

Dezembro, 2024

BT-IE²A Paper V. 01 ed. 01

Boletim IE²A

PAPER

DISCURSO, REALIDADE E FUTURO DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA.

José Almir Rodrigues Pereira



Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia

Sobre o IE²A

O Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia (IE²A) é uma instituição dedicada ao desenvolvimento sustentável da região amazônica, atuando em pesquisas, inovação e políticas públicas voltadas para a valorização da biodiversidade e para o fortalecimento das cadeias produtivas locais. Com sede em Belém, o IE²A reúne acadêmicos, pesquisadores, gestores públicos e líderes para fomentar a discussão e a implementação de estratégias que promovam o desenvolvimento socioeconômico e a conservação da Amazônia.



Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia

Equipe Editorial

SUPERVISÃO GERAL

Diego Aires da Silva

CORPO EDITORIAL

Diego Aires da Silva

Francisco de Assis Matos de Abreu

Ricardo Guedes Accioly Ramos

EDITORAÇÃO E DESIGN

Diego Aires da Silva

Autor

José Almir Rodrigues Pereira

Professor Titular da Universidade Federal do Pará – UFPA / Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental. Coordenador do Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento – GPHS. Dr. Em Hidráulica e Saneamento.

E-mail: rpereira@ufpa.br.

ORCID: 0000-0002-3144-1787.

Instituto de Estudos Estratégicos da Amazônia.

Rua Antônio Barreto, 130, Edifício Village Office, SALA 803 – Umarizal, Belém – PA, 66055-050.

Contato: +55(91) 9223-8383

www.institutoeeamazonia.org.br

**Boletim IE²A V. 01 Ed. 01
Dezembro/2024.
Belém - PA.**

DISCURSO, REALIDADE E FUTURO DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA.

José Almir Rodrigues Pereira

Universidade Federal do Pará – UFPA / Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental

RESUMO

A importância do saneamento básico nos 772 municípios da Amazônia Legal é o tema deste artigo, que foi dividido em três partes. Inicialmente foi verificado que esse assunto é pouco abordado nos temas de interesse mundial, como desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas entre outros. Em seguida foram identificados problemas e que os valores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos urbanos dos estados da região são menores do que os valores médios do Brasil. Também são comentados problemas de alagamento e de inundação por falta ou deficiência do sistema de drenagem urbana. Finalmente, foi citada a importância de os municípios atenderem ao estabelecido na Lei 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico) e na Lei 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento), o que requer a elaboração ou atualização dos planos municipais de saneamento básico, a definição do ente regulador, a implantação do sistema de informação entre outras ações para a futura universalização do saneamento básico na Amazônia Legal.

Palavras-chave: Amazônia; saneamento básico; planejamento; déficit; prestação dos serviços, universalização.

ABSTRACT

The importance of basic sanitation in the 772 municipalities of the Legal Amazon is the theme of this article, which was divided into three parts. Initially, it was noted that this subject is rarely addressed in topics of global interest, such as sustainable development and climate change. Problems were identified in the states of the region, which present water supply, sewage, and urban solid waste collection values below the national average in Brazil. Issues of flooding due to the lack or deficiency of urban drainage systems are also discussed. Finally, it was mentioned that municipalities need to comply with what is established in Law 11,445/2007 (National Basic Sanitation Policy) and Law 14,026/2020 (Legal Framework for Basic Sanitation), which requires the preparation or updating of sanitation plans, the definition of the regulatory entity, the implementation of information systems, among other actions for the future universalization of basic sanitation in the Legal Amazon.

Keywords: Amazon; basic sanitation; planning; deficit; provision of services, universalization.

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia é reconhecida como ambiente único no planeta terra, despertando polêmicas e interesses divergentes quanto à utilização das suas riquezas naturais, sua importância geopolítica e seu potencial econômico estratégico para o mundo.

Muitos defendem a preservação com utilização dos recursos naturais apenas para a subsistência dos que vivem na região. De forma oposta, outros entendem que a exploração racional desses recursos trará desenvolvimento econômico e melhor qualidade de vida aos amazônidas.

Independentemente da corrente de pensamento, as deficiências de planejamento resultam na postergação da tomada de decisão e na falta de ações efetivas na região, não contemplando as ideias de preservação e nem de desenvolvimento sustentável da região Amazônica.

Um exemplo é a recente discussão da exploração de petróleo na foz do rio Amazonas. Alguns entendem que a licença ambiental não deve ser liberada, enquanto outros defendem que a exploração de petróleo trará progresso para a região, semelhante ao que já ocorre na Guiana. Em comum, esses discursos não apresentam propostas concretas de medidas compensatórias para a população da região.

Essa situação é recorrente, com muitas experiências passadas trazendo mais problemas do que benefícios para as cidades próximas de empreendimentos importantes para o Brasil. Os grandes fluxos migratórios aumentaram as deficiências dos sistemas de infraestrutura urbana, dificultaram a gestão pública e prejudicaram a qualidade de vida da população local, por exemplo:

- a) na construção das hidrelétricas que fornecem energia elétrica para outras regiões brasileiras, como Tucuruí/PA, Belo Monte/PA, Santo Antônio/RD, Jirau/RD, entre outras.
- b) na implantação de portos para escoamento fluvial da produção agrícola, como no distrito de Miritituba, município de Itaituba/PA;
- c) na exploração de minério, como na região de Serra Pelada/PA.

