



RELATÓRIO FINAL - PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA



Julho - 2023

Município de Pontal - SP



O município de Pontal busca melhorias da eficiência e da sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico para alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental assegurando o progresso e o bem-estar da atual e das futuras gerações de seus cidadãos.



SUMÁRIO

PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	8
1 IDENTIFICAÇÃO	10
2 INTRODUÇÃO.....	11
3 JUSTIFICATIVA	11
3.1 Princípios Norteadores.....	12
3.2 Contexto Socioeconômico do Município de Pontal – SP.....	13
3.2.1 Dados Históricos	13
3.2.2 Aspectos Gerais	14
3.2.3 Aspectos Populacionais	16
3.2.4 Informações sobre Ensino	17
3.2.5 Informações Econômicas.....	17
3.2.6 Saúde	19
4 PROPÓSITOS DA MOBILIZAÇÃO	19
4.1 Objetivo Geral.....	19
4.2 Objetivos Específicos	19
5 PLANO DE AÇÃO	21
6 UNIVERSO DO PLANO	22
6.1 Público-alvo	23
6.2 Área de Abrangência	23
6.3 Formas de Participação da Sociedade.....	23
7 FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL	24
7.1 Comitês de Coordenação e Execução.....	24
7.2 Reunião Técnica (via Google Meet).....	25
8 METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	26
8.1 Audiências Públicas	30



8.2	Reuniões (online).....	31
9	COMUNICAÇÃO SOCIAL – DIVULGAÇÃO DO PROCESSO.....	32
10	INSTRUMENTOS DE DIVULGAÇÃO	32
10.1	Planejamento da Comunicação Social	33
10.2	Produção de Material Informativo	33
10.2.1	Faixas.....	33
10.2.2	Convites digitais	33
10.2.3	Divulgação nos Veículos de Comunicação	34
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
	PLANO MUNICIPAL DE SEGURANÇA DA ÁGUA	35
1	INTRODUÇÃO.....	35
2	OBJETIVOS DO PSA.....	35
3	CRIAÇÃO DA EQUIPE DO PSA	36
4	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	37
4.1	Captação, Tratamento e Distribuição.....	38
5	RECURSOS HÍDRICOS.....	41
5.1	Recursos Hídricos Subterrâneos	41
5.2	Recursos Hídricos Superficiais	43
6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	46
6.1	Características da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu.....	46
6.2	Características da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo	46
7	METODOLOGIA.....	47
7.1	Matriz de Riscos	48
7.2	Escala de Probabilidade	48
7.3	Escala de Impacto	49
7.4	Nível de Risco.....	49



8	IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DAS MEDIDAS DE CONTROLE NO SAA	52
9	MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	53
10	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	56
10.1	Comentários Aos Riscos, Impactos E Probabilidades (Quadro 3).....	57
10.2	Comentários Aos Riscos, Impactos E Probabilidades (Quadro 4).....	60
10.3	Comentários Aos Riscos, Impactos E Probabilidades (Quadro 5).....	62
11	PLANO DE MONITORAMENTO DE AGROTÓXICOS.....	63
12	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SOLOS NAS ÁREAS DE CULTURA INTENSIVA	67
13	REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA A SITUAÇÃO CRÍTICA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	68
14	MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA	68
15	RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
16	REFERÊNCIAS	69



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnica
- ANA** – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CONAMA** – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- DAE** – Departamento de Água e Esgoto
- EPI** – Equipamento de Proteção Individual
- ETA** – Estação de Tratamento de Água
- NBR** – Norma Brasileira
- PDPA** – Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental
- PMSB** – Plano Municipal de Saneamento Básico
- PNSB** – Política Nacional de Saneamento Básico
- SAA** – Sistema de Abastecimento de Água
- SAC** – Solução Alternativa Coletiva
- SIMA** – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
- SNIS** – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
-



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - RODOVIAS DE ACESSO.....	13
FIGURA 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTAL – SP.....	14
FIGURA 3 – ESCOPO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS.	27
FIGURA 4 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PSA.....	36
FIGURA 5 - ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DO SGA.	43
FIGURA 6 - MAPA DAS UGRHI INSERIDAS NO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.....	44
FIGURA 7 - MAPA HIDROGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.	45
FIGURA 8 - RIO PARDO, PONTAL - SP.....	47
FIGURA 9 - NÍVEIS DE RISCO.....	48
FIGURA 10 - NÍVEIS DE RISCO.....	50

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PRINCIPAIS INFORMAÇÕES GEOPOLÍTICAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL.	15
TABELA 2 - CENÁRIO DO ABASTECIMENTO E ATENDIMENTO DE ÁGUA MUNICIPAL.....	16
TABELA 3 - CENÁRIO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL.....	16
TABELA 4 - POPULAÇÃO CENSITÁRIA DO MUNICÍPIO DE PONTAL – SP.....	17
TABELA 5 - MATRÍCULAS, DOCENTES E REDE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE PONTAL.	17
TABELA 6 - DESPESAS E RECEITAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.....	17
TABELA 7 - ATIVIDADE PECUÁRIA DE PONTAL – SP	18
TABELA 8 - ATIVIDADE AGRÍCOLA DE PONTAL - SP.....	18
TABELA 9 - DIVISÃO DOS SETORES DE MOBILIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.	23
TABELA 10 - DETALHAMENTO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS	31
TABELA 11 - PREVISÃO DAS REUNIÕES (ONLINE).	31
TABELA 12 - ESPECIFICAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS.....	39
TABELA 13 - ESPECIFICAÇÕES DOS POÇOS DE ABASTECIMENTO.	40
TABELA 14 - INDICADORES DO SAA DO MUNICÍPIO DE PONTAL – SP.....	41



LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DA EEAT DE PONTAL – SP.....	41
QUADRO 2 - RESPOSTAS AOS RISCOS.	51
QUADRO 3 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA GENERALIZADA.....	57
QUADRO 4 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA.	59
QUADRO 5 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA.....	61



PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

APRESENTAÇÃO

Considerando que a Constituição Federal de 1988 preconiza a participação da sociedade como um dos pontos relevantes na construção das políticas públicas e sendo o saneamento básico um direito do cidadão e dever do poder público, é que acreditamos que a parceria entre poder público e a sociedade civil deve ser incentivada e efetivada, para se buscar medidas efetivas que ajudem no desenvolvimento do ser humano, principalmente dos segmentos que estão em situação de exclusão social.

