

**K**

**Município de  
Vitória do  
Jari**

**Relatório  
Final**

**RF**



Júlio Cesar Sá de Oliveira  
Reitor da Universidade Federal do Amapá

Clodoaldo Monteiro Maciel  
Superintendente Estadual do Amapá da Fundação Nacional de Saúde

Ary Duarte da Costa  
Prefeito do Município de Vitória do Jari/AP

#### **Comitê de Coordenação**

Arlindo de Almeida Souza  
Cleison Alves da Silva  
Gerson da Silva Andrade  
Gilmar Batista Freitas Soeiro  
Josimar Peixoto de Souza (Rep. NICT-FUNASA)  
Luiza do Socorro dos Santos Nascimento  
Rafael da Silva Toscano  
Rickle Queiroz Ferreira  
Sonia do Socorro Rodrigues Benathar  
Venildo de Souza Vieira

#### **Comitê Executivo**

Alan Cavalcanti da Cunha (Rep. UNIFAP)  
Ana Bruna Gomes Borges  
Francisco Silva dos Santos  
Jefri Cortes de Moraes  
José Roberto Ferreira Chagas  
Marluce de Oliveira Nunes  
Paulo Recardo da Silva de Almeida  
Paulo Roberto Barbosa Amorim  
Paulo Roberto Pinto Batista  
Pedro Ladislau da Silveira Junior  
Rosilene Leite Lobato  
Rozimar Malhão Pinheiro

#### **Coordenação, Organização e Editoração**

Alan Cavalcanti da Cunha  
Alaan Ubaiara Brito

#### **Elaboração**

Alaan Ubaiara Brito	Elizandra Perez Araujo
Alan Cavalcanti da Cunha	Gilvan Portela Oliveira
Aline Carolina da Silva	Glauce Lene Rufino Chaves
Alzira Marques Oliveira	Janio Cesar da Silva e Silva
Arialdo Martins da Silveira Júnior	José Roberto Santos Pantoja
Camila de Andrade Oliveira	Helena Cristina Guimarães Queiroz Simões
Carlos Armando Reyes Flores	Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha
Carlos Henrique Medeiros de Abreu	Marcos Pereira de Araújo
Cristina Maria Baddini Lucas	Moana Duarte Lopes
Daguinete Maria Chaves Brito	Pâmela Nunes Sá
Edionilde Araujo de Souza	Paulo Gibson Farias Bezerra

#### **Acompanhamento Técnico-Administrativo-Financeiro**

Ana Dalva de Andrade Ferreira  
Francisca Miranda Leão  
Josimar Peixoto de Souza  
Alexandra Lima da Costa  
Neilton Santos Nascimento

#### **Capa**

Carlos Armando Reyes Flores

**VITÓRIA DO JARI/AP**  
**2022**

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>4</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1 DOS FUNDAMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PMSB .....</b>	<b>17</b>
1.1 Portal da Transparência do PMSB.....	17
1.2 Etapas do PMSB .....	21
1.3 Potencialidades e Dificuldades para Execução do PMSB .....	29
1.4 PRODUTO A - Ato Público do Poder Executivo com Definição dos Membros dos Comitês.....	30
1.5 PRODUTO B - Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS).....	32
1.6 PRODUTO C - Diagnóstico Técnico Participativo (DTP).....	36
1.7 PRODUTO D - Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE).....	44
<b>CAPÍTULO 2 DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA DO PMSB .....</b>	<b>50</b>
2.1 PRODUTO E - Programas, Projetos e Ações (PPA).....	50
2.2 PRODUTO F - Plano de Execução (PE) .....	51
2.3 PRODUTO H - Indicadores de Desempenho (ID) .....	53
2.4 PRODUTO I - Sistema de Informação e Auxílio à Tomada de Decisão (SIMISAB-AP) .....	54
2.5 PRODUTO G - Minuta do Projeto de Lei do PMSB .....	59
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>65</b>

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## Figuras

Figura 1.1: Site do projeto Tedplan, com o acesso a todos os produtos do PMSB do Município de Vitória do Jari .....	17
Figura 1.2: Capa do Manual do Usuário da Plataforma do Sistema Municipal de Saneamento Básico do Amapá (SIMISAB-AP) .....	19
Figura 1.3: Sumário do conteúdo do Manual do Usuário da Plataforma do Sistema Municipal de Saneamento Básico do Amapá (SIMISAB-AP) .....	19
Figura 1.4: Fluxograma básico de informações do SIMISAB-AP .....	20
Figura 1.5: Etapas de preenchimento detalhada para o Usuário da Plataforma do Sistema Municipal de Saneamento Básico do Amapá (SIMISAB-AP).....	20
Figura 1.6: Procedimentos técnicos e metodológicos de cada fase desenvolvida por setor (I, II e III) do PMCS na elaboração do PMSB - Município de Vitória do Jari/AP.....	22
Figura 1.7: Viabilidade de áreas para a instalação de aterro sanitário no município de Vitoria .....	24
Figura 1.8: Decreto de criação/atualização dos Comitês Executivo e de Coordenação do Município de Vitória do Jari para a elaboração do PMSB .....	31
Figura 1.9: a) Software de monitoramento River Surveyor M9 da SonTek; b) ADCP instalado com suporte à lateral da embarcação .....	39
Figura 1.10: Seção do ponto LJ3. Vitória do Jari .....	40
Figura 1.11: Campo de velocidade (m/s) para vazão de (3400 m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /s), Vitória do Jari ....	40
Figura 1.12: Comportamento de uma pluma de poluentes similar ao de esgotos domésticos, representadas por número de coliformes totais/100 mL após 1 hora do impacto de despejo <i>in natura</i> nas águas do rio Jari.....	41
Figura 1.13: Comportamento de uma pluma de poluentes similar ao de esgotos domésticos, representadas por número de coliformes totais/100 mL após 24 horas do impacto de despejo <i>in natura</i> nas águas do rio Jari.....	42
Figura 1.14: Ranking dos principais fatores internos, externos, ameaças e oportunidades do sistema de abastecimento de água do município Vitória do Jari/AP.....	48
Figura 2.1: Tela da Plataforma SIMISAB-AP.....	55
Figura 2.2: Tela da página inicial dos módulos do portal SIMISAB-AP.....	57
Figura 2.3: Tela dos serviços adicionais no portal SIMISAB-AP.....	57
Figura 2.4: Lei do Município de Vitória do Jari/AP que institui a Política Municipal de Saneamento Básico.....	62

## Gráficos

Gráfico 1.1: Projeções da população total (hab.) de Vitoria do Jari-AP. ....	28
--	----

## **Quadros**

Quadro 1.1: Quadro resumo e analítico de abastecimento de água – Zona Urbana.....	44
Quadro 2.1: Tabela demonstrativa do PPA – Água de Abastecimento.....	51
Quadro 2.2: Tabela demonstrativa do PE– Água de Abastecimento .....	52
Quadro 2.3: Tabela demonstrativa dos indicadores do PMSB – Água de Abastecimento .....	54
Quadro 4.1: Descrição dos apêndices.....	65

## **Tabelas**

Tabela 1.1: Resultado das análises realizadas na água de abastecimento em Vitória do Jari ..	25
--	----

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Vitória do Jari/AP (Produto K) foi integralmente fundamentado e consubstanciado nos Termos de Referência da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA, 2012 e 2018), com base na Lei 11.445/2007 que dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e a Política Federal de Saneamento Básico, e a Lei 12.203/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos como seus respectivos decretos de regulamentação. E, ao longo do período de sua execução, o PMSB tem sido constantemente atualizado com base na Lei 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico), cujas diretrizes foram alinhadas metodologicamente às leis anteriores, com o objetivo de adequar e otimizar seus impactos na geração das informações pertinentes geradas pelo PMSB e às políticas públicas decorrentes.

Este relatório final apresenta o conteúdo resumido do PMSB e todas as informações consolidadas necessárias das etapas e produtos desenvolvidos ao longo dos últimos três anos de sua construção, a saber: Criação dos Comitês Executivo e de Coordenação; Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS); Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP); Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE); Relatório dos Programas, Projetos e Ações (PPA); Plano de Execução (PE); Relatório sobre os Indicadores de Desempenho (ID); Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico (SIMISAB), pertinente ao auxílio à gestão e tomada de decisão e, finalmente a proposição da Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico (PL do PMSB), seguida de sua aprovação na Câmara Municipal e, finalmente, o Sancionamento pelo Prefeito (Lei N. 414/2022).

A primeira etapa de desenvolvimento do PMSB foi a constituição formal dos Comitês Executivo e de Coordenação (Produto A/APÊNDICE A), mediante ato público do Poder Executivo Municipal (Decretos). Os Comitês são formados essencialmente para acompanhar cada etapa do processo de construção do PMSB, de forma articulada, participativa e democrática, sem os quais nenhum produto pode ser aprovado.

A segunda etapa foi a elaboração do Plano de Mobilização e Controle Social (PMSC) do PMSB (Produto B/APÊNDICE B). Sua finalidade foi incentivar os diversos atores envolvidos com o planejamento e uso dos recursos ambientais para a realização de ações relativas ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Tecnicamente pode ser definido como um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações,

representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliações relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico, conforme previsto na Lei 11.445/2007, Inciso IV, Art 3º. Esta premissa participativa foi uma precaução fundamentada no fato da evidente desigualdade social brasileira, na qual também se reflete na desigualdade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Portanto, uma serviu como uma fase prévia necessária do planejamento que proporcionou o envolvimento de todos os atores sociais (municípios e gestores etc.), favorecendo a construção e a base de diálogo e interlocução entre os agentes de planejamento e o público interessado nos benefícios e na importância da universalização dos serviços de saneamento básico do município. Neste contexto, o Controle Social foi considerado um dos elementos estratégicos mais relevantes da elaboração do PMSB, principalmente como meio transparente e democrático mais bem aceito socialmente para o exercício da igualdade de direitos de interesse público do setor de saneamento básico.

A terceira etapa foi a elaboração do Relatório do diagnóstico técnico-participativo (DTP) (Produto C/APÊNDICE C). O DTP é base norteadora do PMSB do município, incluindo-se as quatro componentes tradicionais do saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais), acrescentando-se uma quinta dimensão, a Institucional, relacionada essencialmente com a governança e a gestão municipal que, sem a qual, a capacidade de execução do PMSB torna-se frágil e menos eficiente.

Dentre os objetivos específicos do DTP constaram a consolidação de informações da situação atual dos serviços de saneamento básico do município, discutida com a participação da sociedade local a partir de uma abrangente perspectiva da realidade do setor, a saber (FUNASA, 2012, 2018): a) atuação e estruturação dos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos municipais de saneamento e suas atividades, recursos técnicos e humanos disponíveis para as atividades, identificação da legislação; b) orçamento e recursos financeiros (fontes de alocação de recursos financeiros específicos (taxas, tarifas, preços públicos etc.); c) projetos e normas (identificação de normas técnicas, recomendações e procedimentos padronizados utilizados pelos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico elaborados); d) crítica à atuação do órgão (atividades que o órgão executou ou deixou de executar e as que não são executadas mas poderiam realizá-la etc.); e) críticas e sugestão ao setor (recebimento de sugestões dos responsáveis pelo prestação dos serviços públicos do setor para melhorar a organização institucional e a estruturação funcional e operacional; f) Informações básicas (hidrológicas, climatológicas, cadastros técnicos de redes

e unidades operacionais, instalações de tratamento de água, esgoto sanitário, resíduos, dispositivos de gestão de águas pluviais e drenagem, disponíveis no órgão e a frequência de coleta e atualização dessas informações básicas, mormente identificando no município se este fornecia informações para o SNIS, em seus diversos componentes, além de identificar os programas existentes no município que tinham relação direta com saneamento básico. Isto é, obtenção de todas as informações necessárias utilizando-se tanto indicadores qualitativos quanto quantitativos, representados por tópicos ou temas epidemiológicos, de saúde, sociais, econômicos e ambientais. Além disso, fizeram parte deste produto de interesse público as informações correlatas com outros setores afins que podem ser eventualmente integradas com as do setor de recursos hídricos, demográficos, habitação, mobilidade, educação, saúde, infraestrutura, gestão ecológico-ambiental, dentre outros. Essas informações correlatas constam essencialmente integradas nos Quadro Resumos (capítulos 8) do DTP nos quais foram contempladas as quatro dimensões do saneamento e suas interações intersetoriais (água de abastecimento, esgotamento sanitário, águas pluviais/drenagem e resíduos sólidos/limpeza pública).

A etapa do DTP no desenvolvimento do PMSB compreendeu também aspectos metodológicos dentro do espaço urbano e rural, respeitando-se suas características de infraestrutura, capacitação de recursos humanos, aspectos demográficos e demandas por serviços públicos de saneamento básico, permitindo o diagnóstico por setores (urbano e rural terrestre e rural ribeirinho) e a respectiva hierarquização de problemas. Ademais, tratou da compatibilização das soluções ou diretrizes propostas entre si e proposições de avaliação de soluções mais eficazes nestes respectivos espaços, buscando-se aquelas com máximos benefícios e mínimos custos.

A quarta etapa foi a elaboração do Relatório da prospectiva e planejamento estratégico (PPE) (Produto D/APÊNDICE D). Este é um documento onde foram apresentadas as metodologias prospectivas que objetivam identificar cenários futuros possíveis e desejáveis com o propósito de nortear as ações presentes, principalmente as identificadas durante a fase do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP). Na fase do PPE foram elaboradas as estratégias de atuação para a melhoria das condições atuais e futuras dos serviços de saneamento básico utilizando-se projeções demográficas e suas respectivas demandas (água, esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos). Isto é, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações (PPA). Nesta fase foi definida, de forma objetiva, clara e participativa, as atividades necessárias ao cumprimento

das metas do projeto, como realizá-las, e identificando os responsáveis por elas e o prazo previsto para sua realização. Esta etapa permitiu o acompanhamento pelas lideranças sociais e pela própria população, desde o início de sua implantação e com o controle social, previstos para todas as etapas. Por fim, o PPE abordou uma análise prognóstica do município a partir de cenários de referência (PLANSAB, 2019 etc.), objetivos e metas do município, a fim de impulsionar e subsidiar a elaboração estratégica de programas e ações atuais e futuras.

A quinta etapa foi a elaboração do Relatório dos Programas, Projetos e Ações (PPA) (Produto E/APÊNDICE E). Esta etapa se constituiu em programas propostos de governo municipal específicos que contemplaram soluções práticas (projetos ou ações) para alcançar objetivos, mas que ainda compatibilizassem o desenvolvimento socioeconômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social. Nesta etapa foram identificados os programas que abrangem mais de um dos componentes dos serviços públicos de saneamento básico como, por exemplo, a promoção da saúde, a educação ambiental, o sistema municipal de informações de saneamento básico (SIMISAB), o sistema de cobrança pelos serviços, de forma articulada e integrada entre si. Além disso, nesta etapa, foram verificados os programas inexistentes a serem implantados, os existentes a serem elencadas e implementadas prioridades no imediato, curto, médio e longo prazos, considerando o contexto dos cenários de universalização, intersectorização, integração e de atendimento aos objetivos e às respectivos projetos e ações para sua execução. Ademais, foram definidas as obrigações do Poder Público na atuação de cada eixo do setor de saneamento (água, esgoto, drenagem e águas pluviais e resíduos sólidos) e no desempenho da gestão da prestação dos serviços, incluindo-se os problemas de soluções emergenciais (adutoras, redes, estações de tratamento de água e/ou estações de tratamento de esgotos sanitários, deslizamento de resíduos sólidos em aterros, mitigação e prevenção de alagamentos, entre outras ocorrências similares).

A sexta etapa foi o Plano de execução (PE) (Produto F/APÊNDICE F), cuja finalidade foi a de contemplar o caminho a ser adotado para a execução dos programas, projetos e ações (PPA) propostos à gestão pública municipal, incluindo-se valores financeiros e econômicos estimados. Esta etapa é tão importante quanto a de participação democrática e de controle social, porque é a fase do planejamento estratégico onde se torna mais claro o que fazer, como fazer e as devidas responsabilidades e prazos. Nesta etapa utiliza-se de critérios técnicos, econômicos e sociais (indicadores) calculados anualmente. O PPA e o PE consideram a execução de metas imediatas ( $\leq 3$  anos), curtos prazos (entre 4 e 8 anos), médios prazos (entre 9 e 12 anos) e longos prazos (entre 13 e 20 anos).

A sétima etapa constitui da elaboração do Relatório sobre os indicadores de desempenho (ID) (Produto H/APÊNDICE H) do Plano Municipal de Saneamento Básico. Esta é a etapa onde é apresentado o conjunto de indicadores para o monitoramento do PMSB. O objetivo é avaliar o alcance das metas estabelecidas, com a consequente quantificação dos objetivos fixados e o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social e na tomada de decisões, dentre outros. Os mecanismos de monitoramento e avaliação dos projetos e ações deve permitir um constante estado de atenção para o cumprimento do que foi estabelecido no PMSB. Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população e a prestação eficiente dos serviços de saneamento básico (FUNASA, 2012, 2018).

A oitava etapa foi a criação e o desenvolvimento de um Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico (SIMISAB-AP) (PRODUTO I/ APÊNDICE I). O SIMISAB é uma plataforma digital de suporte e auxílio ao planejamento, gestão e à tomada de decisão do PMSB. Especialmente desenvolvida com o objetivo estratégico de permitir a obtenção e a atualização de dados e indicadores referentes à prestação de serviços de saneamento básico periódica ou a qualquer tempo (Certificado de Registro de Programa de Computador Processo do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) No: BR512023000481-2). O SIMISAB-AP é facilmente acessível pelo site <http://saneamento.unifap.br>. Neste ambiente virtual são implementados digitalmente os registros de dados e indicadores no momento da execução da atividade (ou ação ou projeto ou programa). Os dados gerados e ou inseridos na plataforma SIMISAB-AP foi concebido de modo que estes podem ser também acessados por qualquer cidadão ou gestor, de acordo com o nível de acesso/segurança estipulado na plataforma SIMISAB-AP. Por sua vez, o SIMISAB-AP proporciona um maior controle social e público dos indicadores com acesso *on line*. Portanto, as informações sobre os indicadores das quatro dimensões do saneamento básico deverão estar disponíveis para consulta pública em formato digital (relatórios específicos, por dimensão sanitária, ou completos, ou de forma integrada, por inclusão simultânea das diferentes dimensões do saneamento básico. Atualmente o servidor do SIMISAB-AP está publicamente disponível endereço supracitado, pelas seguintes razões de limitações na área de Tecnologia da Informação para esta atividade fim no Município: 1) indisponibilidade de um setor específico para operar uma plataforma ou um sistema como o SIMISAB-AP no presente momento; 2) restrições de recursos humanos específicos para operar o sistema diretamente dentro da sede

municipal, apesar de já ter ocorrido uma capacitação para sua operação na UNIFAP; 3) serão necessários ajustes técnicos para instalação, testes e ajustes de operação da plataforma SIMISAB-AP, caso haja a preferência ou necessidade do gestor municipal utilizar um servidor próprio. Todavia, há expectativas dos gestores utilizarem inicialmente o servidor e o endereço atualmente disponível da UNIFAP (<http://saneamento.unifap.br>), até que os municípios desenvolvam autonomia própria para sua execução/operação e, conseqüentemente, dispor de uma autonomia e independência integral.