Na discussão entre a proposta e a implantação de empreendimentos foram perdidas oportunidades para a estruturação do crescimento das cidades. Para isso, contribuíram as deficiências de informação em Planos Regionais de Desenvolvimento e em Planos Diretores dos Municípios, resultando na falta de conhecimento quando da negociação de projetos e ações de engenharia para proteção ambiental na expansão urbana dos municípios da região.

Em muitos casos, não foi realizado o detalhamento técnico necessário das demandas, dos investimentos, dos prazos e das responsabilidades de implantação dos sistemas de infraestrutura nas cidades da Amazônia.

As deficiências de planejamento ainda são observadas em muitos municípios da região, que não têm Planos Diretores atualizados e Planos Setoriais elaborados (abastecimento de água, mobilidade urbana, energia, entre outros). Com isso, a gestão pública fica sem informações detalhadas do que precisa ser feito para a recuperação e/ou expansão da infraestrutura das cidades.

O desconhecimento da situação atual e a falta de prognóstico dificultam a definição das compensações nas negociações entre o proponente (Governo Federal e Empresas) e os gestores locais (Governos Estadual e Municipal), piorando a condição ambiental das cidades e a qualidade de vida do amazônida.

Com a visão de que o desenvolvimento econômico deve ser associado ao uso racional dos recursos naturais e de que é necessária a estruturação das cidades, neste artigo são enfocados o Discurso, a Realidade e o Futuro do Setor de Saneamento Básico na Amazônia.

Inicialmente, são comentados temas de interesse mundial que ressaltam a importância da Amazônia para o planeta Terra. Em seguida, são apresentadas informações da realidade do saneamento básico na Amazônia. Finalizando, são propostas ações para as metas estabelecidas na Lei 14.026/2020 (Marco do Saneamento Básico) de atendimento da população com saneamento básico na Região Amazônica.

2. DISCURSO DE PROTEÇÃO DA FLORESTA AO SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA

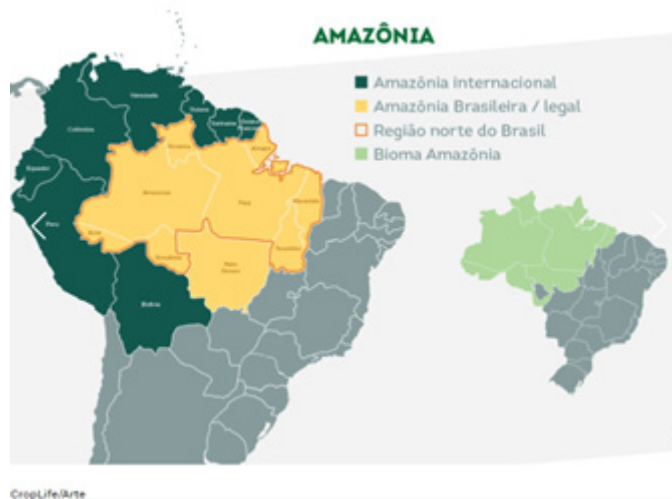
A Floresta Amazônica é comentada como o “pulmão do mundo” e como ambiente de grande diversidade de fauna, flora exuberante, minerais preciosos e enorme reserva hídrica nos mananciais superficiais e subterrâneos. Isso leva profissionais de diferentes nacionalidades a estudarem alternativas para o aproveitamento dessas riquezas, com descobertas que resultam em avanços em diferentes setores e com explicações para o entendimento da importância da Amazônia. Entre essas estão as pesquisas inovadoras do Prof. Enéas Salati, que, na década de 1970, identificou o que hoje é entendido como rios voadores (Albergaria, 2022); e do Prof. André Montenegro Duarte, que, no início do século XXI, foi pioneiro ao elaborar o balanço hídrico e quantificar o volume da umidade ou água atmosférica que flui da Amazônia para outras regiões (Duarte, 2006).

Comumente, a Amazônia é destacada em temas de interesse mundial relacionados ao Desenvolvimento Sustentável, Mudanças Climáticas, Economia Verde, Geração de Energia em Hidrelétricas, Biopirataria, Mineração, entre outros. Contudo, muitas vezes o enfoque é apenas para o ambiente natural da Floresta Amazônica.

Apesar da importância da Floresta, cada vez mais é preciso observar o que ocorre nas cidades da Amazônia, especialmente pela interação necessária entre os ambientes natural e construído, que apresenta o desafio de conciliar o uso racional da Floresta com o consumo de bens e com a produção de resíduos nas áreas urbanas.