A construção do Plano de Mobilização Social ocorre na fase inicial do processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA), em que são planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de trabalho, visando garantir a efetiva participação social.

O direito à participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, execução e fiscalização de políticas públicas está cada vez mais frequente e consolidado atualmente, não divergindo da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que estabelece como princípio basilar a participação popular em todo o processo de elaboração, revisão e implementação do PMSB.

A Lei Federal nº. 14.026/2020, também atribui ao município o estabelecimento de ferramentas de controle social definindo em seu art. 7º, que altera o art. 3º, inciso IV da Lei nº. 11.445/2007, 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 avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”, objetivando gerar um plano coerente e adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida da população e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A participação da sociedade nesse processo é fundamental, já que o PMSB, PMGIRS e o PSA deverão ser elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados em prazo não superior a 10 (dez) anos conforme o novo marco legal do saneamento, a Lei Federal nº 14.026/2020. Os referidos planos fundamentam os objetivos do município



atendendo às necessidades das atuais e futuras gerações no que diz respeito aos serviços, à infraestrutura e às instalações operacionais de Saneamento Básico.

Embora fortalecida, institucionalizada e requerida como condicionante ao andamento de inúmeros projetos, a participação social está longe de ser um processo espontâneo, no sentido de bastar a intenção do poder público e a disponibilidade de uma metodologia para que o processo ocorra.

Dessa maneira, sem o interesse (conscientização/mobilização) e capacitação dos protagonistas principais (a sociedade) para participar das decisões do poder público, a iniciativa está fadada ao status de cumprimento de disposições legais.

É preciso considerar que o interesse da comunidade em se mobilizar para participar de um processo está intrinsecamente relacionado ao seu interesse pelo tema sobre o qual é chamada a participar. Tal interesse costuma ser maior ou menor dependendo das interferências do saneamento básico diretamente em seu cotidiano. Tradicionalmente tais interesses estão subjacentes aos impactos favoráveis e desfavoráveis de uma determinada ação no cotidiano de um cidadão.

Diante do exposto, este produto I, denominado Plano de Mobilização Social, conforme estabelecido no Termo de Referência, parte integrante do edital de licitação do município de Pontal – SP, retrata sobre todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de revisão do PMSB e do PMGIRS, e elaboração do PSA, visando garantir a efetiva participação social.



1 IDENTIFICAÇÃO

EMPRESA CONTRATADA	
Razão Social	Empia Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.
Endereço	11ª Avenida, Nº 805, St. Leste Universitário, Goiânia-GO
Telefone	(62) 3092-5536 / (62) 3941-5669
E-mail	empiaengenharia@gmail.com

EQUIPE	
Engenheira Civil	Liése Pereira Vasconcelos

EQUIPE DE ELABORAÇÃO E APOIO	
Gestora Ambiental	Amanda Alves Carvalho
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Maysa Silva Dias
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Deborah Gonçalves Basílio
Engenheira Sanitarista e Ambiental	Iana Martins Moraes
Engenheiro Civil	Italo Fernando de Souza Lima



2 INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Plano de Mobilização Social para e elaboração do Plano de Segurança da Água – PSA do município de Pontal – SP, conforme o Contrato Administrativo Nº 363/2.022, Pregão Eletrônico Nº 127/2.022 (Ref. Processo Nº. 165/2.022), celebrado entre a Prefeitura Municipal de Pontal e a empresa Empia - Empresa de Projetos Industriais e Ambientais Ltda.

3 JUSTIFICATIVA

Aprovada em janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nesta Lei, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Com a aprovação da lei federal nº 11.445/2007, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseado em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

Em julho de 2020, o marco legal foi atualizado pela Lei Federal nº 14.026/2020, que também vedou a prestação por contrato de programas da Lei nº 11.445/2007, com o intuito de aperfeiçoar as condições estruturais do saneamento básico no país.

Ademais, tem-se a Lei nº. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

A revisão do PMSB, PMGIRS e a elaboração do PSA é uma forma de fortalecer o mecanismo de planejamento das ações de saneamento, com a participação popular, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o objetivo de melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.



A partir destas atribuições, regulamentadas em lei, surge a necessidade de se elaborar um Plano de Comunicação e Mobilização Social – PMS. Esse Plano tem como finalidade estabelecer as ações de mobilização social, onde serão definidos os objetivos, metas e escopo da mobilização, além de cronogramas de eventos e principais atividades a serem desenvolvidas no aspecto da comunicação junto à sociedade.

3.1 Princípios Norteadores

A mobilização social consiste em um processo permanente de promoção do envolvimento de pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, que, neste caso, é a revisão do PMSB e do PMGIRS, e a elaboração do PSA.

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo à participação na gestão e no controle do território, resultando no comprometimento dos atores envolvidos, ou seja, quem participa possui melhores condições de contribuir e reivindicar em favor do município. Deve basear-se em um constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais, em uma rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias e fortalece os laços de confiança.

Além disso, a constituição de eventos que promovam a participação da sociedade durante o processo de revisão e implementação do PMSB, PMGIRS e elaboração do PSA como reuniões, consulta pública e audiências, dentre outros meios que podem ser utilizados para tornar o processo ainda mais participativo, como a promoção de campanhas (digital) e elaboração de materiais gráficos (digital).