É relevante, contudo, frisar que o referido servidor, se for conveniente para o município, pode ser também ser acessado através de *links* vinculados com as páginas *web* das prefeituras municipais, ou até mesmo através de outras plataformas locais. Nos registros também são definidos os responsáveis pelos registros do SIMISAB-AP. O objetivo é o permanente monitoramento dos indicadores das quatro dimensões do PMSB. Além disso, no sistema são consideradas as zonas geográficas urbanas ou rurais, entre outras informações relevantes e que também estejam disponibilizadas em nível nacional como o Sistema Nacional de Informação do Saneamento Básico (SNIS, 2021).

A nona etapa foi a elaboração da Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico (Produto G/APÊNDICE G). A Minuta de Lei dispõe sobre a Política de Saneamento Básico do Município de Vitória do Jari que, juntamente com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), anexo único da Lei 414/2022, tem por finalidade assegurar a sua aplicação e regulamentação concernente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico a todos os cidadãos no âmbito de sua abrangência e competência.

Por simplificação didática, este relatório está dividido em dois capítulos principais: **Capítulo 1** dos Fundamentos para a Elaboração do PMSB e **Capítulo 2** da Execução da Política do PMSB.

O **Capítulo 1** abrange os produtos A, B, C e D, os quais constituem-se na construção e fundamentação elementares do PMSB. Isto é, o produto A envolve a criação dos Comitês Executivo e de Coordenação, cujo caráter é participativo, promotor da integração com as demais políticas públicas e, principalmente, interativa (Produto A).

No Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS) (Produto B) foram traçadas as principais diretrizes metodológicas para a elaboração do PMSB, o que se traduz na prática do cumprimento da legislação exigida em termos de participação e controle social, permitindo flexibilização da condução do desenvolvimento do PMSB a partir das características locais,

respeitando-se as diferentes constituições de organização social da população, sejam urbanas ou rurais O PMCS pode ser definido como o “Plano Interno do Projeto” para executar efetivamente o Plano Municipal de Saneamento Básico. A construção do PMCS ocorre na fase inicial do processo, justamente quando são planejados os procedimentos e atividades a serem executadas ao longo de todo o período de elaboração do PMSB. Por exemplo, o mapeamento dos atores locais, sensibilização e mobilização para a importância do PMSB, fornecimento amplo de acesso à informação, qualificação da participação social, participação dos segmentos sociais organizados e participação da população em geral, sendo a Audiência Pública o evento de análise pública e de validação do PMSB.

O Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP) (Produto C) é a base orientadora do PMSB. De acordo com a Lei 11.445/2007 e sua atualização, Lei 14.026/2020, abrange os quatro componentes do saneamento básico, consolidando informações sobre a situação dos serviços de acordo com indicadores sociais, econômicos, ambientais, epidemiológicos, e seus impactos nas condições de vida da população bem como toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento. É importante frisar que o DTP se utiliza dos sistemas de indicadores de saúde, socioeconômicos, epidemiológicos, hidrológicos, ambientais, entre outras, sugerindo as causas e deficiências detectadas. Por exemplo, indicar o que falta em termos de saneamento básico, para quem falta e por que falta, produção de dados primários em interlocução com a percepção da população, aproximação entre os diálogos entre o saber técnico e o saber popular, evidenciar a natureza interdisciplinar do saneamento como política pública, compatibilidade entre o PMSB com outros planos existentes, compreensão do território, e articulação do saneamento com a política urbana/rural, com o meio ambiente e recursos hídricos, com o sistema de habitação, com a saúde e a educação, fortalecimento do papel da mulher com a organização comunitária e o saneamento, pobreza, desigualdade, atividade econômica, infraestrutura, energia, pavimentação e transporte, segurança pública, calendários festivos, presença/ausência de cemitérios, situação institucional da política e da gestão dos serviços de saneamento, entre outros.

A prospectiva e o planejamento estratégico (PPE) (Produto D) é uma etapa propositiva aos gestores municipais. Isto é, a partir da elaboração de cenários de referência futuros para a gestão dos serviços nas quatro dimensões do saneamento básico fundamentados em referências de planos nacionais (PLANSAB, 2019). Nesta etapa são definidos os objetivos e as metas imediatas (< 3 anos), de curto (entre 4 e 8 anos), médio (entre 9 e 12 anos) e longo (entre 13 a 20 anos) prazos, visando a universalização dos serviços, admitas soluções graduais e

progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais (PLANSAB, 2019). O cenário de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico é definido na etapa inicial do PPE e deve ser elaborada com a participação dos comitês executivo e de coordenação. Assim, a construção do cenário foi realizada a partir de um recorte geográfico nos seguintes níveis: nacional, estadual e municipal ou local, Com base no cenário de referência são relevantes responder aos seguintes questionamentos: quem se responsabiliza pela implementação da Política, do PMSB?, bem como seu acompanhamento e revisão?; qual será a instituição ou entidade de regulação e fiscalização?, como será o planejamento para sua criação e como esta instituição ou entidade se relacionará com as instâncias de participação e controle social? Como ocorrerá a prestação dos serviços de saneamento básico? Como ocorrerá a cobrança e remuneração dos serviços para as condições de sustentabilidade econômico-financeira? E quais seriam os meios de informação à população sobre os resultados que serão usados? Tais perguntas são respondidas ou indicadas na Política Municipal de Saneamento Básico a partir da construção do cenário de referência. Em síntese, a construção do referido cenário envolve o estudo de diferentes alternativas para as funções de gestão dos serviços, além da análise comparativa entre estas alternativas, onde ao final se define qual a alternativa de gestão dos serviços de saneamento que mais se ajusta à realidade local, podendo servir como referência para o futuro do saneamento básico do município (FUNASA, 2012, 2018).

**O Capítulo 2** abrange resumidamente os produtos E, F, G, H e I, isto é, a formulação propriamente dita das propostas do PMSB. Neste Capítulo 2 a etapa de elaboração de Programas, Projetos e Ações de saneamento básico (PPA) correspondem à elaboração e pactuação das propostas do PMSB, os quais são necessários para atingir as metas e objetivos, de modo compatível com os planos plurianuais e com os planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento. Portanto, deriva do diagnóstico técnico-participativo (DTP) sobre a situação dos serviços de saneamento básico e dos impactos nas condições de vida da população e do meio ambiente. Além disso, este produto tem de ser compatível com a viabilização dos objetivos e metas definidas na etapa do PPE, visando a universalização do acesso por meio da expansão e melhoria da prestação dos serviços para os quatro componentes do saneamento (água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais). Além disso, o atendimento à população rural, incluindo as áreas dispersas (como os quilombolas, indígenas e tradicionais), as populações de baixa renda (favelas ocupações irregulares) e desenvolvimento institucional do saneamento por meio de capacitação de gestores e técnicos municipais, agentes sociais, o fortalecimento da educação

ambiental e sanitária, controle e vigilância da qualidade da água, controle de perdas, controle e manejo das águas pluviais, gestão integrada de resíduos sólidos e a reestruturação da gestão municipal. Com efeito, os programas, projetos e ações são hierarquizados para a efetivação das propostas do PMSB, utilizando-se os critérios de natureza institucional, social, ambiental, econômico-financeira e operacional a partir de ações estruturantes e estruturais (integralidade, regulação pública, participação e controle social, intersectorialidade, universalização e inclusão social, reparação ambiental e conformidade legal, fontes de financiamento, melhor relação custo-benefício e melhoria da qualidade da prestação dos serviços.

A etapa do **Projeto Executivo (PE)** é parte integrante do PMSB a qual sistematiza os resultados do seu processo de elaboração, segundo os objetivos e metas propostas hierarquizadas ao longo da etapa do PPA, trata de quem são os beneficiados, com os custos de sua execução (atividade do plano, não como projeto!), as fontes de financiamento disponíveis (nacionais e internacionais), os agentes responsáveis e potenciais parcerias. O produto PE é uma das etapas mais relevantes de suporte ao gestor, pois serve para subsidiar a etapa de Execução do PMSB, acrescentando às etapas do PPA os seguintes itens: a) prioridade alcançada no *ranking* da metodologia que hierarquizou as ações do PMSB; b) prazos estimados para sua execução; c) custos estimados para cada proposta (programas, projetos e ações); d) fontes de financiamento que poderão ser captadas pelo governo municipal, estadual e federal. Todavia, nesta etapa foram também identificadas fontes internacionais como opções nunca acessadas pelos gestores municipais; e) parcerias conquistadas em torno da proposta.

A etapa **Indicadores de Desempenho (ID)** do PMSB deverá ser adotada pelo Município no cumprimento de objetivos e metas preconizados no PPA e PE. Esta etapa é de suma relevância para os gestores municipais porque, como previsto no Art. 25 do Decreto 7.217/2010, são necessários mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas e hierarquizadas nas etapas anteriores, dos serviços essenciais de saneamento básico municipal. Isto é: como será feito o acompanhamento durante a execução; quem participa do processo, o que será avaliado, com base em quê e, conseqüentemente, como os resultados serão divulgados. Este instrumento é considerado o mais legítimo de controle social, pois a partir dos documentos prévios (Produtos A, B, C, D, E e F), elaborados com a comprovada e efetiva participação dos representantes da sociedade, garantem o nível de transparência esperado para a elaboração do PMSB. Portanto, o acompanhamento da implantação e das medidas dos resultados por meio de indicadores calculados anualmente permitem a continuidade do processo de controle social ao longo de

todo o período de execução do PMSB e, ainda mais relevantemente, nos momentos e durante da sua prevista revisão quadrienal. Assim, uma das estratégias fundamentais que permite a obtenção de dados atualizados anualmente sobre a prestação dos serviços de saneamento, a qualquer tempo e hora, é a implantação de um sistema de registro de dados no momento da execução das ações do PMSB. Esses dados deverão ser facilmente acessados por qualquer cidadão, isto é, disponíveis à consulta pública tanto em formato impresso quanto digital (<http://saneamento.unifap.br>). Além disso, estas informações deverão estar disponíveis nas unidades municipais responsáveis pela implantação do PMSB (inclusive em meio eletrônico da prefeitura) e sempre que possível com a divulgação das atividades realizadas em mídia ou plataformas sociais. Com este propósito, foi desenvolvido no presente PMSB o Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico (SIMISAB-AP).

Neste contexto, e em síntese de informação sobre todos os produtos identificados nesta fase, os gestores municipais deverão estar atentos à implementação do Conselho Municipal de Saneamento Básico e ao SIMISAB-AP para a efetivação e execução da Política Municipal de Saneamento Básico. Porque a etapa do desenvolvimento do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico (SIMISAB-AP) prevê na Lei do Município de Vitória do Jari (414/2022), Seção II, Dos Princípios Fundamentais, Art. 3º: os serviços públicos de saneamento básico prestados com base nos seguintes princípios fundamentais, XIII - Transparência das ações mediante a utilização de sistemas tecnologicamente atualizados de levantamento, difusão e divulgação de indicadores e informações do setor de saneamento, bem como amplo uso de mecanismos de participação e controle social referentes aos processos decisórios institucionalizados. Além disso, no Capítulo IV do SIMISAB, Seção I da Composição, Art. 24, o **Sistema Municipal de Saneamento Básico de Vitória do Jari** fica definido como o conjunto de instrumentos, documentos, informações e de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico, com os seguintes componentes: I - Plano Municipal de Saneamento Básico; **II - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB-AP**; III – Fundo Municipal de Saneamento Básico; IV - Conselho Municipal de Saneamento Básico; e V – Controle Social e Participação Social. Além disso, na Seção III do **SIMISAB**, Art. 30 é instituído, devendo ser articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS), com o objetivo de coletar e sistematizar dados, disponibilizar estatísticas e permitir monitoramento dos serviços prestados. Por exemplo, no Art. 31, onde as informações

devem ser públicas e acessíveis a todos, com publicações por meio da internet, e já disponíveis no site <http://saneamento.unifap.br> Ademais, no Capítulo VII dos Direitos e Deveres dos Usuários, Art. 43, são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico: I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo PMSB; II - Receber do regulador e do prestador, informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos, especialmente por meio de informações constantes no SIMISAB-AP.

# CAPÍTULO 1

## DOS FUNDAMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PMSB

### 1.1 Portal da Transparência do PMSB

Todas as informações do PMSB estão disponíveis no site do projeto Tedplan, <http://saneamento.unifap.br/municipios/vitoria-do-jari/>. A Figura 1.1 ilustra a tela de acesso público e transparente de todos os produtos do PMSB do Município de Vitória do Jari.

Figura 1.1: Site do projeto Tedplan, com o acesso a todos os produtos do PMSB do Município de Vitória do Jari



Fonte: <http://saneamento.unifap.br/municipios/vitoria-do-jari/>

Entretanto, espera-se que na medida em que o PMSB do Município de Vitória do Jari seja implementado ao longo do tempo, novas informações poderão ser facilmente incluídas e eventualmente compartilhadas, em nuvem ou similar, de modo que seja mantido algum procedimento de segurança e redundância de informações do saneamento básico que forem sendo atualizadas. Assim o site <http://saneamento.unifap.br> serve como plataforma de informações técnicas do PMSB de forma transparente e facilmente acessível (parte do Sistema Municipal de Informações de Saneamento previsto em Lei o SIMISAB-AP será a forma mais eficiente e transparente para o acesso livre e democrático da população em geral às informações do setor. Não somente a população, mas também os órgãos fiscalizadores, parceiros institucionais, financiadores e usuários em geral, possam monitorar a evolução da universalização por meio de indicadores de desempenho para as suas quatro dimensões básicas: água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais (Cunha et al., 2022).

Para a manutenção do controle social iniciado pelos Comitês Executivo e de Coordenação, foi concebido o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB-AP). E este foi sendo desenvolvido, estruturado, implementado e disponibilizado às prefeituras desde setembro de 2022, durante a fase de execução final do projeto TEDPLA. E estas informações, contidas em cada um dos produtos do PMSB, estão disponíveis no site oficial do Tedplan: <http://saneamento.unifap.br/municipios/vitoria-do-jari/>.

O SIMISAB-AP foi previsto no Termo de Referência e resultado da parceria entre a UNIFAP, FUNASA e os Gestores Municipais representados que seus Comitês Executivos e de Coordenação executariam as etapas técnicas do projeto Tedplan. Este sistema representa um avanço científico e tecnológico notável para o setor, tanto para a gestão municipal quanto para os usuários e agências de fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no Estado do Amapá. Configura-se também como um produto tecnológico que opera como uma plataforma de capacitação contínua e como interface com outros produtos e usuários interessados no assunto. É possível ter uma visão mais clara dos itens que compõem o SIMISAB-AP, com base no sumário contido no Manual do Usuário do SIMISAB-AP, especificamente por meio das Figura 1.2, Figura 1.3 e Figura 1.4 (Cunha et al., 2022).

Figura 1.2: Capa do Manual do Usuário da Plataforma do Sistema Municipal de Saneamento Básico do Amapá (SIMISAB-AP)



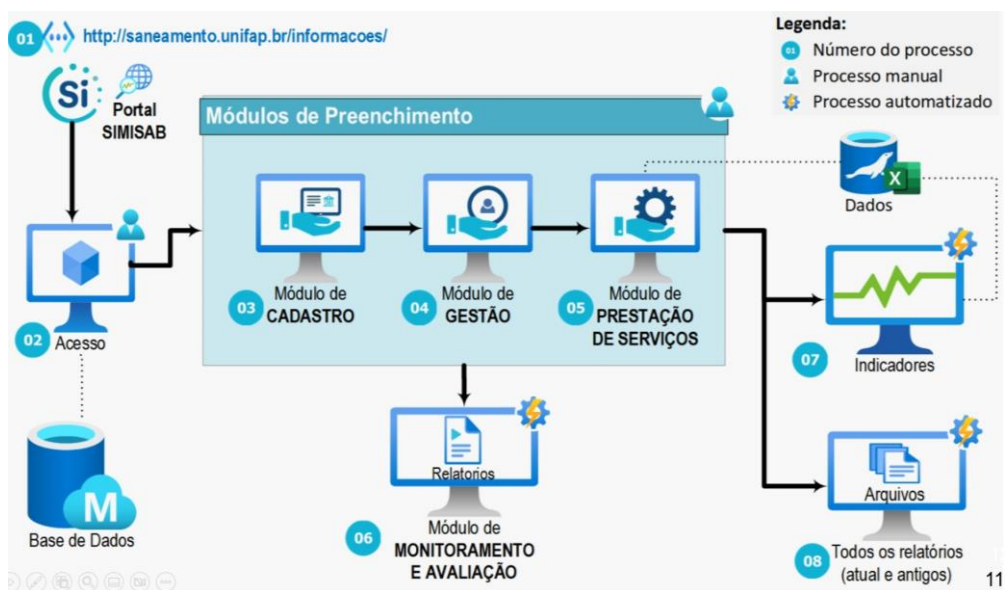
Fonte: Cunha et al., (2022).

Figura 1.3: Sumário do conteúdo do Manual do Usuário da Plataforma do Sistema Municipal de Saneamento Básico do Amapá (SIMISAB-AP)

SUMÁRIO	
PREFÁCIO	8
APRESENTAÇÃO	9
CONSIDERAÇÕES DO MANUAL	10
Objetivo do manual	10
O que encontrará no manual?	10
A quem interessa?	10
Por que é importante preencher e fornecer corretamente os dados de saneamento básico do município?	11
PLATAFORMA SIMISAB-AP	12
<b>01</b> Portal Mapas	14
1.1 Para que propósito eu posso utilizar o portal Mapas?	15
<b>02</b> Portal SIMISAB	16
2.1 Como realizar o primeiro acesso ao SIMISAB	17
2.2 Módulos do portal SIMISAB	18
2.3 Módulo de Cadastro	18
2.4 Módulo de Gestão	22
2.5 Módulo de Prestação de Serviços	26
a) Informações de Prestação de Serviços Gerais	27
b) Informações Financeiras	35
c) Informações de Abastecimento de Água	42
d) Informações de Esgotamento Sanitário	44
e) Informações de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	46
f) Informações de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	48
g) Informações de Qualidade	60
h) Informações de Balanço	62
i) Informações de Tarifas	63
2.6 Módulo de monitoramento e avaliação	65
2.7 Outros serviços do portal SIMISAB	66
2.8 Sair do Portal SIMISAB	67
<b>03</b> Portal Normas, Portal Publicações, Portal Galeria e Portal Estatístico	68

Fonte: Cunha et al., (2022).