O Bioma amazônico é habitado por povos indígenas, comunidades quilombolas, ribeirinhos e populações de cidades, que interagem e ocupam as áreas delimitadas na Figura 1. Isso resulta em diferenças no uso dos recursos naturais, no desenvolvimento econômico, na cultura e nas características de cada local da Amazônia Legal² e da Amazônia Internacional³.

Figura 1 - Mapa da área de abrangência da Amazônia



Fonte: Forbes (2021).

O crescimento populacional aumenta a utilização das riquezas naturais e, progressivamente, ocupa áreas nativas. Essa expansão urbana não é acompanhada da implantação dos sistemas de infraestrutura, resultando em problemas ambientais que aumentam a cada dia.

Cada vez mais, a presença do homem é encontrada em áreas urbanas e rurais dos 772 municípios da Amazônia Legal (450 municípios dos sete estados da Região Norte, 141 do Mato Grosso e 181 do Maranhão). De acordo com a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (2020), é necessário:

²A Amazônia Legal corresponde a 59% do território nacional, com área abrangendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia, 2020).

³Área de 6,74 milhões de km² localizada ao norte da América do Sul e formada pelo Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Venezuela, Suriname e por parte do território da Guiana Francesa.

[...] desenvolvimento incluyente e sustentável para os mais de 23 milhões de habitantes da Amazônia Legal, buscando oferecer igualdade de oportunidades e autonomia para a população por meio do planejamento, articulação e fomento de políticas públicas alinhadas à Política Nacional de Desenvolvimento Regional e ao Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia [...]

Para isso, a população das cidades precisa ser inserida nos discursos de desenvolvimento econômico e de preservação ambiental, já que o amazônida convive com as potencialidades e problemas da Região.

Nesse sentido, os debates de temas de interesse mundial não devem ignorar o que ocorre no ambiente das cidades, especialmente no planejamento e nas propostas de desenvolvimento econômico com uso racional dos recursos naturais da Amazônia.

A infraestrutura das cidades da Amazônia precisa ser priorizada na tomada de decisão, por ser essencial para minimizar a poluição / contaminação do meio ambiente. Isso requer investimento em ações concretas nos sistemas de saneamento básico dos 772 municípios da Amazônia Legal.

Nesse sentido, é preciso observar o estabelecido na Lei 14.026/2020⁴ (marco do saneamento básico), que considera saneamento básico como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável,
- b) esgotamento sanitário;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Também é importante que nos municípios e nos estados da Região Amazônica venham a ser desenvolvidos documentos técnicos que resultem em políticas públicas efetivas, para atender às metas estabelecidas na Lei 14.026/2020, no caso:

Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento (Brasil, 2020).

Isso requer o conhecimento da situação e propostas detalhadas para o setor de saneamento básico nas cidades da Amazônia.

3. REALIDADE DO SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA

A falta de atualização dos dados das bases do Governo Federal é a primeira dificuldade para o conhecimento da situação do saneamento básico nos 772 municípios da Amazônia Legal.

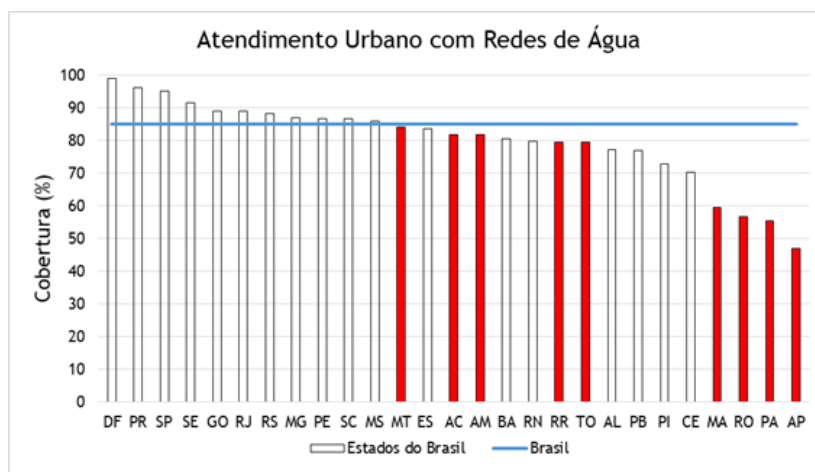
O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA)⁵ é o maior banco de dados do setor, tendo em 2023 disponibilizado informações dos sistemas de saneamento das áreas urbanas dos municípios. Essas informações foram fornecidas, de forma voluntária, pelas Prefeituras no ano de 2022.

Os dados do SINISA indicam que os Estados da Amazônia Legal apresentam os menores valores de atendimento da população com saneamento básico no Brasil, como pode ser observado na cobertura da rede de abastecimento de água (Gráfico 1), da rede de esgoto sanitário (Gráfico 2) e da coleta de resíduos sólidos urbanos (Gráfico 3).

⁴Na Lei 14.026/2020 não são definidos valores para as metas do componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e do componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (Brasil, 2020).