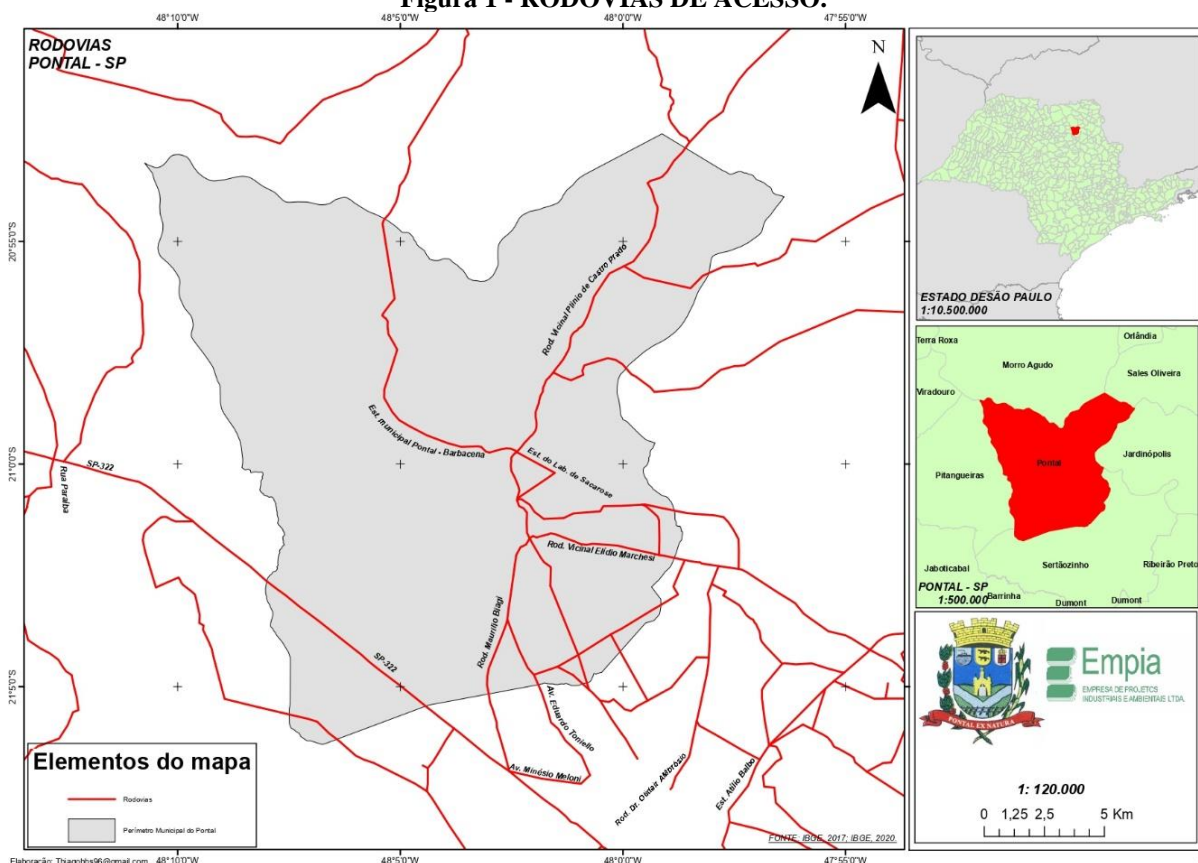
O Plano de Comunicação e Mobilização Social é o documento técnico-gerencial que detalha todo o processo de planejamento das ações que serão realizadas no município definindo seus objetivos, metas e escopo da mobilização, além do cronograma e das principais atividades desenvolvidas durante a revisão do plano envolvendo a participação representativa dos segmentos sociais, interessados em partilhar um planejamento de futuro coletivo na área do saneamento básico.

3.2 Contexto Socioeconômico do Município de Pontal – SP

3.2.1 Dados Históricos

O município de Pontal, localiza-se a uma latitude 21°01'21" Sul e a uma longitude 48°02'14" Oeste, estando a uma altitude de 520 metros acima do nível do mar. Situa-se na região norte do estado de São Paulo. Possui uma área de, aproximadamente, 356.371 km², distância de 360 km da capital paulista. O acesso ao município dar-se-á pelas Rodovias estadual SP - 348 (Rodovias dos Bandeirantes); Rodovia Estadual SP-330 (Rodovia Anhanguera), e, a partir de Campinas, segue pela Rodovia Estadual SP-322 (Rodovia Prefeito Antônio Duarte Nogueira), utilizando o trajeto do Anel Viário Contorno Sul de Ribeirão Preto – segue pelas rodovias Atílio Balbo, Armando Salles de Oliveira e pela via de acesso Maurilio Biagi - SPA-343/322 (Engecorps, 2021), conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1 - RODOVIAS DE ACESSO.



Fonte: Empia, 2022.