Figura 1.4: Fluxograma básico de informações do SIMISAB-AP



Fonte: Cunha et al., (2022).

A Figura 1.5 Tela do ambiente com os módulos operacionais do SIMISAB-AP para preenchimento das informações da execução e monitoramento do PMSB-AP por parte do usuário.

Figura 1.5: Etapas de preenchimento detalhada para o Usuário da Plataforma do Sistema Municipal de Saneamento Básico do Amapá (SIMISAB-AP)

Figura 14 - Municípios atendidos com Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Legenda: a seta indica o campo para preencher os dados. Fonte: TEDPLAN (2022).

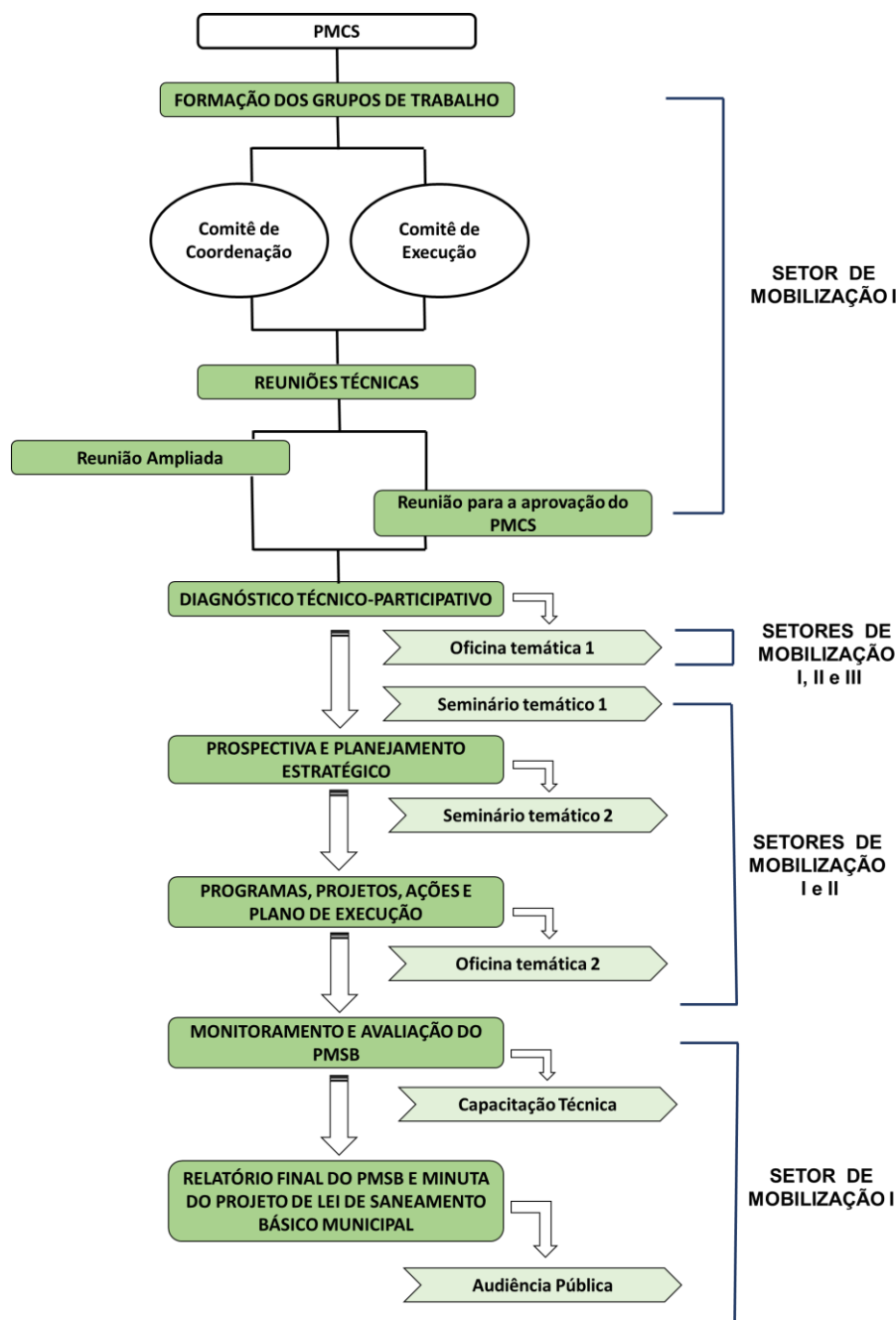
Figura: Municípios atendidos com Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Legenda: a seta indica o campo para preencher os dados. Fonte: TEDPLAN (2022)

Fonte: Cunha et al., (2022).

## 1.2 Etapas do PMSB

A Figura 1.6 mostra o fluxograma com as principais etapas metodológicas para o desenvolvimento do PMSB. Seguindo a seta do fluxograma, inicialmente foram formados os comitês Executivo e de Coordenação (grupos de trabalho) e a partir da formação destes comitês foi definido um Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS). Essas etapas prévias ocorreram com reuniões participativas representadas principalmente pelas Reuniões Técnicas Ampliadas e Reunião de Aprovação dos Produtos. Até estas etapas iniciais apenas o Setor I foi mobilizada (Sede Municipal ou Zona Urbana principal do Município). Em seguida, ocorreu o início da fase do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP), isto é, a etapa mais complexa e difícil do PMSB. A complexidade e dificuldade inicial repousou no fato de que o município era praticamente desprovido de informações técnicas referentes às quatro dimensões do saneamento básico. Como resultado, houve um enorme esforço das equipes técnicas da UNIFAP, FUNASA e Prefeitura (Comitês Executivo e de Coordenação) na investigação de informações primárias sobre água de abastecimento, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem e gestão de águas pluviais. Entretanto, o conjunto de produtos de informações primárias produzidas ocorreu em simultaneidade com as coletas de informações secundárias (IBGE, SNIS, SUS, etc), as quais foram sendo integradas e analisadas de acordo com os itens e tópicos previstos pelo Termo de Referência (FUNASA, 2012 e 2018).

Figura 1.6: Procedimentos técnicos e metodológicos de cada fase desenvolvida por setor (I, II e III) do PMCS na elaboração do PMSB - Município de Vitória do Jari/AP



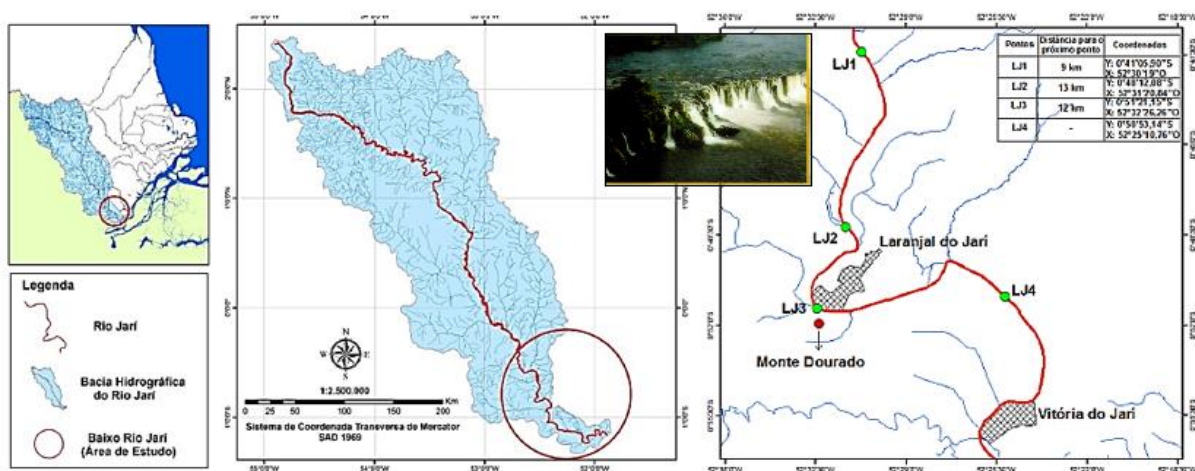
Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2019.

O próximo passo observado do PMSB é mostrado no Fluxograma da Figura 1.6, a partir da elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP). O DTP foi executado em três setores de mobilização: I (Sede Urbana), II (Rural com acesso logístico terrestre) e III (Rural com acesso logístico fluvial). Ao longo do DTP a abertura e início desta etapa foi feita por meio de uma Oficina Temática 1. Assim, ao término do DTP, o fechamento foi realizado por meio

de um Seminário Temático 2, no qual o DTP era detalhado, explicado, revisado e aprovado pelos comitês e núcleo setorial de cooperação técnica (NICT/FUNASA).

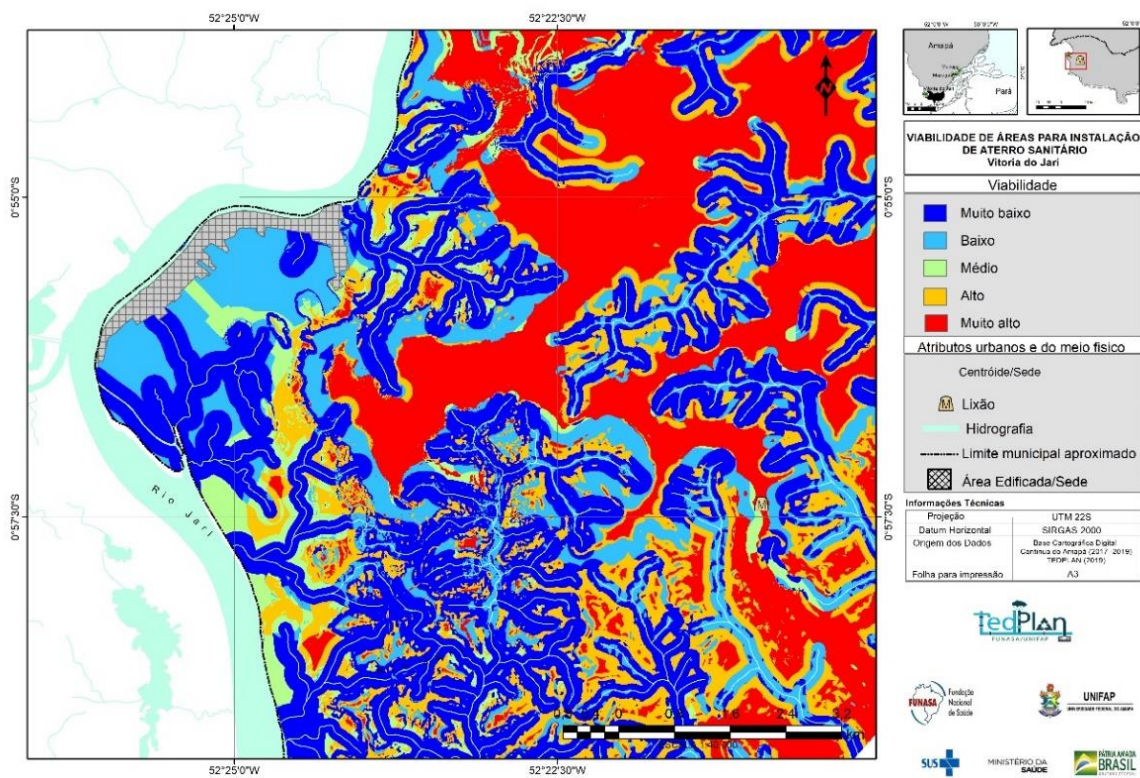
O DTP do Município de Vitória do Jari apresentou uma série de informações primárias nas quatro dimensões do saneamento básico, como as apresentadas a seguir: 1) batimetria e hidrodinâmica do Baixo Rio Jari (principal manancial da sede do município de Vitória do Jari) para avaliar riscos de alagamentos e desastres naturais além de problemas de contaminação de montante oriunda de poluentes por esgotos domésticos e industriais e as interações multidimensionais, principalmente da sede municipal de Laranjal do Jari (Mapa 1.1); 2) definição de áreas potenciais para instalação de aterro sanitário, utilizando análise prévia multicritérios em SIG (Figura 1.7); 3) monitoramento sazonal da qualidade da água de mananciais e de infraestruturas urbanas, tais como escolas, postos de saúde e residências para avaliar conformidade físico-química e microbiológica (MS, 2020) (Tabela 1.1).

Mapa 1.1: a) Mapa da Bacia do Rio Jari, com destaque da área do baixo trecho; b) sítios de monitoramento hidrodinâmico e de qualidade da água para fins hidrossanitários



Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2020.

Figura 1.7: Viabilidade de áreas para a instalação de aterro sanitário no município de Vitória



Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2020.

Tabela 1.1: Resultado das análises realizadas na água de abastecimento em Vitória do Jari

Parâmetro		VIT_ BICA	VIT_ TRAT	VIT_ E SC	VIT_ SAU	Situação conforme a Portaria MS N° 2914/2011
Físico	Cor	1	11	2	1	Em conformidade
	Turbidez	0,26	2,94	0,27	2,6	Em conformidade
	Sólidos Suspensos	3	1	1	1	Em conformidade
	Condutividade	28	45,2	50,6	46,8	Em conformidade
Químico	pH	4,74	4,84	4,73	5,01	Não conformidade. Na água de abastecimento a faixa entre 6,0 e 9,5
	Cloreto	1,9	1,2	2,2	1,5	Em conformidade
	Fluoreto	0,20	0,08	0,19	0,37	Em conformidade
	Nitrato	0,3	0,2	0,3	1,8	Em conformidade
	Nitrito	12	4	5	12	Não conformidade. Na água de abastecimento o limite máximo é de 1 mg/L
	Fosfato	0,25	0,34	0,28	0,22	Em conformidade
	Amônia	0,06	0,04	0,02	0,02	Em conformidade
	Ferro	0,02	0,02	0,01	0,01	Em conformidade
Microbiológico	Coliformes Totais	3,00	15,80	2,00	613,1	Não conformidade. Para sistemas que abastecem a partir de 20.000 habitantes, a ausência de coliformes totais deve ser quantificada em 95% das amostras analisadas.
	<i>E. coli</i>	1,00	2,00	2,00	0,00	Não conformidade. A ausência de <i>E. coli</i> no sistema de distribuição (reservatórios e rede) deve ser de 100%.
Parâmetro		VIR_ DIS01	VIT_ DIS02	VIT_ DIS03	VIT_ DIS04	Situação conforme a Portaria MS N° 2914/2011
Físico	Cor	1	1	1	1	Em conformidade
	Turbidez	0,49	0,58	0,4	1,26	Em conformidade
	Sólidos Suspensos	1	1	1	1	Em conformidade
	Condutividade	52,3	51,3	52	52	Em conformidade
Químico	pH	4,69	4,82	4,73	7,84	Não conformidade. Na água de abastecimento a faixa entre 6,0 e 9,5
	Cloreto	2,5	2,2	2,0	2,0	Em conformidade
	Fluoreto	0,01	0,13	0,02	0,40	Em conformidade
	Nitrato	0,4	0,3	0,3	0,5	Em conformidade
	Nitrito	7	5	9	7	Não conformidade. Na água de abastecimento o limite máximo é de 1 mg/L
	Fosfato	0,39	0,47	0,37	0,24	Em conformidade
	Amônia	0,08	0,06	0,01	0,07	Em conformidade
	Ferro	0,02	0,02	0,02	0,15	Em conformidade
Microbiológico	Coliformes Totais	29,40	83,6	44,3	34,5	Não conformidade. Para sistemas que abastecem a partir de 20.000 habitantes, a ausência de coliformes totais deve ser quantificada em 95% das amostras analisadas.
	<i>E. coli</i>	0,00	0,00	1,00	10,90	Não conformidade. A ausência de <i>E. coli</i> no sistema de distribuição (reservatórios e rede) deve ser de 100%.

Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2020.

Após esta etapa do DTP, iniciou-se a elaboração do **Produto Prospectiva**. Em síntese, a Prospectiva é um registro das demandas do setor projetadas para o horizonte futuro dos próximos 20 anos. Isto é, estima-se no DTP o cenário atual (situação da demanda atual) e depois estimam-se as demandas com base nos dados e projeções demográficas com base em modelos de crescimento populacionais (Aritméticos, exponenciais, logísticos, regressivos (Gráfico 1.1).

A aderência do modelo em relação aos censos populacionais anteriores serve de referência para a escolha do melhor modelo de projeção populacional para os próximos 20 anos. Deste modo, as projeções são representadas por curvas. Estas curvas representam o crescimento populacional total do município e, eventualmente, as projeções das áreas urbanas e rurais, separadamente.

Neste caso foi utilizado como Cenário de Referência indicado nas alternativas do PLANSAB, “Cenário em Busca da Universalização”, o qual foi considerado como o mais exequível e provável de ocorrer no horizonte de 20 anos, diante das condições políticas, econômicas, epidemiológicas e sociais brasileiras. Isto é, suficiente para avaliar se o planejamento proposto for adotado como base para a política de saneamento básico do Brasil. Todavia, durante alguns debates nas áreas técnicas de engenharia e interdisciplinares, houve a percepção de que seriam possíveis dois cenários de referência para o PMSB de Vitória do Jari/AP. O primeiro debate foi em torno do “cenário futuro pessimista”. Isto é, de acordo esta visão (PLANSAB, 2019), este seria “distante da universalização”. E o segundo debate em torno do cenário “em busca da universalização. O primeiro cenário, “Distante da Universalização”, foi rejeitado como proposição útil ou pragmática durante a discussão em plenária entre os técnicos da equipe do PMSB e membros dos Comitês Executivo e de Coordenação. O 2º cenário, apesar de ser eminentemente realista da atual situação do saneamento básico em todos os municípios do Amapá, não apresentaria benefícios efetivos em termos de proposição positiva e visão necessária para a estruturação do saneamento básico para o município de Vitória do Jari nos próximos 20 anos, principalmente com a perspectiva da desestatização do setor.

De acordo com PLANSAB (2019) o Cenário Distante da Universalização apresentou uma visão de futuro pessimista demais para o Brasil, com baixo desenvolvimento econômico e social, reduzidas taxas de crescimento anual do PIB e maior pressão inflacionária. No setor de saneamento, o cenário sugere a universalização dos serviços como uma possibilidade muito distante.