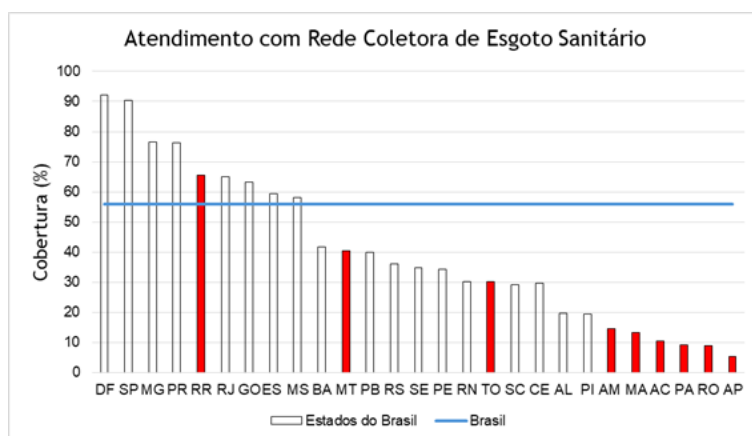
⁵Em 2023, o SNIS encerrou suas atividades com a coleta de informações da prestação dos serviços de todos os componentes do saneamento básico. A partir de 2024, o SINISA entra em atividade como o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, dando continuidade ao legado do SNIS, atendendo ao disposto na Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), atualizada pelo Novo Marco Regulatório do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) (Brasil, 2023b).

Gráfico 1 – População Atendida com rede de abastecimento de água



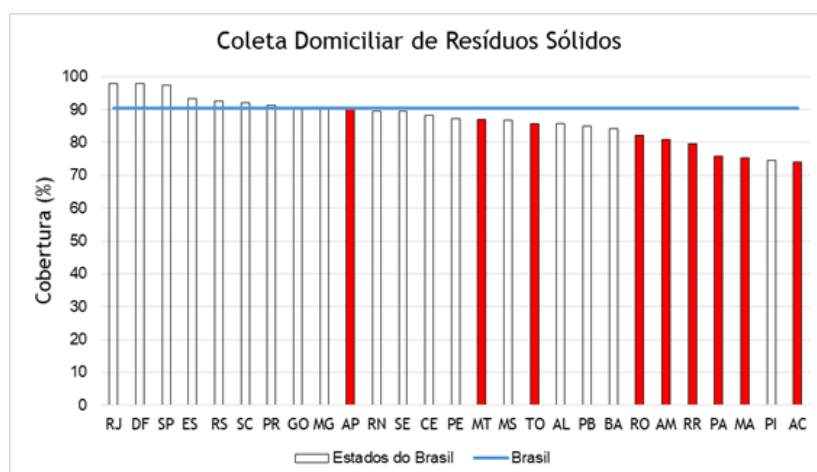
Fonte: Brasil (2023).

Gráfico 2 – População atendida com rede coletora de esgoto sanitário



Fonte: Brasil (2023).

Gráfico 3 – População atendida com coleta domiciliar de resíduos sólidos urbanos



Fonte: Brasil (2023b).

No SINISA ainda são poucas as informações do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, não sendo registrada a população urbana prejudicada por eventos de inundação e/ou alagamento de vias.

A maior parte dos estados da Amazônia precisa elaborar ou atualizar os Planos de Saneamento estabelecidos na Política Nacional de Saneamento (Lei 11.445/2007) e na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), como relacionado na Tabela 1.

Tabela 1 – Estados com Planos de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos

Estado	População (hab.)	Municípios	Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB)	Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)
Acre	830.018	22	Não	Sim
Amapá	733.759	16	Não	Não
Amazonas	3.941.613	62	Não	Sim
Pará	8.120.131	144	Sim	Em Atualização
Rondônia	1.581.196	52	Não	Sim
Roraima	636.707	15	Não	Não
Tocantins	1.511.460	139	Não	Sim
Mato Grosso	3.658.649	141	Sim	Sim
Maranhão	6.775.805	217*	Não	Sim

Fonte: Brasil (2023b).

*181 municípios do Maranhão estão na Amazônia Legal.

As deficiências de informação e de planos estaduais de saneamento básico dificultam a integração de procedimentos e a articulação legal, institucional e técnica dos estados em ações do Governo Federal, sendo uma das explicações para a baixa captação de recursos para investimento no setor. Vale citar o estabelecido na Lei 11.445/2007:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

[...]

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado das unidades regionais por eles abrangidas.

§ 8º exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou. [...] (Brasil, 2007).

Na Lei 12.305/2010 é estabelecido que os PERS são condição para os Estados terem acesso a recursos da União:

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (Brasil, 2010).

A reduzida integração de ações também é observada entre estados e municípios. Para isso, contribui a falta de elaboração ou atualização dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e dos Planos Municipais de Gestão Integrada Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme relacionado na Tabela 2.