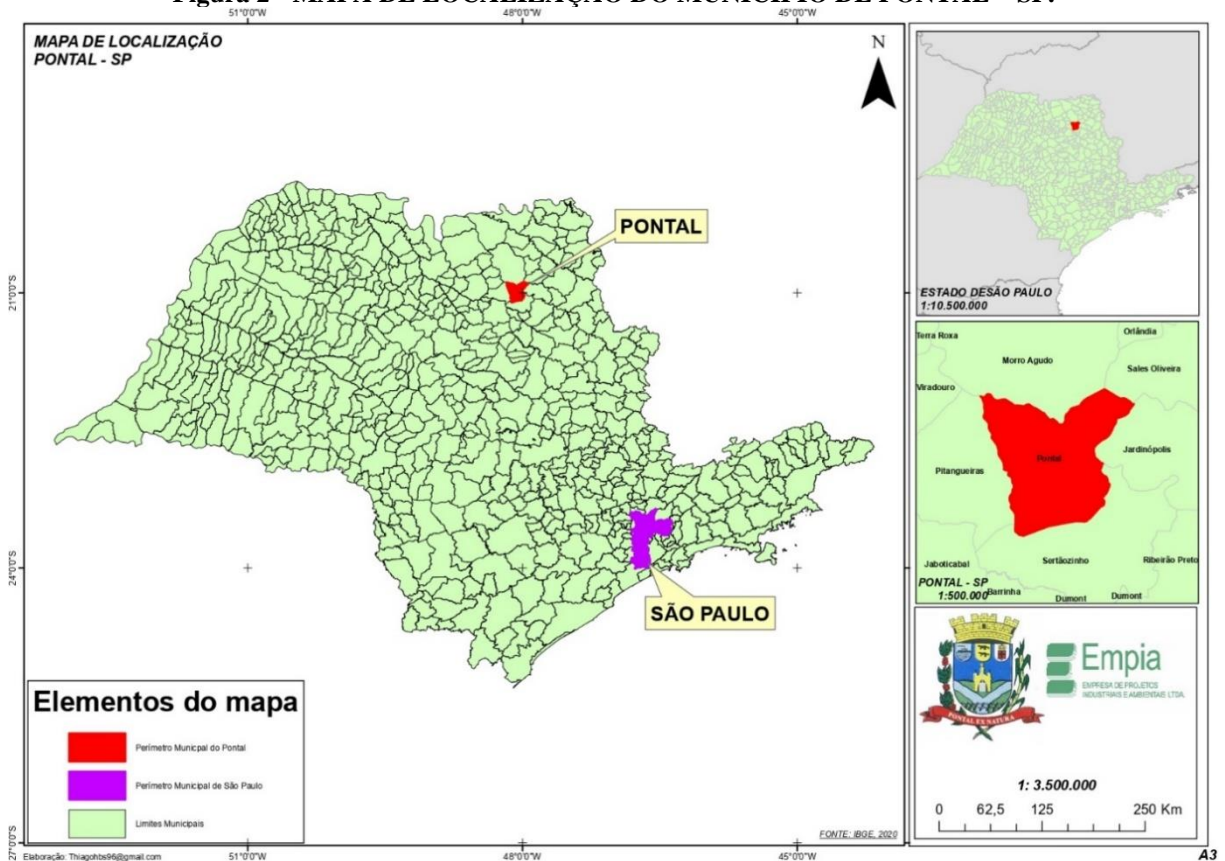
O município de Pontal originou-se a partir da instalação do Porto Pontal, nome recebido por localizar-se na confluência do rio Mogi Guaçu com o rio Pardo que descrevia uma ponta. A cidade foi desenvolvida à margem direita do rio Pardo, onde iniciou-se com a abertura de um

armazém que funcionava como entreposto comercial e armazém de mercadorias e, o desbravamento da região ocorreu através de Antônio Moreira, que adquiriu terras locais dando início a uma povoação (IBGE, 2022).

Em seguida foi construída uma estação de trem na região o que aumentou a concentração da população, em 18 de outubro de 1907 recebeu a denominação de distrito pertencente ao município de Sertãozinho, em 23 de janeiro de 1935 foi elevado à categoria de município (Engecorps, 2022).

A localização geográfica de Pontal é apresentada na Figura 2, em mapa elaborado pela EMPIA (2021), através de dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020).

Figura 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTAL – SP.



Fonte: Empia, 2022.

3.2.2 Aspectos Gerais

O território do município de Pontal, situa-se na região norte do estado de São Paulo. Possui uma área de, aproximadamente, 356.371 km², com a população de 40.244 pessoas



(IBGE, 2010), e, a densidade demográfica do município é de 112,94 hab/km², no entanto a estimativa populacional é de 51.717 habitantes (IBGE, 2021).

Em seguida, são apresentadas as principais informações geopolíticas (Tabela 1), conforme última atualização descrita pelo IBGE e informações obtidas junto à prefeitura municipal de Pontal – SP.

Tabela 1 - PRINCIPAIS INFORMAÇÕES GEOPOLÍTICAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL.

Área	356.371 km ² ,
Lei de Criação	
Mesorregião	Ribeirão Preto: Barretos • Batatais • Bebedouro • Franca • Ituverava • Ribeirão Preto • São Joaquim da Barra
Microrregião	Ribeirão Preto: Barrinha • Brodowski • Cravinhos • Dumont • Guataparã • Jardinópolis • Luís Antônio • Pontal • Pradópolis • Ribeirão Preto • Santa Rita do Passa-Quatro • Santa Rosa de Viterbo • São Simão • Serra Azul • Serrana • Sertãozinho
Municípios Limítrofes	Ribeirão Preto, Sertãozinho e Jardinópolis
Altitude	520 metros acima do nível do mar
Distância até a Capital	360 Km
Data de criação	23 de janeiro de 1935
Divisão Administrativa	Distritos: Cândia e Distrito Sede Vila: Walter Becker

Fonte: IBGE e Prefeitura de Pontal, 2022.

No município de Pontal – SP a pecuária e a agricultura representam o setor menos relevante da economia do município. Na lavoura temporária, são produzidos principalmente, cana-de-açúcar e cana-de-açúcar forrageira. No entanto, não foi possível identificar os dados relacionados a lavoura permanente no Portal Cidades IBGE.



A cidade de Pontal – SP possui uma economia de característica terciária, e possui algumas empresas de grande porte como as usinas de cana-de-açúcar que fomentam a economia municipal, aumentando a oferta de postos de trabalho. A população trabalhadora residente na cidade possui como ocupação o comércio, a prestação de serviços, trabalhos domésticos e serviços públicos municipais.

Em relação aos parâmetros de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tem-se o cenário ilustrado abaixo, conforme informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020).

Tabela 2 - CENÁRIO DO ABASTECIMENTO E ATENDIMENTO DE ÁGUA MUNICIPAL.

Abastecimento de Água	2020
Extensão de Redes de Água (km)	100,50
Ligações de Água (número)	12.740
População total atendida com abastecimento de água	50.852

Fonte: SNIS, 2021.

Tabela 3 - CENÁRIO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL.

Esgotamento Sanitário	2020
Extensão de Redes de esgoto (km)	100,50
Ligações de esgoto (número)	11.969
População total atendida com esgotamento sanitário	50.852
Volume esgoto coletado (1000 m ³ /ano)	3.311,16
Índice de coleta de esgoto (%)	99,08
Índice de tratamento de esgoto (%)	100,0

Fonte: SNIS, 2021.