Neste caso, o ambiente mundial foi considerado como desfavorável – com crescimento de 2,5% a.a. da economia mundial e 4,8% a.a. de inflação - ampliando as barreiras comerciais, com baixa integração econômica. Na economia brasileira a taxa média de crescimento anual do PIB era prevista em 0,5% a.a., com pressão inflacionária significativa fazendo com que a inflação alcance o patamar médio anual de 10,7% (período 2019 a 2033). Apesar do nível inflacionário não ter chegado em dois dígitos à época, atualmente há incertezas se a tendência (muito acima do teto previsto de 5%) será mantida doravante. Neste cenário há instabilidade da

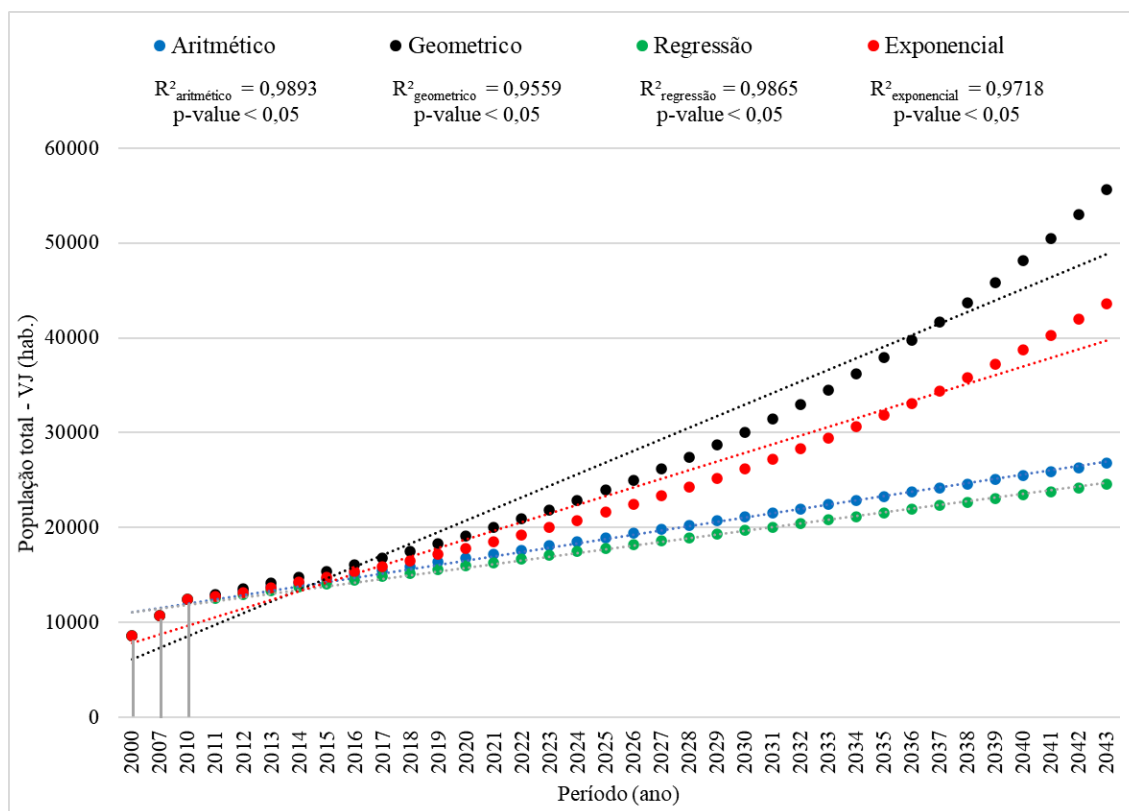
moeda, onde as taxas de juros nominal e real em trajetória de alta, a relação dívida/PIB do setor público ampliada e o superávit primário negativo em todo o período.

No presente caso a metodologia utilizada foi a projeção populacional do município de Vitória do Jari, realizada por meio de quatro diferentes métodos aplicáveis para o estudo demográfico, e estudar o comportamento da evolução da população em todo o município. O objetivo é a projeção do crescimento populacional ao longo do tempo em consonância com o crescimento da demanda de serviços nos quatro eixos do saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos). Para a projeção do período útil de prospectiva, isto é, prazo de planejamento, foi adotado o período de 20 anos, sendo o período inicial o ano de 2022.

Com base nos parâmetros obtidos de séries censitárias e históricas do IBGE (2020) foi realizado o estudo das tendências de evolução populacional, utilizando-se pelo menos quatro modelos matemáticos (aritmético, geométrico, regressão e exponencial), os quais foram considerados suficientes para representar as principais tendências de crescimento para o município de Vitória do Jari.

O critério de escolha do melhor modelo matemático para explicar a variação da projeção do crescimento populacional futuro (hab.) foi com base em comparações entre parâmetros estatísticos, tais como  $R^2$  (coeficiente de determinação) e p-valor  $< 0,05$  (probabilidade, no nível de confiança de 95%). Estas projeções foram classificadas em três níveis: total, urbana e rural. Deste modo, foi definido como o melhor método aquele o que apresentar o maior valor de  $R^2$  (ou mais próximo de 1,00). O modelo escolhido pelos critérios citados foi aquele que explicou a mais provável evolução do crescimento populacional anual no município, desde 2022 até 2043, quando finaliza o horizonte do PMSB (Gráfico 1.1).

Gráfico 1.1: Projeções da população total (hab.) de Vitoria do Jari-AP.



Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2021.

Os resultados da análise comparativa das tendências entre os quatro modelos (aritmético, geométrico, regressão e exponencial) para o período projetado de 2011 a 2043) foram os seguintes:  $R^2_{\text{(Aritmético)}} = 0,9893 \geq R^2_{\text{(Regressão)}} = 0,9865 \geq R^2_{\text{(Exponencial)}} = 0,9718 \geq R^2_{\text{(Geométrico)}} = 0,9559$ . Isto é, hierarquizados a partir da escolha do critério de maiores coeficientes de determinação ( $R^2$ ).

Em resumo, o  $R^2$  do modelo aritmético foi melhor na estimativa de crescimento populacional da série. Portanto, este modelo representará a taxa de crescimento populacional que irá atender as demandas futuras para as quatro dimensões do saneamento básico do Município de Vitoria do Jari (VON SPERLING (2017)).

Como nos cálculos foi considerado principalmente o Censo do IBGE de 2010, e em segundo lugar, as estimativas de 2007 e 2000 para as projeções futuras até 2043 (horizonte temporal do PMSB de Vitoria do Jari), foi considerado que grande parte dos habitantes (82,89%) vive na área urbana. Deste modo, com base no modelo, a taxa de crescimento populacional foi estimada como  $Ka = 435 \text{ ano}^{-1}$ .

### **1.3 Potencialidades e Dificuldades para Execução do PMSB**

Dentre as potencialidades do projeto para a execução do PMSB certamente a participação dos Comitês Executivo e de Coordenação foram os baluartes e bases do sucesso do PMSB. Estes dois entes permanentes durante toda a execução do projeto sempre foram participativos, sempre que ocorria um seminário, oficina ou audiência pública. Seu papel no desenvolvimento do projeto expressou a melhor face dos fundamentos representados pela capacitação, mobilização e controle social. Chamou a atenção a participação efetiva dos prefeitos e vereadores, quando acionados previamente, em especial quando ocorriam os seminários, as oficinas ou as audiências públicas. A explicação provavelmente decorre da visibilidade e importância do tema saneamento e saúde, como de interesse geral e tópico de primeira necessidade dentro do município.

Todavia, o nível de participação ao longo da elaboração das etapas do PMSB já citadas anteriormente, dependeu de diversos outros fatores que dificultavam a reunião e o encontro entre os técnicos e pesquisadores da UNIFAP, agentes da FUNASA/NICT e secretários, prefeitos, vereadores e sociedade civil em um mesmo local e ao mesmo tempo. Destacamos os principais fatores que dificultavam esses momentos mais comuns do projeto: logística, datas específicas (feriados, eventos, indisponibilidade dos agentes públicos municipais locais), competição com outros eventos simultâneos, ocasionais dificuldade de mobilização interna dentro dos próprios comitês (Executivo e de Coordenação), principalmente para garantir o quórum mínimo legal para deliberação de produtos do PMSB. O problema do quórum se agravava quando havia membros de comunidades rurais mais distantes, os quais tinham limitações logísticas. Um outro problema, além das mencionadas anteriormente, eram as frequentes substituições de membros titulares dos comitês executivo e de coordenação, causadas por frequentes ausências, mesmo que apresentassem justificativas de saúde, impossibilidade, ou afastamentos do serviço público, viagem, e outras necessidades justificadas. Como estas substituições eram feitas por solicitação das equipes executiva (UNIFAP), então era necessário enviar solicitação para que o gestor (Prefeito) emitisse um novo Decreto para cada alteração significativa dos membros participantes. E esse processo ocorreu nos dois comitês. Por exemplo, qualquer produto do PMSB só poderia ser aprovado mediante deliberação em ATA oficial com a presença de 50% + 1 dos membros efetivos (maioria simples). Caso contrário, paralisavam todas as deliberações, mesmo que as etapas

técnicas não paralisassem. Entretanto, as substituições de membros dos comitês provocavam frequentes atrasos na elaboração do PMSB. Todavia, a solução desse problema evitava qualquer aprovação irregular dos produtos apresentados.

Em resumo, apesar de surgirem muitos obstáculos no processo de capacitação, execução, análise, deliberação dos produtos em cada etapa, na troca de experiência entre as equipes técnicas e as comunidades locais, o processo de capacitação foi muito mais positivo do que se esperava. É fato que a participação dos comitês e das comunidades integrados às equipes da UNIFAP e FUNASA foram extremamente produtivas. Tanto que, como resultado final do presente relatório, foi possível constatar na audiência pública a aprovação unânime da Minuta de Lei do PMSB do Município de Vitória do Jari, atualmente em vigor como Lei 414/2022. Era evidente que todos os presentes se sentiram parte da construção deste plano. Houve, portanto, a esperada apropriação do PMSB pela sociedade, com aprovação da gestão municipal sob o acompanhamento participativo da Câmara dos Vereadores. Em síntese, os pontos positivos durante o processo participativo garantiram ampla oportunidade para a mobilização e o controle social, respeitando-se legislação vigente para o setor de saneamento em todo o território municipal.

#### **1.4 PRODUTO A - Ato Público do Poder Executivo com Definição dos Membros dos Comitês**

Os comitês Executivo e de Coordenação foram formalmente constituídos e necessários para a execução de todas as etapas de desenvolvimento do PMSB, desde o Produto B até o K (presente relatório final). Figura 1.8.

Figura 1.8: Decreto de criação/atualização dos Comitês Executivo e de Coordenação do Município de Vitória do Jari para a elaboração do PMSB



Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2019.

Como comentado em tópicos anteriores os Termos de Referência (TR) da Funasa, tanto o de 2012 quanto o de 2018, definem a constituição de ambos os comitês como a espinha dorsal de todo o processo de elaboração dos produtos, sua análise, bem como sua aprovação. Por exemplo, referente às reuniões ordinárias, incluindo as atividades de dinâmicas previstas no TR, além das oficinas e seminários, audiências e cronogramas dessas atividades.

O comitê Executivo (operacional, técnico e gerencial) é parte essencial e representativa de uma equipe maior, normalmente formada por administradores, técnicos em diversas áreas de ciências humanas, sociais, econômicas e ambientais, engenheiros, cientistas sociais, geógrafos, especialistas em tecnologias de geoprocessamento, educadores, agentes de saúde, biólogos, químicos, entre outros, que fazem o papel principal de construir participativamente os produtos do PMSB, cujo foco principal é conhecimento da realidade local com o auxílio das equipes da UNIFAP e NICT/FUNASA. Isto é, comunidade local (agentes e comunidades em geral), UNIFAP e FUNASA representam a força motriz de toda a fase técnica e de construção dos produtos.

O Comitê de Coordenação tem o papel de articulação e de deliberação prévia dos produtos gerados em cada fase da construção do PMSB. Esta articulação ocorre em consonância com o prefeito e seu gabinete, observando, analisando e aprovando cada uma das 18 etapas e produtos que compõem o PMSB.

A combinação bem articulada entre o gestor municipal (Prefeito) e os comitês Executivo e de Coordenação, portanto representam um elo fundamental previsto na legislação vigente, isto é, permite a efetividade da mobilização e do controle social em várias etapas de construção do PMSB, fornecendo a legitimidade e verificação dos produtos em pelo menos duas instâncias no âmbito municipal.

Posteriormente às aprovações de cada produto do PMSB no âmbito municipal, esses produtos aprovados seguem para uma retificação das equipes técnicas da UNIFAP. Após esta retificação dos produtos (técnicos, ofícios e ATAs) seguem para superintendência da FUNASA-AP, para análise e aprovação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT/FUNASA),

Este ciclo gerencial dos produtos tem como objetivo garantir a máxima transparência, auditagem, efetividade e participação de todas as instituições, comunidades e agentes municipais ao longo do processo de construção do PMSB. Em síntese, permite o transparente e legítimo cumprimento legal do Termo de Referência contratual entre o Município, a área técnica (UNIFAP) e o agente financiador (FUNASA).

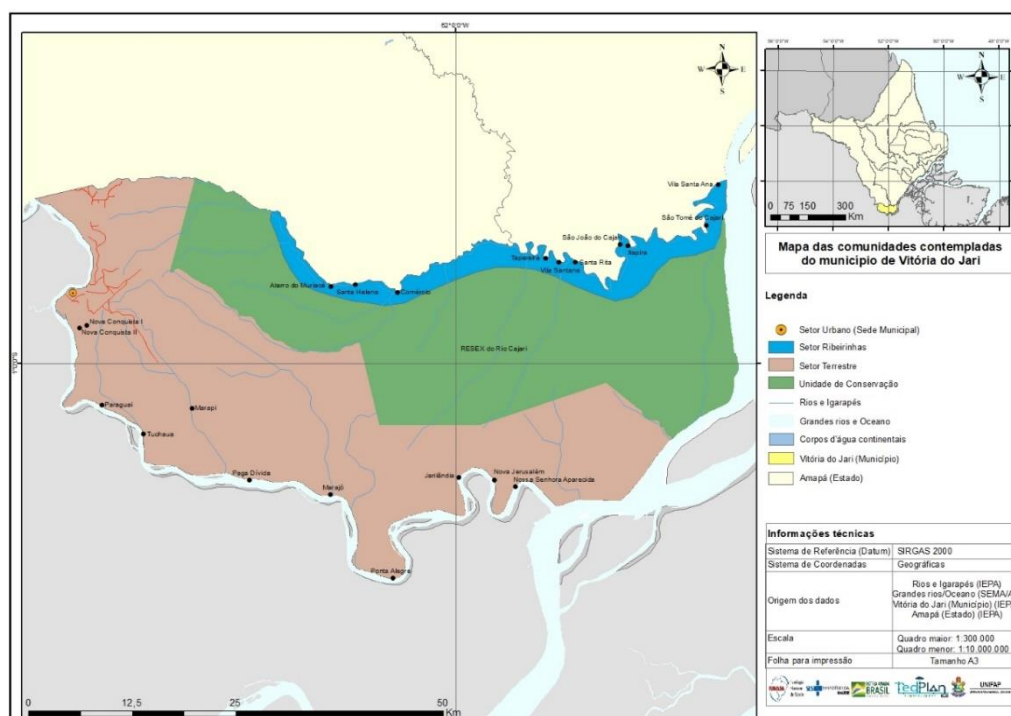
## **1.5 PRODUTO B - Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS)**

O Plano de Mobilização e Controle Social (PMSC) é uma ferramenta que tem a finalidade de incentivar os diversos atores envolvidos com o planejamento e uso dos recursos ambientais para a realização de ações relativas ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Vitória do Jari, Estado do Amapá.

O PMCS objetiva proporcionar o envolvimento de todos os atores sociais (munícipes e gestores, Mapa 1.2), tendo como base o diálogo entre os agentes que planejam e o público interessado sobre os benefícios e a importância que o saneamento básico pode proporcionar à sociedade e ao município. A Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB/1988) expressa em seu artigo 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao

poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, Constituição/1988, art. 225 caput). Desta forma, considerando os benefícios provenientes do saneamento básico, é de extrema importância o envolvimento articulado dos diversos segmentos da sociedade em parceria com o poder público para o alcance do acesso universal ao saneamento e à sadia qualidade de vida, conforme preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010. Por exemplo, no Mapa 1.2 estão detalhados três setores de mobilização do Município de Vitória do Jari. Observa-se na legenda do Mapa 1.2 a sede municipal (vermelho), o setor rural de acesso terrestre (verde) e o setor rural de acesso fluvial (azul). O Termo de Referência (FUNASA, 2012) exigiu no mínimo dois setores. Todavia, durante diversas discussões com os comitês executivo e de coordenação, foi decidido a implantação dos três setores indicados no Mapa 1.2. Apesar do impacto no volume e intensidade dos trabalhos técnicos, além de ajustes dos custos orçamentários e de logística, a execução do projeto foi realizada em acordo gestão municipal, de modo que foi possível maximizar o alcance territorial do projeto nas ações de campo. O resultado desta decisão foi uma maior eficiência da execução do projeto, porque permitiu o envolvimento mais democrático e efetivo das populações urbanas e rurais, principalmente durante a fase seguinte do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP).

Mapa 1.2: Setores de Mobilização Social - Município de Vitória do Jari/AP



Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2019.

Deste modo, para que ocorra o envolvimento da sociedade e do poder público foi necessário o delineamento de ações que possibilitaram uma melhor compreensão do enfrentamento das questões voltadas ao saneamento. Para isso foi necessário que toda a sociedade conhecesse os diferentes aspectos relacionados a esta questão, além de permitir a participação mais ativa nas ações integrativas, tais como reuniões técnicas, palestras, minicursos, seminários, oficinas, consultas e audiências públicas. Desta forma, as comunidades puderam exercer sua efetiva participação e o controle social ao longo do processo de planejamento e constituição do PMSB.

A participação efetiva da sociedade neste processo foi sempre necessária pela exigência de cada etapa do PMSB previsto no Termo de Referência (FUNASA, 2012), pois foi a partir desta participação que foram obtidas as informações que usualmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta (SNIS, SUS, etc), ou disponíveis em periódicos, livros, anais, entre outros e que, por meio de técnicas específicas e profissionais capacitados, são incorporadas ao PMSB.