As deficiências dos instrumentos de planejamento impedem o conhecimento das demandas e a definição de metas, ações prioritárias, investimentos e prazos para a recuperação e/ou expansão dos sistemas municipais de saneamento básico. Isso é refletido na:

- falta de projetos de engenharia e de programas para o curto, médio e longo prazos⁶;
- dificuldade de obtenção de recursos para investimento no setor;
- celebração de contratos sem metas adequadas para a prestação dos ser-

⁶Normalmente os PMSB e os PMGIRS são elaborados para 20 anos, sendo na Lei 14.026/2020 estabelecida revisão em prazo não superior a 10 anos (Brasil, 2020).

viços de saneamento básico;

d) falta de informação para o ente regulador acompanhar e fiscalizar os serviços de saneamento básico;

e) falta de informações para o acompanhamento e controle social.

Tabela 2 – Total de Municípios com Planejamento do setor de saneamento básico

Estado	Municípios Total	PMSB Total	PMGIRS %	Total	%
Acre	22	12	54,55	11	50
Amapá	16	7	46,77	2	12,5
Amazonas	62	29	46,78	30	43,75
Pará	144	49	34,02	41	28,45
Rondônia	52	23	44,23	18	36,66
Roraima	15	6	40,00	4	26,67
Tocantins	139	54	34,85	69	49,65
Mato Grosso	141	139	98,58	40	28,36
Maranhão	181*	63	34,80	47	25,90

Fonte: Brasil (2023b).

*181 dos 217 municípios do estado do Maranhão estão na área da Amazônia Legal.

A situação é ainda mais grave pela maioria dos municípios da região não apresentar ente regulador dos serviços de saneamento, portanto, sem atender ao estabelecido na Lei 14.026/2020, que altera a Lei 11.445/2007:

Art. 21. A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela ANA;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; e

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários (Brasil, 2020).

As deficiências de planejamento resultam em ações e obras isoladas, que, na maioria das vezes, dificultam a expansão do sistema para outras áreas da cidade e apresentam problemas operacionais. Além disso, os problemas de regulação podem ocasionar cobrança de valores (tarifa ou taxa) que não garantem a sustentabilidade econômica do prestador ou que não refletem a qualidade dos serviços prestados aos consumidores.

Entre os principais problemas de abastecimento de água estão a grande diferença entre os volumes de água produzidos e consumidos, os baixos valores de micromedição do consumo e a perda de faturamento dos prestadores do serviço, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Dados de abastecimento de água dos estados da Amazônia Legal.

Estado	Produção de água 1.000 m ³ /ano	Consumo de Água 1.000 m ³ /ano	Diferença Prod – Cons %	Lig. ativas micromed %	Perda de faturamento %
Acre	70.326,41	22.570,03	67,91	55,85	66,42
Amapá	60.880,92	17.572,01	71,14	20,72	66,22
Amazonas	336.434,44	176.745,25	47,47	62,86	56,31
Pará	421.663,54	273.027,24	35,25	35,86	56,33
Rondônia	114.484,03	45.638,22	60,14	77,85	55,82
Roraima	67.997,70	26.436,61	61,12	67,58	58,42
Tocantins	109.489,14	69.927,89	36,13	98,76	30,34
Mato Grosso	366.380,32	198.499,03	45,82	91,48	39,87
Maranhão	482.850,51	192.922,09	60,05	30,28	63,64

Fonte: Brasil (2023b).

A prestação do serviço é realizada com grande volume perdido de água (vazamentos, ligações clandestinas etc.), pequena micromedicação das ligações de água e grande perda de faturamento. Como resultado, muitos municípios apresentam sistemas com problemas de racionamento / falta de água potável que reduzem a quantidade de água fornecida aos consumidores, bem como tendo poucos recursos para corrigir problemas de operação e manutenção das instalações.

Considerando que cerca de 80% do volume de água consumido é transformado em esgoto sanitário, as deficiências são ainda maiores no sistema de esgotamento sanitário, conforme pode ser observado na Tabela 4.

Em municípios da Amazônia é comum o lançamento de esgoto sanitário diretamente no sistema de drenagem e em corpos d'água, o que resulta em poluição/contaminação do meio ambiente e problemas de saúde pública. Na tentativa de minimizar essa situação, moradores utilizam recursos próprios para a construção de fossas sépticas e filtros anaeróbios⁷.

Tabela 4 – Dados de esgotamento sanitário dos estados da Amazônia Legal.

Estado	Volumes (1.000 m ³ /ano)			Ligações ativas esgoto	Despesa Total (R\$/ano)
	Produção água	Esgoto Coletado	Esgoto Tratado		
Acre	70.326,41	7.479,40	643,86	29.916	78.340.562,82
Amapá	60.880,92	2.570,72	2.492,62	10.422	
Amazonas	336.434,44	23.723,72	21.968,32	82.551	669.444.311,04
Pará	421.663,54	25.573,11	17.067,82	134.231	926.789.739,91
Rondônia	114.484,03	5.072,58	4.088,78	46.102	247.282.718,28
Roraima	67.997,70	23.315,79	22.994,62	108.181	173.722.045,15
Tocantins	109.489,14	20.871,84	20.779,53	179.106	429.813.367,29
Mato Grosso	366.380,32	5.072,58	4.088,78	46.102	247.282.718,28
Maranhão	482.850,51	23.315,79	22.994,62	108.181	173.722.045,15

Fonte: Brasil (2023b).