Nos aspectos gerais do município deve ser ressaltado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Pontal que na escala de 0 a 1, registrava em 2010 o valor de 0,725 e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, atingiu o valor de 5,7 para os anos iniciais da escola pública do ensino fundamental e 4,3 para os anos finais do ensino fundamental de escolas públicas do município, já o índice de Longevidade – IDH-M Longevidade era de 0,777 e o de renda (IDH –M Renda), alcançou em 2010 o valor de 0,753.

3.2.3 Aspectos Populacionais

De acordo com o IBGE o município de Pontal – SP teve uma taxa de crescimento geométrico de 2,46%, entre 2000-2010 (Engecorps, 2015), ainda, para 2021, a estimativa era de uma população 51.717 habitantes. Abaixo, na Tabela 4, são apresentados resumidamente os dados do censo IBGE do ano de 2010.



Tabela 4 - POPULAÇÃO CENSITÁRIA DO MUNICÍPIO DE PONTAL – SP

População Censitária (2010)	
Eleitores (habitantes)	25.042
Urbana (habitantes)	39.493
Rural (habitantes)	752
Masculina (habitantes)	21.175
Feminina (habitantes)	19.070

Fonte: IBGE, 2021.

3.2.4 Informações sobre Ensino

A Tabela 5 descreve a situação das matrículas escolares, escolas e docentes do município de Pontal – SP em 2018. Estas informações se assemelham ao panorama nacional em que, a quantidade de alunos no ensino fundamental é superior ao número de matriculados em outras séries (creche, pré-escola e ensino médio).

Tabela 5 - MATRÍCULAS, DOCENTES E REDE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE PONTAL.

Ensino (2018)	
Matrícula - Ensino Fundamental	4.945 matrículas
Matrícula - Ensino Médio	1.277 matrículas
Docentes no ensino fundamental	307 docentes
Docentes no ensino médio	136 docentes
Estabelecimentos ensino fundamental	16 escolas
Estabelecimentos de ensino médio	8 escolas

Fonte: Prefeitura Municipal e IBGE, 2021.

3.2.5 Informações Econômicas

A Tabela 6 apresenta o quadro de despesas e receitas, no ano de 2021, do município de Pontal –SP, segundo dados do IBGE.

De acordo com os dados expostos, percebe-se que as despesas e as receitas aumentaram ao longo dos últimos anos, e que as receitas municipais totais superaram as suas despesas municipais totais.

Tabela 6 - DESPESAS E RECEITAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.

2021	
Total das Despesas (R\$ mil)	558.701,20
Despesas Correntes Total (R\$ mil)	517.450,33
Despesas de Capital Total (R\$ mil)	41.250,86
Total das Receitas (R\$ mil)	692.543,65
Receitas Correntes Total (R\$ mil)	666.507,58
Receitas de Capital Total (R\$ mil)	4.270,61

Fonte: IBGE, 2021.

Setor Primário

- Pecuária



Os dados do Perfil Socioeconômico do município de Pontal –SP, obtidos no IBGE para os anos de 2013 a 2019 apresentados na Tabela 7, indicam a redução da atividade pecuária do município ao longo desses anos.

Tabela 7 - ATIVIDADE PECUÁRIA DE PONTAL – SP

Pecuária							
Quantidade de cabeças (Efetivo)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Galináceos	410	400	400	400	470	378	377
Rebanho de Asininos	-	-	-	-	-	-	-
Rebanho de Bovinos	800	689	644	550	551	593	592
Rebanho de Bubalinos	11	-	-	-	-	-	-
Rebanho de Caprinos	50	55	50	45	164	146	119
Rebanho de Equinos	54	250	230	220	210	171	170
Rebanho de Muares	-	-	-	-	-	-	-
Rebanho de Ovinos	150	400	360	300	270	240	194
Rebanho de Suínos	33	120	135	115	110	90	75
Rebanho de Vacas Ordenhadas	249	230	220	220	221	220	219
Codornas	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE, 2021.

Conforme o IBGE, o número de estabelecimentos agropecuários, em 2017, era de 70 Unidades e, em relação a outros produtos de origem animal, o município, em 2017, produziu 43 (mil) litros de leite e não houve produção de ovos.

- **Produção Agrícola**

Conforme já explanado anteriormente, uma pequena parcela da economia do município é baseada na pecuária e na agricultura, com destaque para a cultura da cana-de-açúcar. As informações apresentadas na Tabela 8, trazem uma síntese da atividade agrícola no município.

Tabela 8 - ATIVIDADE AGRÍCOLA DE PONTAL - SP.

Produção agrícola – Lavoura temporária	(2021)
Cana – de- açúcar (1.394.313 toneladas)	41 estabelecimentos agrícolas
Cana-de-açúcar forrageira	1 estabelecimento agrícola

Fonte: IBGE, 2021.

Setor Secundário

O setor secundário da economia se baseia na matéria-prima que é modificada e transformada em produtos de consumo. Essa matéria-prima transformada provém do setor primário. As usinas sucro alcooleiras são exemplos de atividades econômicas do setor secundário.

Este setor possui uma importante representação em Pontal através da existência de vários estabelecimentos nessa categoria, denominados (Usina Bazan, Usina Bela Vista e Usina Carolo) que atua na produção de álcool.



Setor Terciário

O setor terciário é o setor da economia com relação direta à prestação de serviços e comércio em geral. Em Pontal – SP este setor é o mais predominante e relevante. O setor de serviços apresenta a maior participação no PIB do município, representando 51,87% seguido da indústria com 39,9% e, por fim, a agropecuária, com 8,24% (Engecorps, 2015).

Adicionalmente, quanto ao número de estabelecimentos bancários, o município possui 5 bancos situados em Pontal e 5 agências bancárias (Santander, ITAU, Caixa, Banco do Brasil).

3.2.6 Saúde

O município de Pontal – SP, segundo dados do IBGE (2021), possui 01 Unidade de Pronto Atendimento Municipal e 08 Unidade básica de saúde. O município possui parceria com a Santa Casa de Pontal, assim o hospital de referência mais próximos estão localizados no município de Ribeirão Preto que possui aproximadamente 40,0 km de distância do município de Pontal – SP.