As atividades e ações previstas no PMCS asseguraram a participação popular em parceria com o poder público municipal, convergindo para a regulamentação e implantação das diretrizes nacionais, estaduais e municipais sobre o planejamento em saneamento básico, refletindo na universalização dos serviços de saneamento e na participação efetiva da sociedade no controle das ações executadas. Deste modo, o PMCS visou também a elaboração de um PMSB inclusivo e congruente com a realidade do Município de Vitória do Jari. Não somente isso, mas também a participação promoveu uma melhor adequação das intervenções às necessidades e demandas dos grupos sociais constituídos no município. Além disso, contemplando o exercício dos direitos e deveres do cidadão, preconizados pela CRFB/1988, Lei nº 11.445/2007, Decreto nº 7.217/2010 e demais atos normativos relacionados a participação social no planejamento municipal.

Mas, para que a implementação do PMSB seja de fato a mais democrática possível o PMCS deve refletir esse interesse e ainda atenda a obrigatoriedade prevista na Lei 11.445/2007 atualizada pela Lei 14.026/2020. Assim, os seguintes passos são necessários para a implementação do PMCS: 1) o primeiro passo foi promover a reunião entre os comitês Executivo e de Coordenação para elaborar o modelo de plano de mobilização e controle social (PMCS). Nestas reuniões houve a necessidade dos membros dos respectivos comitês conhecer os princípios, os objetivos e as metas do processo participativo de elaboração do PMSB. Neste processo foi necessário a efetivação de um nivelamento básico sobre tais princípios e sobre a

dinâmica da elaboração participativa do PMSB (representantes das secretarias, autarquias, empresas ou outras instituições responsáveis diretamente pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, meio ambiente, educação, saúde, habitação, comunicação, entre outros) (FUNASA, 2012). Neste caso, a representação de cada secretaria foi baseada nas principais preocupações e atividades identificadas por essas e os representantes obtiveram a anuência e a autorização para responder pela secretaria nos temas de responsabilidade do PMSB e recorrer ao titular da pasta sempre que necessário. 2) o segundo passo foi a definição da estratégia, do prazo para o desenvolvimento do estudo, sua análise e conclusão e elaboração do cronograma das atividades (FUNASA, 2012). Este processo, sempre que possível foi deveria ter sido integrado em um orçamento participativo, conferências de meio ambiente e discussão de temas relevantes ao município, fóruns e conselhos municipais.

No PMCS foram identificadas, em conjunto com as instituições parceiras, o estabelecimento de uma ordem de prioridade para a articulação e relevância de diversas estratégias de execução do PMCS e, por consequência, do PMSB (nome da instituição, referência/nome, cargo, contato/endereços), datas e temas abordados nestas articulações). Assim, os momentos mais relevantes da participação da sociedade de forma coletiva e organizada ocorreram nas seguintes fases: a) anúncio público da decisão de elaborar o PMSB de forma democrática e participativa; b) discussão do pré-diagnóstico técnico-participativo e inclusão das contribuições dos participantes do evento para o fechamento das estratégias do diagnóstico técnico-participativo (DTP); c) discussão do pré-diagnóstico das prioridades a serem complementadas e hierarquizadas com a participação das representações sociais; d) discussões setorializadas e regionalizadas (zona urbana e zona rural de acesso terrestre e fluvial) a serem quantificadas pelo Comitê Executivo, ouvindo as lideranças sociais; e e) apresentação PMSB, discussão da estratégia de implementação e eleição de comissão de acompanhamento de sua execução.

Em geral, a maioria das reuniões de mobilização e participação ocorreram na câmara de vereadores, ou na Secretaria de Meio Ambiente, ambas na sede municipal do município de Vitória do Jari. Esta estratégia mostrou-se muito útil e evidente porque os produtos do PMSB, anexos da Lei Municipal de Saneamento Básico (Política Municipal) foram analisados nestes dois fóruns. Além disso, em geral, os produtos do PMSB foram aprovados em reuniões ampliadas, seminários, oficinas e audiência pública, muito frequentemente aprovados por unanimidade. Assim, a minuta de Lei do PMSB foi então encaminhada e sancionada pelo prefeito, a qual está atualmente em vigor como Lei 414/2022.

Todas estas atividades, relatórios, atas, documentos, frequências, entre outros, estão registrados em relatórios e documentos publicamente disponíveis na página do projeto Tedplan (<http://saneamento.unifap.br>).

## **1.6 PRODUTO C - Diagnóstico Técnico Participativo (DTP)**

O Diagnóstico Técnico Participativo (DTP) foi o produto mais relevante pelo nível de detalhamento geral do município, em sua integralização territorial. Neste contexto, no DTP foi elaborada uma contextualização geral do município de Vitória do Jari, no contexto da gestão, política e comunitária, avaliando-se a compatibilização de setores censitários, a articulação do saneamento com a política urbana, o meio ambiente, saúde, relação do saneamento com a organização comunitária e o fortalecimento do papel da mulher na comunidade, participação Social, entre outros.

Como subtópico, a caracterização territorial do Município foi focada na caracterização da área de planejamento, caracterização física do município, climatologia, área de estudo e bases de dados de precipitação, métodos e procedimentos de análise, hidrometeorologia, (precipitação de Vitória do Jari), geomorfologia, hidrografia, pedologia, vegetação, áreas protegidas, caracterização socioeconômica do município, perfil demográfico, estrutura territorial e política pública correlatas ao saneamento, perfil demográfico do município.

Destacam-se a pirâmide etária, estrutura territorial do município, políticas públicas correlatas ao saneamento, saúde, habitação de interesse social, ambiente e gestão de recursos hídricos, educação, desenvolvimento local: renda, pobreza, desigualdade e atividade econômica, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Indicadores de renda e desenvolvimento, Renda, pobreza e desigualdade, Trabalho, rendimento e setores de ocupação, atividade econômica, Infraestrutura e equipamentos público, calendário festivo e seus impactos no serviço de saneamento básico, energia elétrica, pavimentação e transporte, cemitérios e segurança pública.

Constatou também no DTP um quadro institucional da política e da gestão do serviço de saneamento básico, tais como a indicação das principais fontes sobre políticas públicas nacionais de saneamento básico, a apresentação da legislação e dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico, Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município, mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do saneamento básico, Existência de avaliação dos serviços

prestados, identificação junto aos municípios das possibilidades de consórcios, levantamento das transferências e convênios existentes com o governo federal e com o governo estadual em saneamento, identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento em nível de investimento.

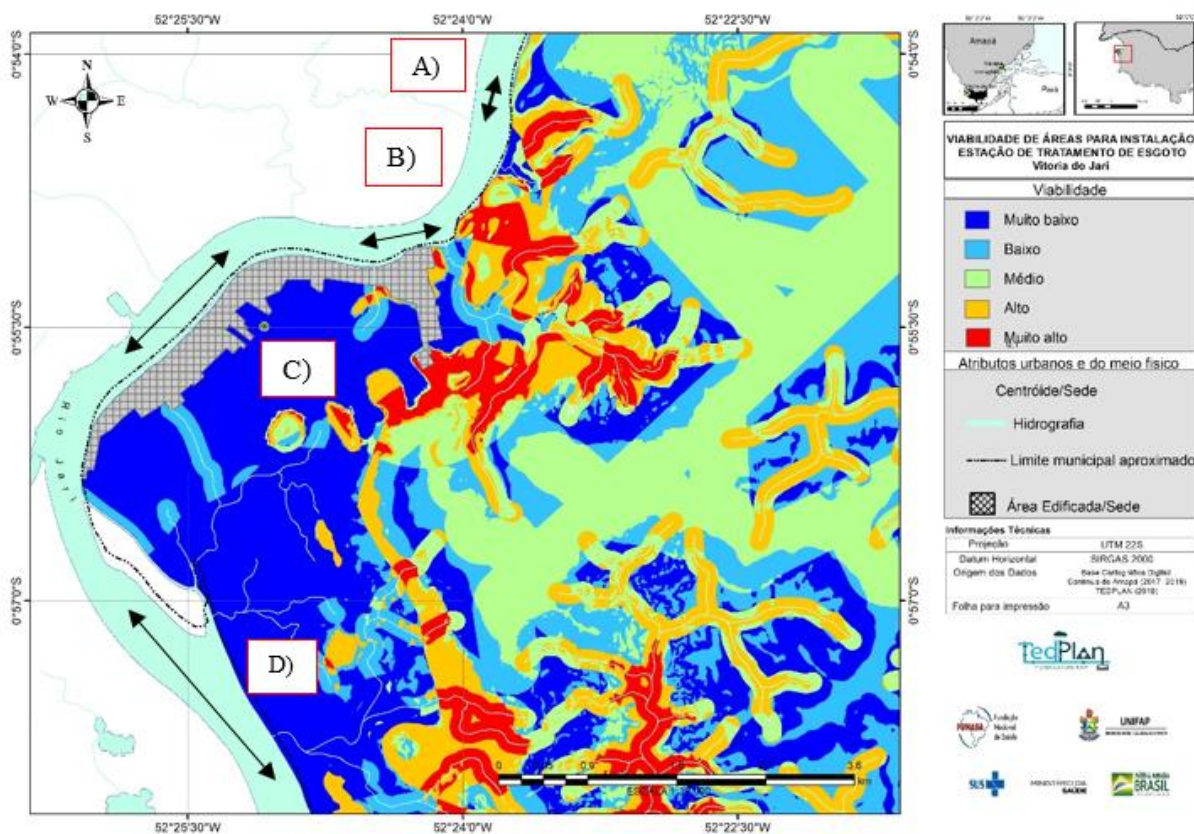
No DTP foi feita a descrição detalhada do serviço de abastecimento de água, desde a descrição do manancial utilizado, captação de água superficial, identificação das vazões captadas, sistemas de recalque de água bruta da sede municipal, adução de água bruta, tratamento de água, localização, licença de operação, tipo de tratamento, unidades componentes, vazões tratadas, perdas na produção, recirculação da água de lavagem da ETA. Além disso, disposição final do lodo gerado pela ETA, consumo de produtos químicos, recalque e adução de água tratada, localização das unidades, diagnóstico da unidade de recalque de água tratada, entre outros.

Foi também diagnosticado todas as quatro dimensões do saneamento básico, com ênfase no sistema de reservação, rede de distribuição de água da sede de Vitória do Jari, obras paralisadas e obras em andamento, infraestrutura da zona rural, (Jarilândia e São João do Cajari), análise das principais deficiências do serviço de abastecimento de água do município, informações sobre qualidade da água bruta e do produto final do serviço de abastecimento de água do município, análise da qualidade da água, levantamento dos recursos hídricos do município, identificação de mananciais alternativos para abastecimento, além de ameaças por poluentes, identificação de mananciais alternativos para abastecimento futuro Sede de Vitória do Jari e comunidades rurais, principalmente o consumo e demanda de abastecimento de água e esgoto sanitário, serviço de drenagem e águas pluviais e serviços de resíduos sólidos e limpeza pública, identificação e análise da situação econômico-financeira, caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores, entre outros.

No DTP também foram tratados dos temas similares aos tratados em água de abastecimento na área de esgotamento sanitário, tais como descrição geral do serviço de esgotamento sanitário existente no município, sistema de esgotamento sanitário da sede, etc, soluções individuais de esgotamento sanitário, identificação e análise das principais deficiências referentes aos sistemas de esgotamento sanitário, indicação das áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos no município, análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando aplicável, Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e possíveis áreas, para locação de ETE (exemplo, Mapa 1.3), balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema

existente na área de planejamento, verificação da existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, estrutura organizacional responsável pelo serviço de esgotamento sanitário, identificação e análise da situação econômico-financeira do serviço de esgotamento sanitário e caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores. No , Mapa 1.3, foram identificadas as áreas potenciais à instalação de estação de tratamento de esgoto sanitário (ETE) na região próxima da sede municipal. O Mapa 1.3 mostra em detalhes as áreas de prioridade para a instalação de uma futura ETE, com destaque às cores vermelhas (muito alta viabilidade).

Mapa 1.3: Áreas potenciais à instalação de ETE na região da sede municipal

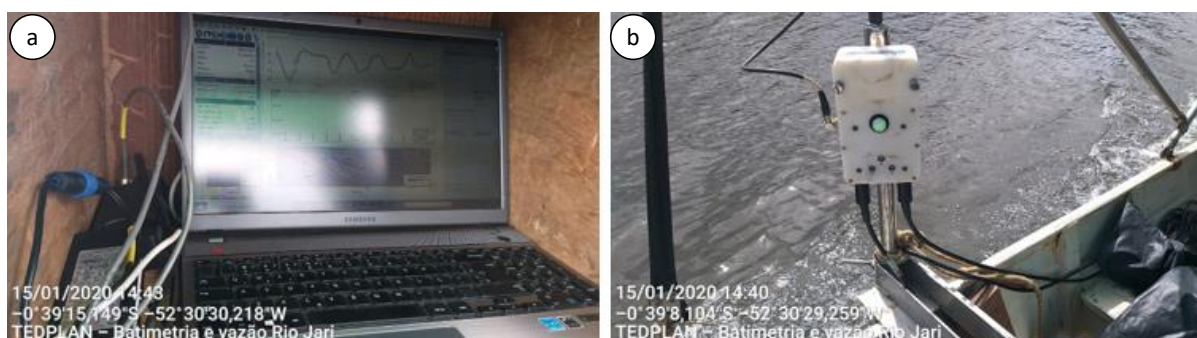


Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2020.

No DTP também foi estudada a dimensão do serviço de manejo de águas pluviais e sistemas de drenagem. Destacam-se a descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais, análise crítica do Plano Diretor Municipal e/ou Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais e/ou de Drenagem Urbana, levantamento da legislação existente sobre uso e ocupação do solo e seu reatamento no manejo de águas pluviais, descrição da rotina operacional, de manejo e limpeza da rede drenagem natural e artificial, identificação da existência de sistema único

(combinado) e de sistema misto. Além disso, um dos principais aprofundamentos desta etapa foi a elaboração, identificação e análise de problemas relacionados entre o serviço de manejo de águas pluviais e sua correlação com problemas de poluição hídrica no Rio Jari (esgotamento sanitário), a partir do qual foi elaborado um detalhado levantamento da ocorrência de desastres naturais por meio de séries históricas hidrológicas no município. Adicionalmente foram relacionados o serviço de manejo de águas pluviais em simultaneidade com o levantamento batimétrico e hidrodinâmico em frente à Sede Municipal de Vitória do Jari (Figura 1.9). Neste tópico, foi identificado os responsáveis pelo serviço de manejo de águas pluviais, e realizada uma análise da situação econômico-financeira do serviço de manejo de águas pluviais. A Figura 1.9 mostra uma etapa relevante de análise batimétrica e correntometria do Rio Jari em frente à sede municipal. Este tipo de produto analítico pode ser extremamente útil e como suporte aos estudos futuros de concepção e projetos de ETEs e ou ETAs que poderão advir da demanda de universalização dos serviços de água e esgoto da sede municipal.

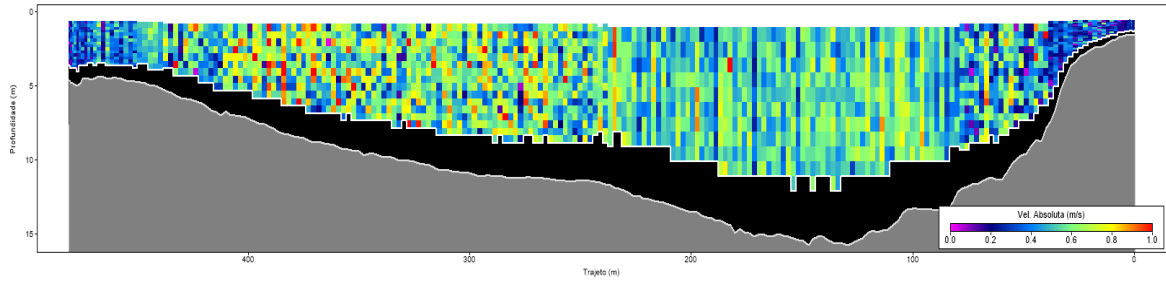
Figura 1.9: a) Software de monitoramento River Surveyor M9 da SonTek; b) ADCP instalado com suporte à lateral da embarcação



Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2020.

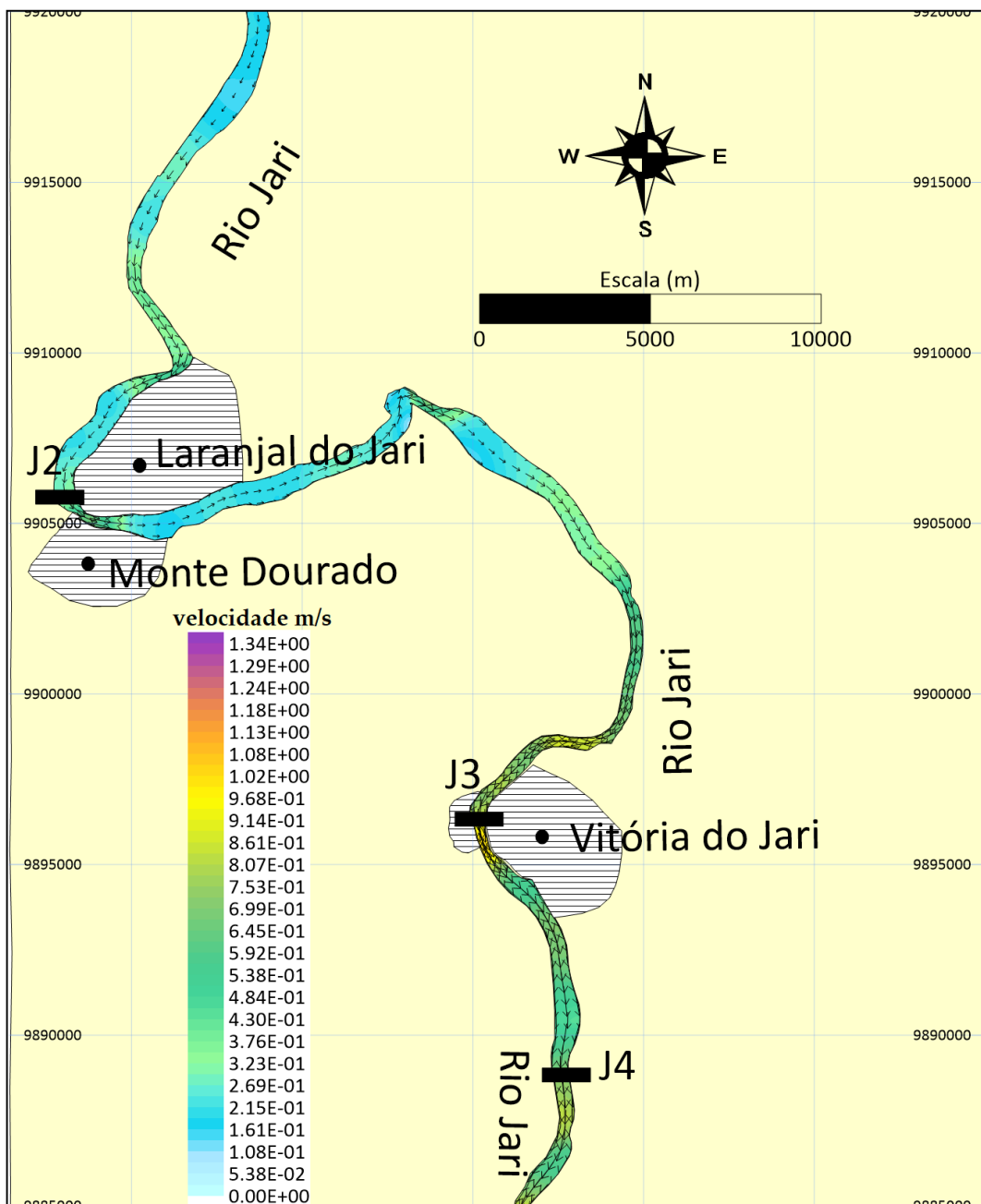
A elaboração dos estudos de hidrodinâmica no Rio Jari e interações com macrodrenagem da zona urbana tratou de uma breve análise sobre a dinâmica de escoamento do Rio Jari sob forte influência de maré do Rio Amazonas naquele trecho da bacia hidrográfica. Além disso, foram registrados os potenciais processos hidrológicos e suas interações com o sistema de drenagem da zona urbana da sede de Vitória do Jari, Figura 1.10 e Figura 1.11.