Em relação ao setor de resíduos sólidos, a maioria dos municípios da Amazônia apresenta números incipientes de coleta seletiva, reciclagem e logística reversa dos resíduos. Com isso, praticamente todo o volume de resíduos sólidos coletado é encaminhado para a

⁷Apesar de ser uma boa iniciativa individual, a fossa séptica e o filtro anaeróbio apresenta baixa eficiência na remoção de sólidos suspensos, matéria orgânica e microrganismos.

destinação / disposição final, sendo que a despesa muito maior do que a receita impacta na sustentabilidade econômica das Prefeituras, conforme pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 – Dados de resíduos sólidos dos estados da Amazônia Legal.

Estado	RDO e RPU* coletada (T/ano)	Materiais recicláveis recuperados (T/ano)	Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU (R\$/ano)	Receita arrecadada com taxas e tarifas RSU (R\$/ano)
Acre	232.389,50	298,00	31.842.816,61	16.390.797,08
Amapá	290.494,20	12.546,60	31.665.315,16	6.250.101,74
Amazonas	1.344.940,50	9.346,70	261.301.247,23	436.882,13
Pará	2.317.264,20	15.718,80	300.974.618,09	83.488.765,03
Rondônia	348.333,30	7.931,00	73.444.405,29	69.380.243,96
Roraima	156.849,20	17.866,00	14.909.753,54	11.506.662,19
Tocantins	477.276,80	3.634,50	40.599.917,76	26.148.244,93
Mato Grosso	1.046.657,70	26.733,10	152.399.351,63	84.327.195,29
Maranhão	1.667.394,20	15.319,70	189.256.127,77	SI

Fonte: Brasil (2023b).

*Resíduos Públicos Urbanos.

Outro grave problema é o lançamento de resíduos sólidos em lixões na maioria dos municípios da Amazônia. Considerando que a biodegradação de resíduos sólidos orgânicos resulta na geração de gases de efeito estufa, como CO₂ e CH₄, os lixões resultam em poluição / contaminação do solo, da água e do ar.

Ao estudar lixões em 138 dos 144 municípios do estado do Pará, Soares (2023) estimou a emissão em 952.901,86 toneladas de CO₂e (equivalente de dióxido de carbono):

[...] foi verificado que 138 dos 144 municípios paraenses ainda encaminham os RSU para lixões e aterros controlados. Considerando o valor total dos RSU coletados nos municípios paraenses em 2021 (1.016.874,64 ton.), a emissão estimada de GEE para este mesmo ano foi de 952.901,86 ton. de CO₂e, situação que indica impacto ao meio ambiente [...] (Soares, 2023).

A demora das Prefeituras para a definição técnica da destinação/disposição final dos RSU prejudica o processo de licenciamento, a realização de obras para encerramento dos lixões e a construção de instalações apropriadas de condicionamento e tratamento dos RSU.

Nos municípios da Amazônia também ocorrem problemas de alagamento e de inundação de áreas urbanas. Os alagamentos são ocasionados por deficiências na infraestrutura da drenagem urbana que dificultam o escoamento das águas, enquanto as inundações resultam no aumento do nível de água nos corpos d'água que ocupa as áreas mais baixas das cidades, o que, em muitas situações, somente ocorre por falta de dispositivos de drenagem para controle e retenção da massa líquida.

Outro problema é o lançamento indevido de resíduos sólidos e de esgoto sanitário nos dispositivos de drenagem urbana, resultando em poluição/contaminação dos canais urbanos e de rios e lagos próximos. Isso aumenta a preocupação com a proteção dos corpos d'água, especialmente os utilizados como mananciais dos sistemas de abastecimento de água.

Atualmente, os quatro componentes do saneamento básico não atendem às demandas da população da grande maioria dos municípios da Amazônia, o que, naturalmente, resulta em poluição / contaminação do meio ambiente.

Essa situação vai de encontro aos discursos que excluem as cidades, focando apenas no desenvolvimento sustentável da Floresta da Amazônia. É um alerta de que o tempo passou e muito pouco foi realizado no setor de saneamento básico.

4. FUTURO DO SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA

As deficiências de saneamento básico são antigas na maioria dos municípios da Amazônia, já que a expansão urbana não foi acompanhada de ações para melhorar a gestão e/ou para a recuperação e/ou ampliação das unidades dos sistemas.

A tendência é que os atuais problemas aumentem e que novas deficiências venham a ocorrer nos sistemas de saneamento básico, exigindo respostas efetivas e rápidas dos gestores públicos e dos prestadores dos serviços.

Portanto, é necessário que os dirigentes dos municípios da Região observem o que consta na Lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

II - prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

III - definir os parâmetros a serem adotados para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - estabelecer os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social, observado o disposto no inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - implementar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério das Cidades;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nas hipóteses e nas condições previstas na legislação e nos contratos.

Parágrafo único. No exercício das atividades a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores dos serviços (Brasil, 2007).