4 PROPÓSITOS DA MOBILIZAÇÃO

4.1 Objetivo Geral

Promover e garantir a participação da população em todas as etapas do PMSB, PMGIRS e PSA, desde a fase do diagnóstico até o relatório final, estabelecendo estratégias de inclusão da sociedade, entidades e instituições sociais na discussão, elaboração e revisão dos referidos Planos.

4.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do PMSB, PMGIRS e PSA e da necessidade da sua participação no processo de revisão e elaboração;
- Divulgar o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB, PMGIRS e PSA;
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico;



- Envolver a população na discussão das potencialidades e na problemática da salubridade e saneamento ambiental e suas implicações;
- Estimular a criação e a perenização de grupos representativos da sociedade para discutir o assunto saneamento;
- Mobilizar todos os setores da sociedade do município de Pontal – SP, para discussão e decisão sobre as melhores ações que devem contemplar o Plano de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano de Segurança da Água;
- Realizar reuniões (online), via plataforma google meet para levantamento dos problemas, interesses e potencialidades do município, assim apresentar os resultados e produtos no final de cada etapa de revisão/elaboração dos planos;
- Realizar audiências públicas, para a coleta de informações, sugestões e críticas e discussão das propostas e instrumentos do plano, incluindo agenda de eventos e discussões;
- Assegurar a participação de todos os segmentos representativos da sociedade, com o objetivo de revisar o PMSB e PMGIRS, e elaborar o PSA a partir das reais necessidades do município, identificando de forma efetiva os atores sociais.

Atores Sociais

O PMSB, PMGIRS e PSA abrangerão toda a extensão territorial de Pontal – SP, contemplando a zona urbana e rural. Desse modo, será levada em consideração as diretrizes incluídas no Estatuto das Cidades, planos diretores e leis de uso e ocupação do solo, em que deverá inserir todos os grupos com importância para a gestão dos serviços de saneamento básico no município.

Identificando os principais atores sociais do município, estima-se o envolvimento dos atores sociais referidos abaixo:

- Secretaria Municipal de Ensino;
 - Secretaria Municipal da Fazenda e de Planejamento;
 - Secretaria Municipal Cultura e Turismo;
 - Secretaria Municipal de Esporte e Lazer;
 - Secretaria Municipal de Saúde;
 - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social;
-



- Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana;
- Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente;
- Secretaria Geral de Governo;
- Comunidades religiosas;
- Representantes dos setores de mobilização;
- Diretores/Coordenadores de escolas;
- Atores responsáveis pelo Programa Saúde na Escola.
- Representante do setor comercial e industrial do município;
- Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- Organizações da sociedade civil;
- Associações de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis.

5 PLANO DE AÇÃO

Desenvolver um trabalho de articulação, no sentido de identificar as demandas necessárias do município na questão do saneamento básico e, em seguida sistematizar as necessidades, hierarquizando as prioridades e os recursos que possibilitem as efetividades do plano. Em suma:

- Identificar as organizações sociais dos diversos segmentos atuantes no município;
- Contatar instituições;
- Realizar reuniões técnicas e dinâmicas participativas para estimular os participantes;
- Identificar e avaliar o sistema de comunicação local e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o Plano;
- Disseminar o acesso às informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares, os serviços prestados e sua avaliação, o processo e os eventos previstos e as propostas;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação da sociedade nos processos decisórios do PMSB, PMGIRS e PSA;
- Ampliar a discussão sobre aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Promover a interação e o comprometimento da comunidade no processo de revisão do Plano;



- Estimular o diálogo considerando a tradução do saber técnico e saber popular por meio de reuniões;
- Listar as prioridades de atendimento aos serviços de saneamento básico, apontadas pelos representantes de cada setor de mobilização;
- Verificar se as informações fornecidas pelos líderes comunitários coincidem com os anseios da população da área de abrangência;
- Obter o parecer da população interessada diretamente na revisão e elaboração dos Planos, garantindo que suas opiniões e necessidades estejam contempladas no PMSB, PMGIRS e PSA;
- Estabelecer parcerias para mobilização da sociedade com escolas, empresas públicas, órgãos públicos, autarquias, organizações comunitárias e religiosas, etc.

A Lei Federal nº11.445/2007 e a Lei Federal nº 14.026/2020 leva a assegurar que o planejamento seja, de fato, um instrumento de gestão pública que, em conjunto com a regulação, fiscalização e controle social, venha a proporcionar, de maneira articulada, as demais políticas públicas, levando aos serviços de saneamento uma maior universalização, integralidade, transparência, sustentabilidade e eficiência.

A ação adotada será a partir de eventos de mobilização social em diversos formatos como através de convites digitais, mensagens veiculadas em carros de som, possibilidade de aplicação de questionários online e aplicação de questionários impressos em áreas rurais sem acesso à internet e também em locais com maior fluxo de pessoas, bem como divulgação dos trabalhos, com a realização de consulta pública e audiências públicas e as reuniões técnicas (online) para a coleta de dados sobre a atual realidade do município.

6 UNIVERSO DO PLANO

O presente Plano de Comunicação e Mobilização Social abrange a população total residente do município de Pontal – SP. Conforme dados divulgados no último Censo Demográfico, realizado em 2010 pelo IBGE, onde o município possuía 40.244 habitantes, com estimativa de 51.717 habitantes (IBGE, 2021). A seguir são detalhadas informações acerca da população e do local em que se desenvolverão as ações do Plano de Comunicação e Mobilização Social.



6.1 Público-alvo

O PMS busca envolver toda a população do município, urbana e rural, considerando a participação de “muitas e diferentes pessoas” (LINO, 2008).

6.2 Área de Abrangência

O Termo de Referência (TR), parte integrante do edital de licitação do município de Pontal – SP, para a revisão do PMSB e PMGIRS, e elaboração do PSA, orienta que o PMS deverá prever os meios necessários para a realização de eventos setoriais de mobilização social, garantindo que tais eventos alcancem as diferentes regiões administrativas, distritos afastados, povoados e assentamentos rurais.