Figura 1.10: Seção do ponto LJ3. Vitória do Jari



Fonte: Equipe de Engenharia e Saneamento Ambiental/PMSB (2020).

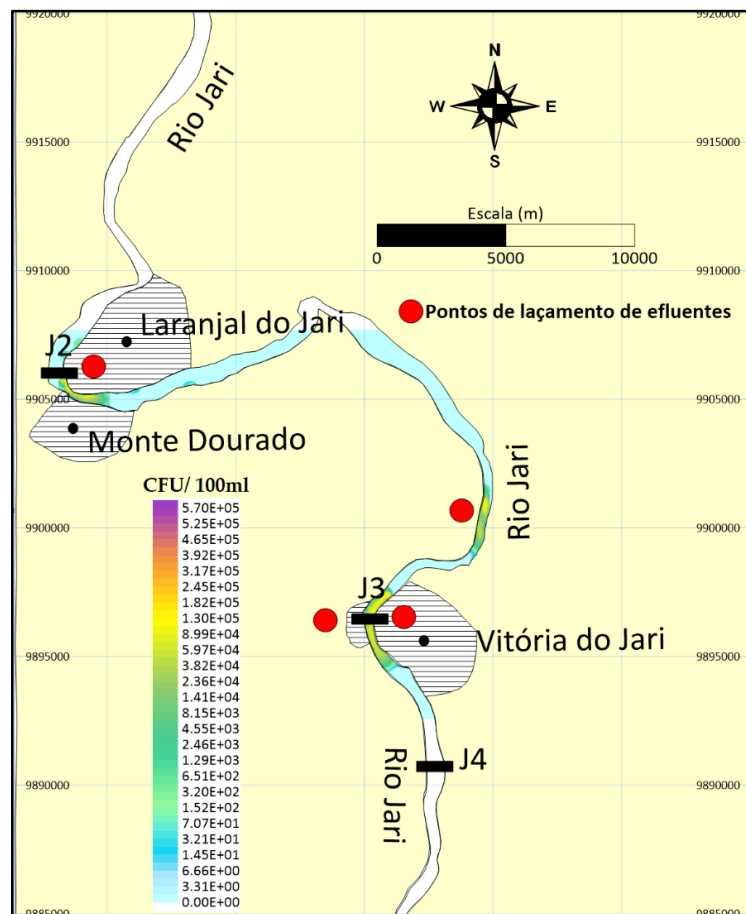
Figura 1.11: Campo de velocidade (m/s) para vazão de (3400 m<sup>3</sup>/s), Vitória do Jari



Fonte: Elaborado pela Equipe de Engenharia e Saneamento Ambiental/PMSB (2020).

A análise do comportamento hidrodinâmico x Dispersão de Esgotos Domésticos - Vitória do Jari foi realizada por meio da simulação de dispersão de poluentes, foi considerado apenas uma fonte concentrada e pontual de despejo de esgoto bruto em frente da cidade de Vitória do Jari. No Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP) foi adotada uma concentração de 108 Coliformes Fecais (CFU/100 mL – uma medida padrão para estudos desta natureza). A vazão de transporte dessa carga de poluentes foi a vazão de  $1\text{m}^3/\text{s}$  (máxima). Os resultados desta análise foram apresentados nas Figura 1.12, considerando 1, 12, e 24 horas após o início do lançamento do poluente. Na Figura 1.12 para os períodos de 1 hora após o início do lançamento de esgotos (simulados), foi possível observar elevadas concentrações próximas ao ponto de lançamento (pouca capacidade de diluição e dispersão em função do comportamento hidrodinâmico). Com base nesta observação, o máximo de concentração observado foi de  $1.3 \times 10^5$  CFU/100 mL em toda a área mais próxima da região ou do ponto de despejo ou lançamento do esgoto doméstico.

Figura 1.12: Comportamento de uma pluma de poluentes similar ao de esgotos domésticos, representadas por número de coliformes totais/100 mL após 1 hora do impacto de despejo *in natura* nas águas do rio Jari

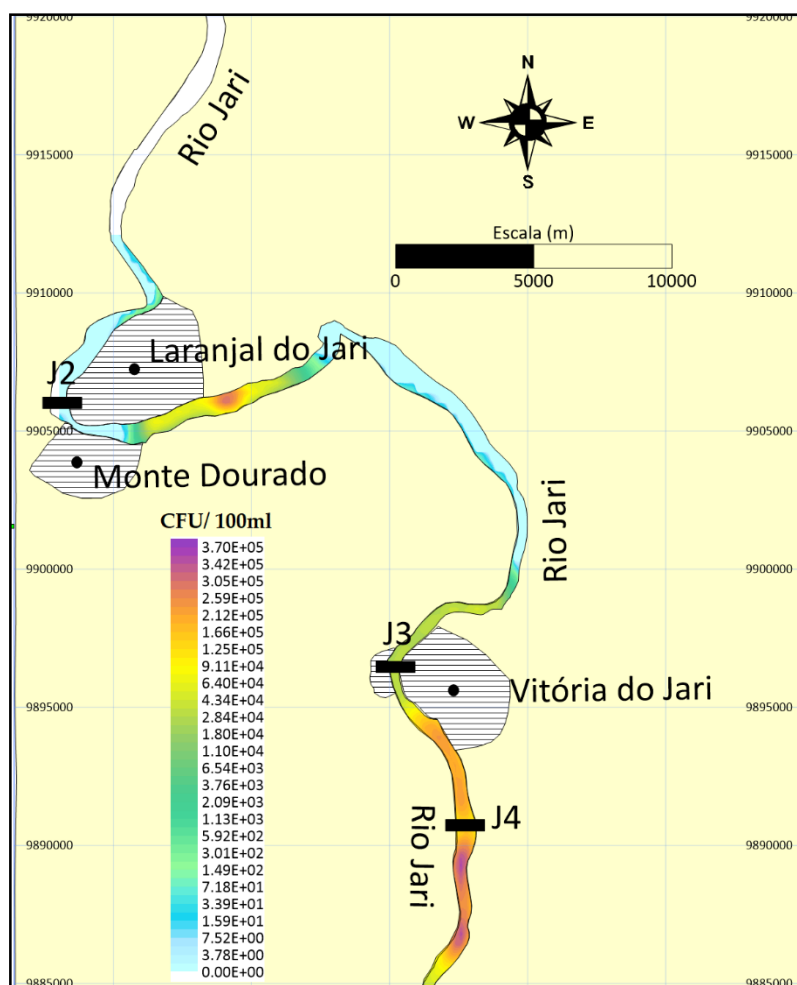


Fonte: Elaborado pela Equipe de Engenharia e Saneamento Ambiental/PMSB (2020).

Assim como observado na Figura 1.12, na Figura 1.13, a pluma do poluente simulada se desloca rapidamente em direção à Vitória do Jari. Além do mais, foi possível observar altas concentrações ( $5.0 \times 10^4$  CFU/100 mL) ao longo de toda a margem esquerda (no sentido da vazão principal natural de vazante), alcançando toda a orla do rio Jari entre Laranjal do Jari e Vitória do Jari.

Contudo, vale observar também que ocorreu um aumento de concentração de poluentes em direção à UHESAJ, indicando que, mesmo com a predominância de vazão de vazante, a hidrodinâmica do Rio Jari permite que ocorra uma dispersão de poluentes na direção da enchente. E esse comportamento tende a se agravar quanto menor for a vazão do Rio Jari e maior a influência do Rio Amazonas (fatores estes geograficamente externos aos fenômenos que ocorrem internamente dentro da bacia hidrográfica do Rio Jari).

Figura 1.13: Comportamento de uma pluma de poluentes similar ao de esgotos domésticos, representadas por número de coliformes totais/100 mL após 24 horas do impacto de despejo in natura nas águas do rio Jari.



Fonte: Elaborado pela Equipe de Engenharia e Saneamento Ambiental/PMSB (2020).

No capítulo 7 foi diagnosticado o serviço de manejo de resíduos sólidos, com destaque para a descrição da situação dos resíduos sólidos gerados no município, Geração e Composição gravimétrica (Fotografia 1.1), análise comparativa da composição gravimétrica com outros municípios contemplados no projeto Tedplan, geração per capita de resíduos sólidos no município, tipo de acondicionamento, coleta, transbordo e transporte, resíduos da saúde, resíduos volumosos, limpeza de vias e logradouros públicos, resíduos especiais, serviços realizados pelo município, tratamento, destinação e disposição final, análise de planos municipais existentes na área de manejo de resíduos sólidos, sistematização dos problemas identificados ao serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública. Além disso, identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população, identificação de áreas ambientalmente adequadas para disposição e destinação final de resíduos sólidos e de rejeitos, caracterização da estrutura organizacional do serviço de manejo de resíduos sólidos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos, Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras, identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimento, caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores. Por exemplo, na Fotografia 1.1 é realizado um procedimento para a separação dos resíduos sólidos no Município de Vitória do Jari identificado na fase do DTP.

Fotografia 1.1: Coleta de resíduos após o processo de quarteamento



Fonte: Acervo do PMSB (2019).

No último capítulo do DTP foram apresentados os Quadros Resumos e Analíticos do PMSB. O Quadro Resumo se apresenta da seguinte forma: Quadro resumo e analítico de abastecimento de água, Quadro resumo e analítico de esgotamento sanitário, Quadro resumo e analítico de manejo de águas pluviais, Quadro resumo e analítico de manejo de resíduos sólidos, Quadro resumo e analítico dos 4 serviços integrados, como exemplificado no Quadro 1.1.

A importância dos Quadros Resumos é que representam sínteses objetivas dos Problemas diagnosticados (urbanos ou rurais), as causas dos problemas diagnosticados (explicadas por diferentes causas) e a classificação dessas causas (estruturantes ou estruturais).

Quadro 1.1: Quadro resumo e analítico de abastecimento de água – Zona Urbana

SEDE DO MUNICÍPIO			
Nº	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas diagnosticados	Classificação das causas
1	O serviço de abastecimento de água do município é prestado precariamente pela CAESA, com capacidade de produção insuficiente.	1.1) O SAA da Sede Municipal apresenta sérios problemas infraestruturais para atender a zona urbana (sede do município). 1.2) Atualmente o sistema de produção não atende a sede do município, sendo necessário realizar racionamento da distribuição de água a qual ocorre no horário de 9 as 12 horas. 1.3) Os bairros Santa Clara e Cidade Livre são os que mais sofrem com o problema. Mesmo assim, há outros bairros em áreas de ponte que a água não tem pressão e não chega nas residências, justamente das zonas urbanas mais precárias do ponto de vista sanitário.	1.1) Estrutural 1.2) Estrutural 1.3) Estrutural
2	Água suja na torneira	2.1) Este problema está relacionado com várias tubulações “estouradas” e por causa da baixa pressão na rede de distribuição de água. 2.2) Durante o período chuvoso o trecho entre os bairros Minas e Santa Clara fica submerso, agravando a situação (potencial de surgir pressão negativa na rede) e contaminação da rede em situação de baixa pressão	2.1) Estrutural 2.2) Estrutural

Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2020.

## 1.7 PRODUTO D - Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE)

O acesso aos serviços de saneamento no Brasil é atendido pela Lei Federal nº 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), atualizada pela Lei 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento), e estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

A Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) é a referência fundamental para a construção de um novo modelo de gestão, mais integrado e intersetorial, sendo imprescindível

para o fortalecimento de políticas de planejamento, gestão, pesquisa, desenvolvimento e inovação em saneamento básico. E, se bem implementada em nível regional e local, favorece e potencializa metas e o monitoramento de propostas estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (CNM, 2016).

Contudo, a implementação da política tem sido desafiadora frente a atual realidade do país devido ao déficit e precarização do acesso aos serviços de saneamento nas diferentes regiões da Amazônia. Assim, um dos principais desafios do setor consiste na elaboração de políticas públicas municipais eficazes, sustentáveis e adequadas, cujos objetivos são atingir a universalização dos serviços de saneamento básico e, conseqüentemente, o bem-estar e os interesses da população local em todo o território do município. Nestes termos, torna-se necessária a abordagem de pelo menos duas tipologias clássicas de problemas: os estruturantes e os não estruturantes (BRASIL, 2018).

O município de Vitória do Jari, por ser parte da mesma bacia hidrográfica de Laranjal do Jari/AP, também enfrenta problemas similares com diversas fragilidades do setor de saneamento básico, principalmente quanto ao seu frágil sistema de drenagem (na verdade inexistente). Quando o período chuvoso (dezembro a maio) o Rio Amazonas está mais volumoso (com vazões próximas de  $180.000 \text{ m}^3/\text{s}$ ) e durante fases semidiurnas de elevação de marés durante a sizígia (períodos de máximas amplitudes de marés de até um pouco maiores que 3,2 m próximas de Macapá), formam-se “barreiras hidráulicas que tendem a formar remansos hidráulicos que dificultam momentaneamente o fluxo natural do rio Jari para sua foz (da ordem de  $2.500 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Neste processo, é frequente observar alagamentos periódicos causados pelas cheias do rio Jari em consonância com as cheias do rio Amazonas, notadamente entre maio e junho, podendo se prolongar facilmente até agosto do mesmo ano Oliveira e Cunha (2015).

De acordo com Oliveira e Cunha (2015) esse problema ocorre também por influência geomorfológica do rio Jari, encaixado em vale aberto em “U”, típico curso de drenagem escavado em embasamento sedimentar de climas equatoriais. Caudaloso durante todo ano, o rio Jari ainda não apresenta restrições de uso da água associado à indisponibilidade frente à demanda. Além disso, a influência de maré em seu baixo curso também garante a navegabilidade no seu baixo trecho o ano todo, independentemente das variações na vazão de montante (atualmente com a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio).

Além disso, o produto Prospectiva e Planejamento estratégico (PPE) do PMSB (PPE, produto E) foi convergente com a finalidade e, sobretudo, com a necessidade de um sistema de saneamento básico integrado, eficiente e eficaz disponibilizado à população local. E, de acordo com o Termo de Referência (TR) (FUNASA, 2012), a análise prospectiva estratégica tratou de problemas variados relacionados ao Saneamento Básico do Município em suas quatro dimensões essenciais (água, esgoto, drenagem e águas pluviais e resíduos sólidos e limpeza urbana), identificando a população beneficiada, bem como as futuras expectativas de atendimento, além da relação entre causas e efeitos desses problemas.

Em resumo, as metodologias prospectivas apresentadas neste documento (PPE) objetivaram identificar cenários futuros possíveis e desejáveis a fim de nortear as ações presentes, principalmente as identificadas durante a fase do Diagnóstico Técnico Participativo (DTP). Contudo, apesar destas informações terem sido baseadas no DTP do Município, foram também levadas em consideração todo o arcabouço técnico, social, econômico, ambiental e sanitários contido nos cenários do PLANSAB (2019), além de outros documentos oficiais tais como o Plano Nacional de Saneamento Rural (2018), Sistema Nacional de Informação de Saneamento Básico (SNIS, 2021), etc, de modo que os cenários elaborados no PPE foram os mais ajustados e aderentes possíveis em relação ao plano nacional de saneamento básico (PNSB, 2019), e com respeito aos indicadores oficiais e, principalmente, na qualidade das informações obtidas pelo DTP, cuja qualidade foi garantida pela ativa participação dos Comitês Executivo e de Coordenação Municipal.

Nesta fase foram elaboradas as estratégias de atuação para a melhoria das condições dos serviços de saneamento no futuro. Isto é, utilizou-se destes referenciais para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações (FUNASA, 2012). Por fim, este produto abordou a análise prognóstica para o futuro saneamento básico do município de Vitória do Jari/AP.

O objetivo foi apresentar cenários dos serviços sanitários nas quatro dimensões, tanto para as populações urbanas quanto as populações rurais, cujos objetivos e metas específicas e adequadas para o município, visaram impulsionar e subsidiar a elaboração estratégica de programas e ações de forma mais próxima possível da realidade nacional e regional quanto a sua exequibilidade nos próximos 20 anos.

O Produto Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE, produto E) apresentou os seguintes tópicos principais: introdução, análise de SWOT (Oportunidades, Ameaças, Forças e Fraquezas), buscando-se a situação político-institucional do setor de saneamento básico, do

sistema de abastecimento de água, do sistema de esgotamento sanitário, da drenagem e manejo de águas pluviais e do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Todos estes tópicos tratados na Análise de SWOT foram extremamente relevantes para que o gestor tenha em mente as oportunidades e as ameaças (externas à governança) e as forças e fraquezas (internas da gestão municipal),

Na Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE) foram traçados cenários, objetivos e metas com base na Análise de SWOT, incluindo-se o Cenário de Referência adotado em nível nacional (PLANSAB, 2019). No presente caso, foi decidido o Cenário “Em busca da universalização”, considerado de médio impacto e médio nível de exigência em relação ao cumprimento e correlação entre as metas do PLANSAB (2019) e o PMSB do Município de Vitória do Jari. Neste caso, foram utilizados os Indicadores do Cenário de Referência, com os objetivos e metas para situação político-institucional, subdivididos em abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos.

