situação de precariedade em relação ao esgotamento sanitário que a cidade de Rio Branco se encontra.

5 REFERÊNCIAS

ACRE. GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. **Investimentos para o saneamento básico**. 2021. Disponível em: <ac.gov.br>. Acesso em 22 ago. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Atlas esgotos: despolição de bacias hidrográficas**. 2017. Disponível em: <atlasesgotos.ana.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2022.

AGUIAR, E. S. de.; et al RIBEIRO, M. . M. .; VIANA, J. . H. .; PONTES, A. N. . Diseases related to inadequate environmental sanitation and socioeconomic indicators in the Brazilian Amazon. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e771997302, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7302. Disponível m: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7302>. Acesso em: 30 may. 2023.

ARAÚJO, A. C. M. de. Uma revisão sobre os princípios: da teoria geral dos sistemas. 2016. 14 f. **Tese** (Doutorado em ciência da computação) - Faculdade de ciência e tecnologia, Universidade Fernando Pessoa, juiz de fora, 2016.

BARBOSA, T. A.; apud FRANCO, A. de O. Povos da Floresta: um estudo das nuances e das sinergias entre os Seringueiros do Acre e os Faxinalenses do Paraná, Brasil. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v.13, n.2, p. 560-576, mai./ago. 2019.

BÁSICO, **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. 2023. Disponível em: <ministério de desenvolvimento regional>. Acesso em: 7 fev. 2023.

BRASIL, **Instituto Atlas. Situação de coleta: e do tratamento de esgotos**. 2021. Disponível em: <atlasesgotos.ana.gov.br>. Acesso em: 29 jun. 2022.

CASSIANO, L. de C. **Marcha para Oeste: um itinerário para o Estado Novo (1937- 1945)**. 2002. **Dissertação** (Mestrado em História) UnB, Brasília, 2002.

CAPRA, F. apud LUISI, P.L. **A visão sistêmica da vida**. São Paulo: Cultrix, 2014.

ESREY, S. A.; et al. POTASH, J. B.; ROBERTS, L. SHIFF, C. **Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, drancunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis and trachoma**. World Health Organization Bulletin. v.69, n. 5, p. 609-621, 1991.

FRANCO, A. O; et al. ARCOS, F. O.; PEREIRA, J. S. Uso do solo e a qualidade da água subterrânea: estudo de caso do aquífero Rio Branco, Acre, Brasil. **Águas Subterrâneas** v. 32, n. 3 (2018).

FRANCO, A. O; apud ARCOS, F. O. Vulnerabilidade natural de aquíferos e a potencial contaminação dos recursos hídricos subterrâneos no Estado do Acre. **Águas Subterrâneas**, 2020.

HIROSE, R. et al. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and influenza virus on human skin: importance of hand hygiene in coronavirus disease 2019

(COVID-19). **Clinical Infectious Diseases**, Arlington: **Infectious Diseases Society of America; Oxford**; Oxford University Press, cial1517, p. 1-7, Oct. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1517>>. Acesso em: nov. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Saneamento básico**. 2021. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 12 de out. 2022.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Norte do Brasil continua com baixos indicadores referente aos serviços de saneamento Básico.: saneamento básico**. 2021. Disponível em: <tratabrasil.org.br>. Acesso em: 18 ago. 2022.

LEAL, F. C. T. apud Juiz de Fora. 2008. Sistemas de saneamento ambiental. Faculdade de Engenharia da UFJF. Departamento de Hidráulica e Saneamento. **Curso de Especialização em análise Ambiental**. 4 eds. 2008. Notas de Aula.

LEAL, F.C.T. Contexto e Prática da Engenharia Sanitária e Ambiental. **Trabalho de conclusão de curso**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2012. 57p.

LIMA, S. C. R. B. de. Evolução e perspectivas do abastecimento de água e do esgotamento sanitário no Brasil/Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima/Denise Helena França Marques. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2012. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 47).

PONTES, C. J. F. (2014). O PRIMEIRO CICLO DA BORRACHA NO ACRE: DA FORMAÇÃO DOS SERINGAIS AO GRANDE COLAPSO. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 1(1). Recuperado de <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/100>

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO. **Prefeitura de Rio Branco faz primeira reunião sobre elaboração do plano municipal de saneamento básico**. 2022. Disponível em: <Rio Branco. ac.gov.br>. Acesso em: 22 ago. 2022

SANEAMENTO, **Sistema Nacional de Informações sobre**. Norte do Brasil continua com baixos indicadores.: referentes aos serviços de Saneamento Básico. 2021. Disponível em: <trata brasil.org.br>. Acesso em: 10 jun. 2022.

Organização Mundial Da Saúde – OMS. **Avanços para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas: primeiro relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas**. 2010. Disponível em: <bvsmms.saude.gov.br>. Acesso em: 7 fev. 2023.

TUROLLA, F. **Novos Rumos para a Infraestrutura: Eficiência, Inovação e Desenvolvimento**. 1ª edição. São Paulo: Lex Magister; 2014. Capítulo 6, Saneamento: O Despertar de um Setor Estagnado; p. 303-321.

SOUZA, F. S. de. **O saneamento básico na história da humanidade**. 2009. Disponível em: http://www.senado.leg.br/comissoes/ci/ap/AP20091130_FranciscodeAssisSalvianodeSo usa.pdf. Acesso em: 25 novembro 2022.

ZANCUL J. de S. Direitos Humanos á Água e ao Saneamento e a Política de Saneamento Básico no Brasil. **Caderno Ibero Americano de Direito Sanitário**. [Internet]. 30º de junho de 2015[citado 11º de maio de 2021]; 4(2):23- 46.