Por isso, o território municipal foi organizado em Setores de Mobilização (SM), que são áreas de abrangência para receberem os eventos participativos, distribuídos pelo território do município para promover a efetiva presença da comunidade. Dessa forma, propõe-se que os eventos sejam realizados em escolas públicas municipais e estaduais, situadas em Pontal – SP.

Tabela 9 - DIVISÃO DOS SETORES DE MOBILIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.

SETOR DE MOBILIZAÇÃO (SM)	ABRANGÊNCIA
1	Nova Pontal; Núcleo Residencial Adélia Maria Fonseca; Jardim Aroeiras, Campos Elíseos; Jardim Santa Lídia; Jequitibá I; Sta Luzia I; Vila Adelaide; Jd. Europa, Jd. Jequitibá II, Jd. Sta Luzia I, Jd. Santo Antonio; José Pedro Carolo; M ^a Joana; Jd. América; Jd. Nova Aparecida; Vila Regina; Pedro Carolo; Centro; Village Tropical; Residencial Jardim Contemporâneo; Júlio Guide; São Benedito; Manoel Fernandes; Primavera; Amadeu Carnesseca; Pirâmide dos Deuses I; Piramede dos Deuses II; Res. Bela Vista; Orlando Fonseca, Santa Catarina, Francisco de Paula, Júlio Guidi, Novo Horizonte I, Novo Horizonte II, Novo Horizonte III e Jd. Murad; Distrito Candia; Vila Walter Becker (Barbacena).
2	Zona rural

Fonte: Empia, 2021.

6.3 Formas de Participação da Sociedade

As atividades de mobilização social se iniciam após a formação dos Grupos de Trabalho (Comitês de Coordenação e Execução), garantindo a participação da sociedade e promovendo o controle social em todas as fases e etapas do processo de revisão do PMSB.

Sugere-se que sejam adotadas três formas de participação, com a finalidade de atingir o maior número, tomando todas as precauções, nas formas presencial e remota, com a finalidade



de se evitar a exposição da comunidade a qualquer risco à saúde. São estas três formas de participação:

- Direta: apresentações, reuniões técnicas, entrevistas, pesquisas, dentre outros em que a população se sinta à vontade para expressar suas opiniões individuais ou coletivas. Estas ações podem ser realizadas por meio de live interativa devidamente estruturada ao ambiente virtual.
- Indireta: pesquisa na zona rural e em grupos de interesse, tal como associações e grupos religiosos, sendo aplicados questionários por meio de sugestões, de forma presencial na zona rural, através do apoio da secretaria de educação e vigilância sanitária municipal, ou questionários ambientados na forma virtual (online), divulgados nas redes sociais e site da prefeitura.
- Digital: será criada um link de consulta pública, que será disposto no Portal da Prefeitura, plataformas e mídias digitais oficiais do município com as informações acerca do conteúdo do PMSB, PMGIRS e PSA.

Para que o PMSB, PMGIRS e PSA traga resultados com maior eficácia, deve ser seguida a divisão do município em setores de mobilização, já que cada região terá suas particularidades e pontos de melhorias em saneamento básico, de acordo com seus problemas pontuais.

7 FASE INICIAL DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

7.1 Comitês de Coordenação e Execução

Para iniciar a revisão e elaboração dos Planos, conforme foi estabelecido pelo Termo de Referência (TR), parte integrante do edital de licitação do município de Pontal – SP, foi necessária a constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo.

Desta forma, segundo o TR, o Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da revisão do Plano, constituída por representantes das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico, bem como por representantes dos Conselhos Municipais.

As atribuições do Comitê de Coordenação são: coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; e criticar, sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos da viabilidade técnica, operacional,



financeira e ambiental, devendo reunir-se com frequência definida de acordo com a necessidade.

No entanto, as atribuições do Comitê Executivo são: executar as atividades previstas nas etapas de revisão do plano, apreciando e validando cada produto a ser entregue, submetendo-os à avaliação do comitê de coordenação; e observar os prazos indicados no cronograma de execução.

7.2 Reunião Técnica (via Google Meet)

Propõe-se a realização de reuniões técnicas, assim as reuniões serão no formato online (live interativa), através da plataforma Google Meet ou similares, com a presença dos Comitês de Coordenação e Execução. Para esta reunião, ainda contará com a presença de órgãos da administração pública municipal de concessionários e prestadores de serviços públicos de saneamento básico, bem como os representantes do conselho de meio ambiente, comitê de bacias hidrográficas.

Esta reunião terá como objetivo a apresentação dos membros componentes de cada Comitê e técnicos da consultoria que irão participar do desenvolvimento dos trabalhos; será apresentado pela Consultoria como será realizado a Mobilização Social (Produto 1), o que é Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano de Segurança da Água, também o que é o Plano de Comunicação e Mobilização Social Adicionalmente, será discutido os pontos a serem levantados pelos membros dos Comitês e acatamento das sugestões pertinentes, quando válidas; e identificação dos recursos humanos da administração municipal que possam servir de facilitadores para o desenvolvimento da Mobilização Social no município.

Além disso, as reuniões (online) serão utilizadas para promover debates entre os técnicos dos diversos departamentos municipais e também com técnicos das esferas estadual e federal, para apresentação dos resultados dos trabalhos e produtos no final de cada etapa de revisão/elaboração dos planos e quando houver necessidade.