Nesse sentido, é preciso estruturar a base legal e os instrumentos necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico, com a Política Municipal de Saneamento Básico devendo direcionar as ações, garantir direitos e deveres, definir a elaboração e atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), estabelecer a implantação do sistema de informação de SB e da entidade de regulação, entre outras.

O PMSB deverá apresentar as ações estruturais (projetos e obras) e estruturantes (estudos, programas etc.), os investimentos necessários e os prazos de atendimento das metas progressivas para atingir ao(s) objetivo(s) estabelecido(s) de atendimento da população com os serviços dos quatro componentes do setor de saneamento básico.

Para isso, é importante que o PMSB tenha projeções de crescimento da área urbana e da população, estudo de alternativas de concepção dos sistemas de saneamento e avaliação da sustentabilidade econômica, social e ambiental da alternativa técnica definida para cada sistema.

A inexistência ou a falta de detalhamento técnico do PMSB dificultará a elaboração dos projetos de engenharia e a captação de recursos federais, bem como comprometerá a qualidade técnica na tomada de decisão relacionada à concessão da prestação dos serviços de saneamento básico no município.

Os dirigentes municipais também precisam observar o que foi estabelecido na Lei 14.026/2020, no caso: a) exigência de licitação para a prestação dos serviços de saneamento básico por ente público ou privado; b) incentivo a regionalização dos serviços estabelecido no Art. 17:

Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano regional de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.

§ 1º O plano regional de saneamento básico poderá contemplar um ou mais componentes do saneamento básico, com vistas à otimização do planejamento e da prestação dos serviços.

§ 2º As disposições constantes do plano regional de saneamento básico prevalecerão sobre aquelas constantes dos planos municipais, quando existirem.

§ 3º O plano regional de saneamento básico dispensará a necessidade de elaboração e publicação de planos municipais de saneamento básico.

§ 4º O plano regional de saneamento básico poderá ser elaborado com suporte de órgãos e entidades das administrações públicas federal, estaduais e municipais, além de prestadores de serviço (NR) (Brasil, 2020).

Ainda é oportuno comentar que inexistência ou deficiências dos PMSB e dos PESB não impediram a publicação de Leis de Regionalização dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos Estados da Amazônia Legal, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Regionalização do saneamento básico na Amazônia Legal

Estado	Municípios	Instrumento Legal	Regionalização	
			Tipo	Municípios
Acre	22	Lei Complementar 454, de 27/12/2023	1 Microrregião Água e Esgoto	22
Amapá	16	Decreto 10.588, de 2020	1 Bloco de Concessão Água e Esgoto	16
Amazonas	62	Lei Complementar 214, de 2021	1 Microrregião Saneamento Básico	61 municípios. Sem Manaus
Pará	144	Lei Complementar 171, 21/12/2023	1 Microrregião Água e Esgoto	144
Rondônia	52	Lei Complementar 1.200, de 13/10/2023	1 Microrregião Água e Esgoto	52
Roraima	15	Lei Complementar 300, de 14/07/2021	1 Microrregião Água e Esgoto	15
Tocantins	139	Lei Ordinária 4.293, de 06/12/2023	3 Unidades regionais Água e Esgoto	139
Mato Grosso	141	Lei Ordinária nº 11.976/2022, de 21/12/2022	5 unidades regionais de saneamento básico	141
Maranhão	217	Lei Complementar nº 239/2021.	4 Microrregiões Água e Esgoto	217

Fonte: Brasil (2023a).

Como o § 3º do Art. 17 da Lei 14.026/2020 dispensa o PMSB no caso da existência do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB), cabe a cada município apresentar e incluir as suas demandas de intervenções e investimento no PRSB. Caso isso não ocorra, os objetivos e

metas do município poderão não ser identificados e nem constar no PRSB.

Portanto, antes de pactuar a regionalização dos serviços de saneamento básico, o ideal é que o município tenha PMSB com o detalhamento das metas e do valor a ser investido nos projetos, programas e obras necessários no período de 20 anos.

Vale observar que o PRSB é o documento técnico do termo de referência do processo licitatório e do contrato de concessão para a prestação dos serviços de saneamento básico. É a “regra do jogo a ser observada pelas partes”, direcionando o que precisará ser realizado para atingir ao objeto contratado.

Além disso, a atuação do ente regulador requer o planejamento do setor (PRSB) para a fiscalização e o monitoramento do atendimento das metas estabelecidas no contrato de concessão com os prestadores dos serviços. Da mesma forma, a participação da sociedade requer a divulgação do que foi previamente estabelecido no PRSB para ser executado no período contratado (20, 30 ou 40 anos).

Com isso, o PMSB (ou o PRSB) é fundamental para a padronização das informações e ações técnicas entre os diversos atores do setor de saneamento básico, permitindo que o titular, o prestador, o ente regulador e a sociedade tenham o mesmo entendimento do cronograma físico-financeiro e dos projetos, obras e programas que precisam ser realizados nas diferentes áreas do município, conforme representado na Figura 2.