Após a análise dos indicadores em função dos objetivos e metas, foram traçadas as projeções de demandas e prospectivas técnicas, partindo-se do estudo populacional, identificação da metodologia utilizada (por exemplo, Método Aritmético, Método Geométrico, Regressão Linear e Método Exponencial).

Em seguida foi elaborada a análise e apresentação de resultados como as projeções populacionais, identificação e condições da infraestrutura de abastecimento de água, análise das alternativas de gestão e prestação de serviços, projeção da demanda anual de água, descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento, alternativas de utilização dos mananciais identificados, alternativas de utilização dos mananciais identificados para a zona urbana, alternativas de utilização dos mananciais identificados para a zona rural terrestre e rural ribeirinha, definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada, previsão de eventos de emergência e contingência. Ademais, esta mesma análise também ocorreu para a dimensão esgotamento sanitário, gestão e manejo de águas pluviais e drenagem e gestão de resíduos sólidos e limpeza pública.

É relevante informar que na etapa final do PPE também foram sintetizadas e resumidas todas as matrizes SWOT referentes à situação político-institucional do setor de saneamento, do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, projeções do consumo de água, vazão de

esgoto, estimativas de demandas bioquímica de oxigênio (DBO) e de concentração de coliformes fecais para população total.

Em síntese, foram feitas as análises do ranqueamento dos principais fatores internos, externos, ameaças e oportunidades (SWOT) para as quatro dimensões do saneamento básico. Na Figura 1.14 foi exemplificado esse resultado para a dimensão de abastecimento de água.

Figura 1.14: Ranking dos principais fatores internos, externos, ameaças e oportunidades do sistema de abastecimento de água do município Vitória do Jari/AP

Análise das forças		Análise das fraquezas	
Lei Orgânica Municipal	45	Água tratada sem fluoretação na sede do município	125
Uso de manancial subterrâneo a zona rural	30	Alta perda na distribuição na sede do município	125
Bom estado de conservação adequado do SAA	27	Baixa cobertura da rede de distribuição de água na sede do município	125
Existência de solução alternativa coletiva (Salta-z)	8	Baixa cobertura ou inexistência de rede de distribuição de água na zona rural	125
Existência de uma solução alternativa (coletiva) na comunidade rural São João do Cajari com energia solar	8	Dosagem de produtos químicos realizada de forma empírica	125
Análise das oportunidades		Análise das ameaças	
O novo Marco Legal do Saneamento Básico	125	Alta taxa de inadimplência da população	125
Revitalização de sistemas existentes na zona rural	125	Bombeamento clandestino da rede de distribuição de água	125
Investimentos pelo BNDS e GEA no município	100	Inexistência de uma ETE e Aterro Sanitário em Vitória do Jari	125
Disponibilidade de área para construção de ETA na zona rural	48	Aumento de doenças de veiculação hídricas	80
Manancial subterrâneo profundo	48	Aumento dos vetores (dengue, malária, etc.)	80

Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2021.

Na Figura 1.14, a cor verde indica as forças e oportunidades internas (licença operação, solução alternativa Salta-z, lei orgânica municipal, iniciativa de universalização, elevados índices de precipitação para coleta de água de chuva, novo Marco Legal do Saneamento e infraestrutura inicializada (abandonada), o próprio PMSB em elaborado, para o setor no município, enquanto vermelha indica fraquezas e ameaças externas (corpo técnico, capacidade financeira, planejamento e projetos, qualidade de água potável, energia elétrica, poluição, lixeiras viciadas, problema de salinização de águas superficiais, deficiência do sistema de esgotamento sanitário). Entre as prioridades elencadas, estes foram as mais relevantes.

Deste modo, as etapas do Capítulo I do presente Relatório Final (Produto K), representam os fundamentos a partir dos quais os demais produtos subsequentes são integralmente dependentes.

## **CAPÍTULO 2**

### **DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA DO PMSB**

#### **2.1 PRODUTO E - Programas, Projetos e Ações (PPA)**

Programas, Projeto e Ações (PPA) foram definidos como uma etapa chave do PMSB. Uma vez concluído o Prognóstico e Planejamento Estratégico (PPE) foi necessário evidenciar os programas existentes e os novos propostos, a fim de elaborar os projetos e as respectivas ações que tratarão do cumprimento das metas estabelecidas no cenário de referência definido (PPA – “Em Busca da Universalização”).

Nesta etapa foram definidos os programas que abrangem mais de um dos componentes dos serviços públicos de saneamento. Estes programas podem integrar até as quatro dimensões do saneamento (água de abastecimento, esgotamento sanitário, águas pluviais e resíduos sólidos). Mas também podem abranger duas, três ou somente uma dimensão. Entretanto, foram incluídas ações de educação, capacitação, formação técnica, entre outras, como ações internas transversais aos respectivos eixos do saneamento básico, entre essas, meio ambiente, educação, cobrança dos serviços, articulação, intersetorização e integração entre as prioridades a serem implementadas no imediato, curto, médio e longo prazo. Assim, para o atendimento dos objetivos de cada programa foram definidos os projetos e as respectivas atividades e ações para sua consecução.

É extremamente importante frisar que quando o PMSB for futuramente revisado (em um prazo não superior ao horizonte temporal legal de 4 anos e, notadamente, anterior à elaboração do Plano Plurianual), os projetos previstos para a implantação dentro do referido período necessitam ser desenvolvidos inicialmente e aqueles a serem implantados em longo prazo após quatro anos poderão ser indicados para o posterior desenvolvimento.

Consta também nesta etapa que, ao longo do processo de revisão do PMSB, poderá haver alterações em alguns projetos propostos em decorrência do desempenho dos serviços implantados e dos resultados das correspondentes adesões pelos cidadãos aos projetos, tais como coleta seletiva de resíduos sólidos secos, resíduos orgânicos ou óleos de cozinha de grandes geradores (FUNASA, 2012, 2018).

Nesta etapa do PMSB constam as ações para emergências e contingências, as quais foram previstas considerando-se eventuais problemas já observados na prestação adequada dos serviços nas quatro dimensões do saneamento básico. Além disso, a prevenção de possíveis

desastres em função das condições físicas, ambientais e ecológicas das diferentes regiões territoriais do município. Como exemplo: interrupção de fornecimento de água de adutoras para fins de manutenção ou acidente, rompimento de redes de água, entupimento de redes de esgotamento sanitário, deslizamento de resíduos em aterros, enchentes, eventos climáticos adversos, entre outras.

Constam também no PPA as diretrizes, as competências e as responsabilidades de cada órgão, principalmente a Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros, tanto em nível de prevenção quanto de atendimento de ocorrências indesejáveis ou não previstas. Nas diretrizes foram também incluídas a necessidade de recursos humanos, equipamentos identificados e sua existência nos respectivos órgãos e sua utilização nas diferentes situações de emergência e identificação dos responsáveis pela operação desses. É relevante frisar que os programas foram subdivididos em vários projetos e os projetos subdivididos em ações (Quadro 2.1). O Resultado final da identificação dos programas, projetos e ações é seguindo pelo Plano de Execução (PE), mostrado a seguir.

Quadro 2.1: Tabela demonstrativa do PPA – Água de Abastecimento

PROGRAMA	PROJETO	OBJETIVO	CÓDIGO AÇÃO	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	ABRANGÊNCIA	NATUREZA DA AÇÃO	Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio Prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)
Estruturação do Sistema de Abastecimento de Água	Fortalecimento da gestão	1. Definir o responsável da prestação do serviço de abastecimento de água	AA1.1	Criar dispositivos legais e discutir a responsabilidade da prestação dos serviços para o abastecimento de água tanto para sede quanto para as localidades rurais. Para tanto, novas modalidades de prestação de serviços, bem como a atual, poderão ser discutidas e avaliadas suas respectivas vantagens e desvantagens. Reduzindo assim passivos ambientais e a promoção de condições favoráveis à qualidade de vida do município	Todo o município (áreas urbanas e rurais)	Estruturante				
			AA1.2	Realizar concurso público para contratação de mão-de-obra especializada	Todo o município (áreas urbanas e rurais)	Estruturante				
			AA1.3	Regularizar os sistemas de abastecimento quanto à outorga e licenciamentos ambientais	Todo o município (áreas urbanas e rurais)	Estruturante				
			AA1.4	Buscar racionalidade econômica na prestação dos serviços	Todo o município (áreas urbanas e rurais)	Estruturante				

Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2021.

## 2.2 PRODUTO F - Plano de Execução (PE)

Conforme consta nas descrições das diferentes etapas referentes ao PMSB, o Produto E, referente ao Capítulo II deste Relatório Final, é parte das ferramentas de gestão municipal para a definição dos Programas, Projetos e Ações (PPA). O PPA se insere diretamente na Gestão e Execução Efetiva do PMSB (propriamente dita), o qual está integralmente correlacionado com o Plano de Execução (PE).

O PE é parte integrante e uma das mais relevantes para os gestores municipais para a execução do PMSB. Mas depende das etapas fundamentais mostradas nos tópicos anteriores, sendo também relevante o seu acompanhamento durante a sua execução (FUNASA, 2012, 2018). Portanto, esta etapa depende de acompanhamento e de controle social rigoroso. Isto é, um PMSB bem elaborado técnica e financeiramente, com base em princípios ambientais, sociais e econômicos, e com a participação efetiva da sociedade local, é um dos principais pilares de sua característica de transparência de sua execução.

Os indicadores a serem monitorados e registrados anualmente para o acompanhamento dos seus principais resultados permitirão a continuidade do processo de controle social durante todo o período de execução do PMSB e, principalmente, durante a sua revisão quadrienal prevista por lei. Portanto, após a avaliação do PPE e PPA, o PE é a etapa que indica as fontes de financiamento disponíveis ou acessíveis voltadas para o PMSB. E todos os programas, projetos e ações foram detalhados nesta etapa, sendo avaliados os seus custos médios estimados para o cumprimento efetivo de cada um deles (Quadro 2.2).

Quadro 2.2: Tabela demonstrativa do PE– Água de Abastecimento

COD AÇÃO	DESCRIÇÃO	CUSTO AÇÃO		CUSTO ESTIMADO DO PROGRAMA	FONTES DE FINANCIAMENTO	META DE EXECUÇÃO				RESPONSÁVEL(IS)	PARCERIA(S)
		Orientações	R\$			Imediato (Até 3 anos)	Curto Prazo (De 4 a 8 anos)	Médio Prazo (De 9 a 12 anos)	Longo Prazo (De 13 a 20 anos)		
Ação AA1.1	Criar dispositivos legais e discutir a responsabilidade da prestação dos serviços para o abastecimento de água tanto para sede quanto para as localidades rurais. Para tanto, novas modalidades de prestação de serviços, bem como a atual, poderão ser discutidas e avaliadas suas respectivas vantagens e desvantagens. Reduzindo assim passivos ambientais e a promoção de condições favoráveis à qualidade de vida do município	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal), podendo ser realizadas pelos funcionários que já atuam em ações de fiscalização no município.	R\$ 0,00	R\$ 11.461.756,91	FN01, FN05, FN06, FN02, FN04, FN08, FN09, FN11, FN14, FN15, NF23					Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal)	Instituições de ensino superior, Poder público e Parcerias público privada
Ação AA1.2	Realizar concurso público para contratação de mão-de-obra especializada	Aquisição de mobiliário e equipamentos para os técnicos; Plataforma de cadastro de informações; Contratação de profissionais; 01 Técnico em Saneamento Ambiental; Engenheiro Sanitarista. Valores com DBI. Tabela CREA 2021	R\$ 408.375,00			R\$ 204.187,50	R\$ 204.187,50			Poder Executivo (Prefeitura Municipal)	
Ação AA1.3	Regularizar os sistemas de abastecimento quanto à outorga e licenciamentos ambientais	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo (Prefeitura Municipal), podendo ser realizadas pelos funcionários que já atuam em ações de fiscalização no município.	R\$ 0,00							Poder Executivo (Prefeitura Municipal)	
Ação AA1.4	Buscar racionalidade econômica na prestação dos serviços	Custos já embutidos na rotina do Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder Executivo	R\$ 0,00							Poder Legislativo (Câmara de Vereadores) e Poder	

Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2021.

### **2.3 PRODUTO H - Indicadores de Desempenho (ID)**

O levantamento periódico de dados que permitam calcular os indicadores para o acompanhamento da evolução da cobertura e da qualidade dos serviços é fundamental (FUNASA, 2012, 2018).

É relevante informar sobre a necessidade legal de fornecimento de dados e informações municipais para o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNISA) e para o Sistema Nacional de Informações em Resíduos Sólidos (SNIR). Este ocorreu a partir do monitoramento da evolução dos dados e indicadores, comparativamente a outros municípios brasileiros. Portanto, a análise da evolução dos indicadores teve como papel fundamental promover ações complementares não previstas originalmente e executar a complementação dos dados sempre que possível e necessário.

No presente PMSB de Vitória do Jari foi elaborado um mecanismo para o monitoramento e avaliação das ações e atividades que permite a constante atualização dos dados e indicadores para o devido cumprimento legal do que ficou estabelecido no PMSB. Este instrumento descentralizado foi definido como Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico (SIMISAB-AP) (CUNHA et al., 2022), o qual permite a atualização constante dos dados e informações nas quatro dimensões do saneamento básico (água, esgotamento sanitário, gestão das águas pluviais e drenagem e resíduos sólidos), permitindo que o processo de evolução dos indicadores seja mais transparente, participativo e democrático possível, uma vez que pode ser atualizado *on line* e digitalmente na página <http://saneamento.unifap.br/> (Quadro 2.3).

Quadro 2.3: Tabela demonstrativa dos indicadores do PMSB – Água de Abastecimento

Ação	Indicador	Descrição do indicador	Definição dos indicadores	Unidade	Periodicidade	Comentário
Ação AA1.1	PO008 - Abastecimento de água	Informar se o município já definiu o órgão responsável pela fiscalização e regulação dos serviços de abastecimento de água	Política e plano municipal de saneamento básico	Sim/Não	Anual	É importante definir e informar o órgão responsável pela fiscalização. Esse procedimento contribui para melhorias no monitoramento e no controle do abastecimento de água no município
Ação AA1.4	FN042 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s)	Valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo Município, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de abastecimento de água, contabilizado em obras em Andamento, no Ativo Imobilizado ou no Ativo Intangível.	Informações financeiras de água	R\$/ano	Anual	Controle dos investimentos e de prestação de serviços
Ação AA1.6	PO028 - O município possui Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado nos termos estabelecidos na Lei 11.445/2007?	Informar se o município possui política de saneamento básico, conforme a Lei 11.445/2007,	Política e plano municipal de saneamento básico	Sim/Não	Anual	Avaliar se o município segue todos os aspectos e ações em relação à gestão e ao monitoramento de abastecimento de água
Ação AA2.2	IN022 - Consumo médio per capita de água	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	Indicador operacional de abastecimento de água	L/hab./dia	Anual	Analisar o consumo médio per capita de água por residência pode auxiliar em soluções alternativas individuais de abastecimento de água
Ação AA2.4	IN055 - Índice de atendimento total de água	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE	Indicador operacional de abastecimento de água	%	Anual	Avaliar atendimento dos sistemas de abastecimento de água

Fonte: Equipe PMSB-AP/UNIFAP, 2021.

## 2.4 PRODUTO I - Sistema de Informação e Auxílio à Tomada de Decisão (SIMISAB-AP)

Uma das estratégias mais relevantes do PMSB, e que permite a obtenção de dados atualizados sobre a prestação de serviços de saneamento a qualquer tempo e a qualquer hora, é a principal função do SIMISAB-AP), onde serão realizados todos os registros dos dados e indicadores no momento da execução da tarefa (FUNASA, 2012).

Com este propósito foi desenvolvido o SIMISAB-AP (Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico do Amapá – *on line*). Este sistema foi desenvolvido e atualmente continua a ser aperfeiçoado e testado pela equipe técnica da UNIFAP (CUNHA et al., 2022). Neste sistema os dados e indicadores poderão ser acessíveis digitalmente para consulta pública por qualquer cidadão, agente público ou agência de fiscalização (Agência Reguladora do Estado do Amapá - ARSAP, por exemplo) considerando diferentes níveis de acesso. Além do acesso digital na página <http://saneamento.unifap.br/> as informações poderão também ser fixadas nas unidades municipais pelos responsáveis pela implantação do PMSB em sítio da Prefeitura e, sempre que possível, divulgar as informações na mídia local (Figura 2.1).

Figura 2.1: Tela da Plataforma SIMISAB-AP



Fonte: <http://saneamento.unifap.br/informacoes/>

Objetivo principal do SIMISAB-AP é permitir o registro, monitoramento atualizado, digitalizado e público de todas as informações atinentes ao saneamento básico do município em toda sua territorialidade (urbana e rural). Além disso, serve para informar e orientar o usuário o papel da Plataforma SIMISAB-AP para o processo democrático e participativo da população e agências de fiscalização e controle sobre a evolução temporal dos indicadores previstos nos programas, projetos e ações do PMSB.

E por que é importante preencher e fornecer corretamente os dados de saneamento básico do município? Primeiro porque as informações coletadas refletirão a situação do saneamento básico no município e servirão como base de dados secundários não somente como suporte para atuais e futuras pesquisas do setor, mas também como subsídio aos órgãos e agências reguladoras ou fiscalizadores da gestão, buscando sua maior eficiência e transparência. É importante que o responsável pelo preenchimento tenha o conhecimento necessário sobre o funcionamento e operação do sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do seu município.

É recomendado que o usuário técnico do SIMISAB-AP tenha alguma experiência ou conhecimento sobre o desenvolvimento participativo dos produtos técnicos e indicadores obtidos ao longo da construção do PMSB. Ou seja, é importante que as informações contidas

nos PMSB reflitam cada um dos produtos técnicos participativos elaborados ao longo do período de sua execução (Produtos A até K). Mas é importante destacar que o significado e os cálculos de alguns indicadores podem ser de simples compreensão e interpretação, mas também podem ser mais complexos ou abstratos para o usuário comum. Isso dependerá da área e da dimensão sanitária que está sendo representado pelo indicador.

Um aspecto importante da operação do SIMISAB-AP é que o comprometimento do agente municipal responsável pela alimentação de dados e pela sua atualização permita que as informações sejam corretamente preenchidas na plataforma, refletindo a situação real da gestão municipal. Assim, será possível contribuir de forma efetiva e realista com uma base de dados de saneamento básico, tornando-a mais confiável possível e que esta possa ser consolidada e representativa da real situação das diferentes dimensões do saneamento no município.