Figura 2 – Atividades para a implantação de sistemas de saneamento básico



Em suma, o planejamento municipal precisa definir as prioridades de projetos, programas e obras, inclusive com a estimativa do investimento necessário para a universalização dos serviços. Essas informações são fundamentais e devem ser acordadas pelo município constar no PRSB, quando da concordância em participar da regionalização de um ou mais dos componentes do saneamento básico.

Da mesma forma, a atuação do ente regulador é importante para a elaboração de normas, recomendações e padrões de acompanhamento e fiscalização dos serviços, bem como para a intermediação de acordos entre os diferentes atores quanto à eficiência, às demandas e ao valor justo para a cobrança de tarifa ou de taxa do serviço prestado.

Para isso, o estudo da forma de cobrança é indispensável, já que existem diferentes fatores, aspectos e valores que precisam ser considerados na definição do valor da tarifa ou da taxa. Também devem ser encontradas alternativas que resultem em equilíbrio econômico-financeiro do prestador e em capacidade de pagamento dos usuários, para possibilitar futuros investimento na operação, recuperação e expansão dos sistemas de saneamento básico.

Contudo, isso requer registro, sistematização e disseminação de informação do setor, razão para a implantação do sistema municipal de informações de saneamento básico, o que pode ocorrer com o apoio do Estado e sempre observando a necessidade de interação entre os sistemas de informação de saneamento municipais, estaduais e o SINISA.

Nesse sentido, é importante que os dados desses sistemas (federal, estadual e local) venham a ser atualizados de forma online, contemplando as áreas urbana e rural de cada município e permitindo a rápida agregação dos dados de saneamento básico por município, estado e Amazônia Legal.

Portanto, é preciso incluir as cidades no discurso da Amazônia, pois o tempo passou sem mudar a realidade do saneamento básico nos municípios da Amazônia Legal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da Amazônia para o planeta terra é comentada em todo o mundo, com a imprensa tradicional e as mídias sociais ressaltando as riquezas naturais e os problemas da Região. Apesar de isso despertar o pensamento comum da necessidade de desenvolvimento sustentável da região, as deficiências de saneamento básico das cidades são pouco citadas e analisadas nos debates realizados no Brasil e no exterior.

Para a mudança do grande déficit de saneamento básico nos municípios da Região,

é preciso planejamento detalhado do que precisa ser feito, estabelecendo metas de curto, médio e longo prazos para investimentos em projetos, programas e obras de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo e controle de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Em cada município deve ser elaborado e aprovado o Plano Municipal de Saneamento Básico, documento essencial para apontar deficiências e demandas, estabelecer metas progressivas, definir prioridades de ações estruturais e estruturantes, orientar investimentos e estabelecer prioridades para a universalização do atendimento da população com os serviços dos quatro componentes do saneamento básico.

Considerando o marco legal do setor (lei 14.026/2020), os Planos Municipais de Saneamento precisam ser utilizados na fundamentação técnica das propostas de regionalização, para que a concessão dos serviços venha a contribuir com a evolução dos números do saneamento básico nos municípios da Amazônia Legal.

Além disso, é preciso implementar procedimentos e ações que permitam o controle e a adequada operação dos sistemas existentes, o que requer a atuação do ente regulador, a implantação de sistemas municipais de informação de saneamento básico e programas específicos para a otimização da eficiência e sustentabilidade dos sistemas, como, por exemplo, o programa de redução de perdas de água, o programa de coleta seletiva e de reciclagem de resíduos sólidos, entre outros.

Assim, o ideal é que os novos debates, discursos, notícias e propostas de empreendimentos observem a importância e o desafio da universalização do saneamento básico nas cidades da região, pois isso contribuirá para melhorar a qualidade de vida, o uso racional dos recursos naturais e o desenvolvimento econômico dos Estados da Amazônia Legal.

5. REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, Danilo. Enéas Salati, o pai dos rios voadores da Amazônia. Pesquisa FAPESP, edição 313, mar. 2022.
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 08.09.2024.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 08.09.2024.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm. Acesso em: 08.09.2024.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. Painel de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil. 2023a. Disponível em: <http://appsniis.mdr.gov.br/regionalizacao/web/mapa/index?id=16>. Acesso em: 06 set. 2024.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acesso em: 04 set. 2024.
- DUARTE, André Augusto Azevedo Montenegro. O Valor Econômico e Estratégico das Águas da Amazônia. 2006. Tese (Doutorado em Geologia) - Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica. Universidade Federal do Pará. Belém, 2006.
- FORBES. Dia da Amazônia: você conhece esse tesouro que não é só do Brasil? 2021. Disponível em <https://forbes.com.br/forbesesg/2021/09/dia-da-amazonia-voce-conhece-esse-tesouro-que-nao-e-so-do-brasil/>. Acesso em: 05 set. 2024.
- SOARES, F. F. A. Emissões de gases de efeito estufa na disposição final de resíduos sólidos urbanos no estado do Pará. 2023. 117 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará. Belém, 2023.
- SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. A SUDAM. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/sudam/pt-br/composicao-1/ministro>. Acesso em: 05 set. 2024.