Basicamente a plataforma SIMISAB-AP se encontra hospedada na aba “Informações” do site (<http://saneamento.unifap.br/informacoes/>), na qual constam diferentes portais (Figura 2.1). O portal de Mapas; o portal SIMISAB-AP; o portal de Normas; o portal de Publicações; o portal de Galeria; e o portal de Estatística. Cada um desses portais tem importância e funcionalidade diferenciadas para o usuário.

O portal SIMISAB-AP apresenta quatro (04) módulos dos quais os três (03) primeiros são liberados para preenchimento (Figura 2.2). Estes módulos são os seguintes: (01) Módulo de Cadastro; (02) Módulo de Gestão; (03) Módulo de Prestação de Serviços e (04) Módulo de Monitoramento e Avaliação. Para acessar o módulo de cadastro basta clicar em “Cadastro” para preencher as informações solicitadas por grupo. O primeiro grupo refere-se aos “Dados do Município”, os campos editáveis para inserção das informações estão na cor branca. O preenchimento das informações em cada módulo deve ser feito antes de 31 de janeiro do ano seguinte. Por exemplo, se for preencher as informações do ano de 2022, estas devem ser feitas antes de 31 de janeiro de 2023.

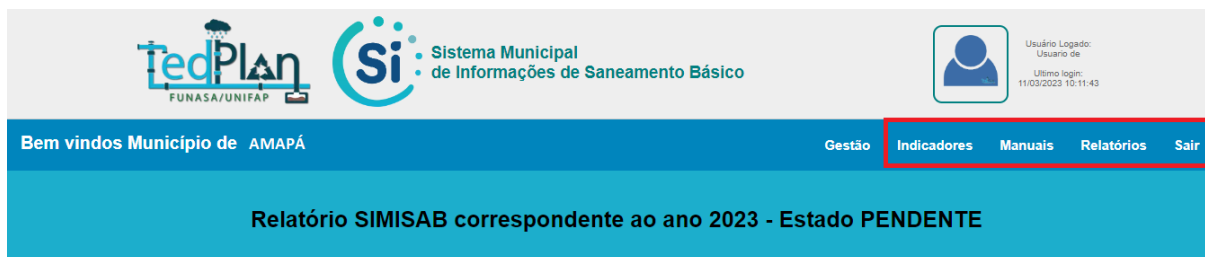
Figura 2.2: Tela da página inicial dos módulos do portal SIMISAB-AP



Fonte: <http://saneamento.unifap.br/informacoes/>

Outros serviços adicionais do portal SIMISAB-AP são referidos aos indicadores e aos relatórios. Estes podem ser acessados nas abas “Indicadores”, “Manual” e “Relatórios”, respectivamente (Figura 2.3).

Figura 2.3: Tela dos serviços adicionais no portal SIMISAB-AP



Fonte: <http://saneamento.unifap.br/informacoes/>

Na aba de “Indicadores” encontram-se aqueles que foram calculados automaticamente, em forma de gráficos por serviço “Abastecimento de água”, “Esgotamento sanitário”, “Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” e “Limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos” do município. Estes serão atualizados a cada ano de acordo com as informações que forem sendo preenchidas pelo usuário nos módulos. Apresenta também, um sistema de filtragem para uma navegação intuitiva e interativa. Além disso, há opção de baixar as informações no arquivo em Excel.

De acordo com Cunha et al., (2022), o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB-AP) foi concebido, desenvolvido, estruturado e implementado em 2022, principalmente durante a fase de execução final do projeto Tedplan (Termo Descentralizado para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB dos municípios de Amapá, Cutias, Itaubal, Mazagão, Laranjal do Jari e Vitória do Jari, Estado do

Amapá), quando as informações e a base de dados estavam disponíveis e finalizadas. Os indicadores contidos no SIMISAB-AP têm sido oriundos não somente dos estudos de diagnóstico técnico-participativo (DTP) do Tedplan, mas também de outros produtos gerados ao longo do PMSB (Produtos A até K), tais como a prospectiva e o planejamento estratégico, programas, projetos e ações, e até análise de indicadores de desempenho, mobilização e o controle social, formando um banco de dados considerável e de elevado interesse público para o setor. Estas informações, pertinentes a cada um dos produtos do PMSB, estão virtualmente disponíveis no site oficial do Tedplan, <http://saneamento.unifap.br/>.

O SIMISAB-AP foi uma iniciativa prevista no Termo de Referência e resultado da parceria entre a UNIFAP, FUNASA e os Gestores Municipais representados pelos seus Comitês Executivos e de Coordenação os quais executaram as etapas técnicas do projeto Tedplan. Este sistema representa não somente um avanço científico e tecnológico notável para o setor, mas também operacional e de controle social tanto para a gestão municipal quanto para os usuários e agências de fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no Estado do Amapá. Ademais, configura-se também como um produto tecnológico em plena evolução, servindo como uma plataforma de capacitação e interface com outros produtos e usuários interessados no assunto.

Além disso, o SIMISAB-AP também simboliza a busca pela melhor tecnologia e a máxima transparência possível da análise concernente ao monitoramento e ao acompanhamento dos indicadores visando a universalização, intersetorização e a integração dos serviços de saneamento básico em nível municipal. É, por assim dizer, a materialização da mudança de paradigma do setor e sua evolução natural ao longo dos próximos 20 anos.

É de alta relevância que o Sistema Municipal de Saneamento Básico do Município de Amapá (previsto na SEÇÃO I DA COMPOSIÇÃO da Minuta do Projeto de Lei – MPL), Art. 24, descreva-se como o conjunto de instrumentos, documentos, informações e de agentes institucionais, que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico, com os seguintes componentes:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico;

**II - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB-AP;**

III – Fundo Municipal de Saneamento Básico;

IV - Conselho Municipal de Saneamento Básico;

V – Controle Social e Participação Social;

Em resumo, o SIMISAB-AP é parte fundamental, integrante, indivisível e norteadora da política municipal de saneamento básico do município de Vitória do Jari. Além disso, é uma oportunidade efetiva da participação e controle social de execução do PMSB.

## **2.5 PRODUTO G - Minuta do Projeto de Lei do PMSB**

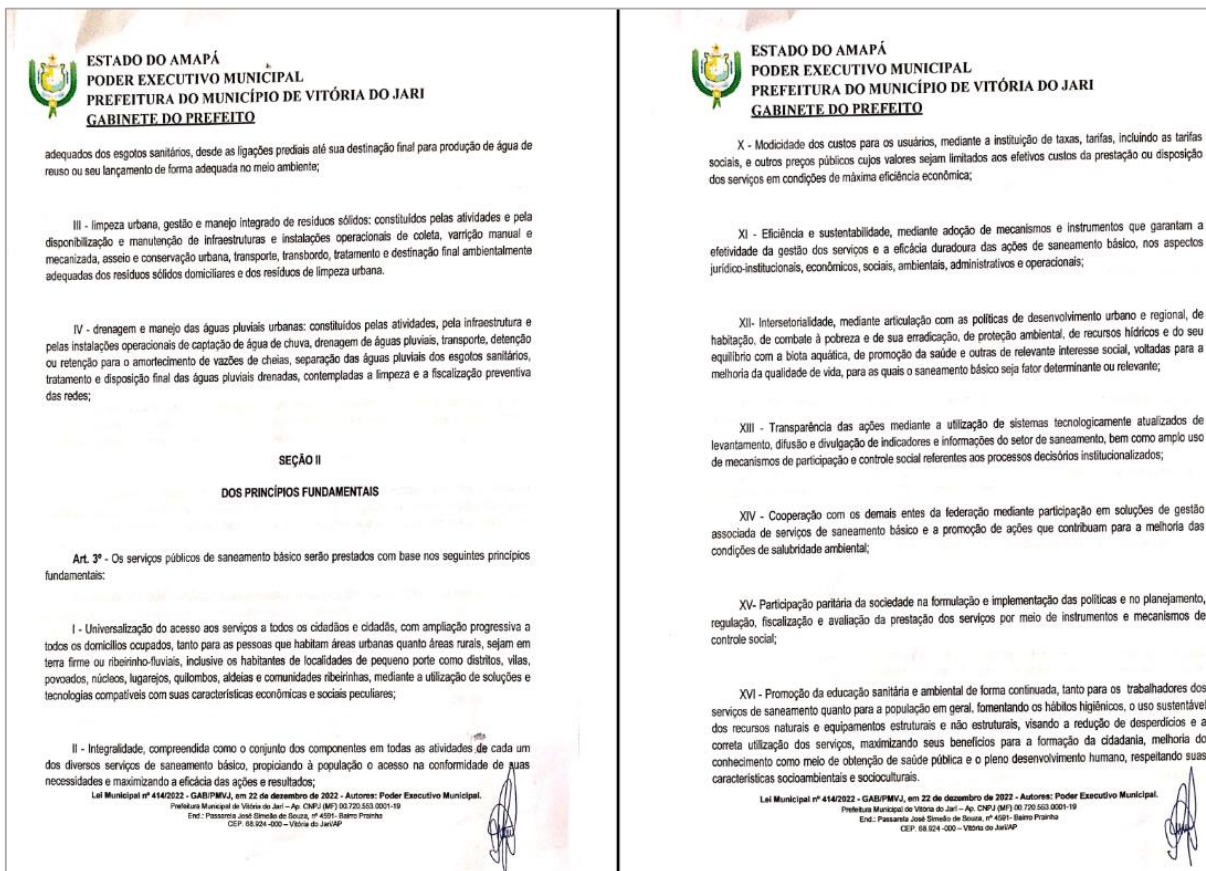
A Lei 414/2022, representa atualmente a Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Vitória do Jari, em sua SEÇÃO II DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS, Art. 3º, descreve que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: I - **Universalização** do acesso aos serviços a todos os cidadãos e cidadãs, com ampliação progressiva a todos os domicílios ocupados, tanto para as pessoas que habitam áreas urbanas quanto áreas rurais, sejam em terra firme ou ribeirão-fluviais, incluindo-se os habitantes de localidades de pequeno porte como distritos, vilas, povoados, núcleos, lugarejos, quilombos, aldeias e comunidades ribeirinhas, mediante a utilização de soluções e tecnologias compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares; II - **Integralidade**, compreendida como o conjunto dos componentes em todas as atividades de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; III - **Equidade**, entendida como a garantia de fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de riscos sanitários ou ambientais; IV - **Regularidade**, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação; V - **Continuidade**, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais; VI - **Eficiência**, compreendendo a prestação dos serviços de forma racional, e quantitativa e qualitativamente adequada, conforme as necessidades dos usuários e com a imposição do menor encargo socioambiental e econômico possível; VII - **Segurança**, consistente na garantia de que os serviços sejam prestados dentro dos padrões de qualidade operacionais e sanitários estabelecidos pelas diferentes esferas governamentais (Federal, Estadual e Municipal), com o menor risco possível para os usuários, os trabalhadores que os prestam e à população em geral; VIII - **Atualidade**, compreendendo a modernidade das

técnicas, dos equipamentos e das instalações e sua conservação, bem como a melhoria contínua dos serviços, observadas à racionalidade e ciência econômica, a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, quando necessário; IX - **Cortesia**, traduzida no atendimento aos cidadãos e cidadãs de forma correta e educada, em tempo hábil adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interesse dos usuários e da coletividade; X - **Modicidade** dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas, incluindo as tarifas sociais, e outros preços públicos cujos valores sejam limitados aos efetivos custos da prestação ou disposição dos serviços em condições de máxima eficiência econômica; XI - **sustentabilidade**, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucionais, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais; XII- **Intersetorialidade**, mediante articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos e do seu equilíbrio com a biota aquática, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante ou relevante; XIII - **Transparência** das ações mediante a utilização de sistemas tecnologicamente atualizados de levantamento, difusão e divulgação de indicadores e informações do setor de saneamento, bem como amplo uso de mecanismos de participação e controle social referentes aos processos decisórios institucionalizados; XIV - **Cooperação** com os demais entes da federação mediante participação em soluções de gestão associada de serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental; XV- **Participação** paritária da sociedade na formulação e implementação das políticas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços por meio de instrumentos e mecanismos de controle social; XVI - **Promoção** da educação sanitária e ambiental de forma continuada, tanto para os trabalhadores dos serviços de saneamento quanto para a população em geral, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais e equipamentos estruturais e não estruturais, visando a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, maximizando seus benefícios para a formação da cidadania, melhoria do conhecimento como meio de obtenção de saúde pública e o pleno desenvolvimento humano, respeitando suas características socioambientais e socioculturais; XVII - **Promoção e proteção** da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta, ao uso incorreto ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observado as normas do Sistema Único de Saúde (SUS); XVIII - **Preservação e conservação do meio ambiente**, mediante

ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e a reversão da degradação ambiental, observadas as normas ambientais e de recursos hídricos; **XVIX - Promoção do direito** à cidade inteligente e sustentável; **XX - Conformidade** do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação do Município de Vitória do Jari; **XXI - Respeito às identidades culturais** das comunidades, às diversidades locais e regionais e a exigibilidade na implementação e na execução das ações de saneamento básico; **XXII - Promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador** nas atividades relacionadas aos serviços; **XXIII - Respeito e promoção dos direitos básicos** dos usuários e dos cidadãos e das cidadãs; e **XXIV - Fomento da pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e da inovação**, visando sua aplicação ampla, bem como a difusão de conhecimentos de interesse geral e específicos no setor de saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas; § 1º - O serviço público de saneamento básico será considerado universalizado no Município de Vitória do Jari, quando assegurar as metas previstas no PMSB (anexo único), que incluem o atendimento das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todas as edificações permanentes, independentemente de sua situação fundiária, inclusive local de trabalho e de convivência social da sede municipal e dos atuais e futuros distritos, vilas e povoados, de modo ambientalmente sustentável e de forma adequada às condições locais. § 2º - A universalização do saneamento básico e a salubridade ambiental poderão ser alcançadas gradualmente, conforme metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Em resumo, a Minuta de Projeto de Lei do município de Vitória do Jari é o ponto de máxima convergência que representa todo o esforço dos gestores municipais (incluindo-se os Comitês Executivo e de Coordenação do Projeto Tedplan), comunidades e participantes da sociedade civil ao longo das reuniões ampliadas, oficinas, seminários e audiências públicas que redundaram na sua aprovação participativa, democrática e socialmente justa. Portanto, representa também a finalização do último item técnico-participativo a ser aprovado na Câmara Municipal dos Vereadores de Vitória do Jari para sua aprovação e posterior sancionamento pelo prefeito em dezembro de 2022 (Lei Municipal 414/2022), Figura 2.4.

Figura 2.4: Lei do Município de Vitória do Jari/AP que institui a Política Municipal de Saneamento Básico



## REFERÊNCIAS

ABREU, C. H. M.; Brito, D. C.; BARROS, M. L. C.; TEIXEIRA, M. R.; CUNHA, A. C. Hydrodynamic modeling and simulation of water residence time in the Estuary of the Lower Amazon River. *Water*, v. 12, p. 1-30, 2020.

ABREU, C. H. M.; DA CUNHA, A. C. Qualidade da água e índice trófico em rio de ecossistema tropical sob impacto ambiental. *Engenharia Sanitária e Ambiental (Online)*, v. 22, p. 45-56, 2016.

BRASIL. Lei nº 11.445, 5 de jan. 2007. Diário Oficial da União: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm).

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018. 187 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional -SISVAN. Relatório de atendimento individual. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

CUNHA, A. C.; BRITO, A. U.; FLORES, C. A. R.; ARAUJO, E. P.; CUNHA, H. F. A.; SILVA, J. C. S. E. Manual do Usuário da Plataforma SIMISAB-AP (Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico). 1. ed. Brasília - DF: Brasília: Editora Enterprising, 2022. v. 1. 74p.

DECRETO Municipal Nº 063/2019 de 12 de fevereiro de 2019. Dispõe sobre a criação do Comitê de Coordenação e Comitê Executivo que dispõe sobre o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento Básico e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Laranjal do Jari.

DECRETO Municipal nº 395 de 12 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências. Prefeitura do Município de Laranjal do Jari-AP.

FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE/MINISTÉRIO DA SAÚDE. Termo de referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS. Brasília, 2012.

INSTITUTO TRATA BRASIL. O Saneamento e a Vida da Mulher Brasileira – BRK Ambiental. 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/estudos/estudositb/itb/o-saneamento-e-a-vida-da-mulher-brasileira>. Acesso em 10 jan. 2020.

MARQUES, A. D.; CUNHA, A. C. Valoração de danos sócio-econômicos causados por inundação no Município de Laranjal do Jari-AP no ano de 2000. XV Congresso Brasileiro de Meteorologia. Anais em CD ROM, São Paulo – SP. 2008.

OLIVEIRA, B. S; Cunha, A. C. Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá. Revista Ambiente & Água, v. 9, p. 261-275, 2014.

OLIVEIRA, M.J. et al. Vulnerabilidade natural e sazonalidade do aquífero livre no loteamento Marabaixo-III, Macapá-AP. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 13, 2004, Cuiabá. Anais...Cuiabá: ABAS, 2004, p. 277, 2004.

Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) – 2019.

SANTOS, P. V. J; CUNHA, A. C. Outorga de Recursos Hídricos e Vazão Ambiental no Brasil: Perspectivas Metodológicas Frente ao Desenvolvimento do Setor Hidrelétrico na Amazônia. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, p. 81-95, 2013.

SANTOS, P.V.C.J.; CUNHA, C.A. Potencial de vazão ambiental: método participativo para estimar vazão ambiental em rios na Amazônia. Engenharia Sanitária Ambiental. v.23. n.1. 2018.

UNIFAP. Site: <http://saneamento.unifap.br/municipios/laranjal-do-jari/>

VON SPERLING, M, VERBYLA, M. E. AND OLIVEIRA, S. M. A. C. (2020). Assessment of Treatment Plant Performance and Water Quality Data: A Guide for Students, Researchers and Practitioners. IWA Publishing. Alliance House 12 Caxton Street. London SW1H 0QS, UK.

## APÊNDICES

Quadro 4.1: Descrição dos apêndices

<b>NOME</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
APÊNDICE A	Produto A: Formação dos Comitês de Coordenação e Executivo
APÊNDICE B	Produto B: Plano de mobilização social
APÊNDICE C	Produto C: Diagnostico Técnico Participativo
APÊNDICE D	Produto D: Prospectiva e Planejamento Estratégico
APÊNDICE E	Produto E: Programas, Projetos e Ações
APÊNDICE F	Produto F: Planos de Execução
APÊNDICE G	Produto G: Minuta do Projeto de Lei de Vitória do Jari
APÊNDICE H	Produto H: Indicadores de Desempenho
APÊNDICE I	Produto I: Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico (SIMISAB-AP)