8 METODOLOGIA E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

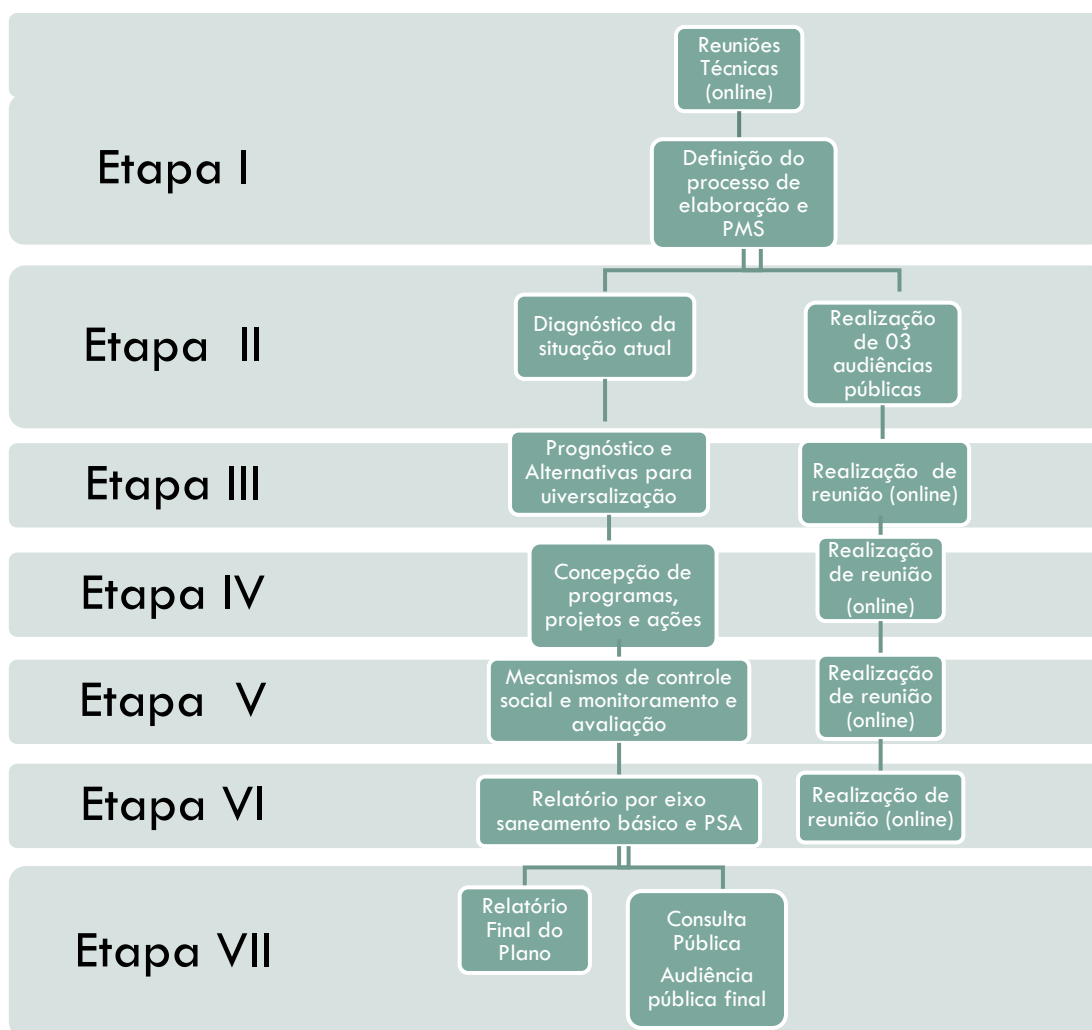
Devido à natureza do trabalho, que envolve o contato direto com comunidades e grupos organizados, toda metodologia a ser seguida buscará ser mediada pelo respeito à cultura local, pela delicadeza no trato social e percepção das subjetividades e interpretações sociais.

Em virtude destes processos norteadores, a metodologia será flexível o bastante para contemplar esses aspectos em cada contexto encontrado. Assim sendo, pretende-se desenvolver o trabalho partindo-se dos seguintes procedimentos: inicialmente realizar uma reunião técnica com os membros do comitê de coordenação e execução e, posteriormente estabelecer contato com os representantes da sociedade civil, bem como os líderes comunitários, e a fim de aprofundar o entendimento das questões e demandas mais relevantes. A partir dessas definições conjuntas, serão estabelecidos níveis de atuação diferenciados de acordo com os interesses de cada setor de mobilização.

As atividades desenvolvidas durante a revisão do PMSB, PMGIRS e a elaboração do PSA serão pautadas na troca de informações, tendo como foco a mobilização social e organização comunitária, sob a perspectiva de que essas ações possam contribuir para uma mudança efetiva nas condições de vida dessa população, no que tange às questões relacionadas ao saneamento básico.

Visando facilitar o entendimento e a correlação entre os produtos, segue abaixo a figura esquemática com os detalhamentos de cada produto, em concordância com o Termo de Referência, e a descrição das atividades previstas.

FIGURA 3 – ESCOPO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS.



Fonte: EMPIA (2021).

- Etapa I

Na Etapa I há a escolha dos representantes do comitê gestor municipal, que acompanharão todo o trabalho e, com essa escolha é realizada a nomeação através de um decreto municipal. Com a nomeação realizada, a EMPIA executa um treinamento sobre as etapas, procedimentos e produtos entregues no âmbito deste contrato.



Esse treinamento está previsto para ocorrer dia 16 de março de 2023, considerando que a nomeação do comitê foi publicada em 10 de fevereiro de 2023, serão contabilizadas quatro horas de treinamento, com a informação das etapas e o papel primordial do comitê gestor municipal. Neste treinamento também é apresentada a metodologia de Mobilização Social, com o a definição dos setores de mobilização social.

Para o treinamento serão entregues convites virtuais a todos os integrantes do comitê gestor municipal. Propõe-se que o treinamento seja realizado no formato online (live interativa) via plataforma Google Meet.

- Etapa II

Na etapa II está prevista a entrega do Relatório do Diagnóstico da Situação dos Saneamento Básico e dos Resíduos no município, bem como o diagnóstico referente a segurança da água e, para tal, será necessária a realização de entrevistas, inspeções de campo, bem como a aplicação de questionários online e impressos em (locais com maior fluxo de pessoas), também a realização de 03 (três) audiências públicas, assim será realizado 01 (um) evento na zona urbana e 02 (duas) na zona rural.

Para tais atividades serão produzidos convites virtuais, além da divulgação via carro de som e nos veículos de comunicação oficial do município, além de fixação de faixa em local estratégico (a ser definido).

- Etapa III

Nesta fase são compiladas as informações obtidas nas audiências públicas, e as informações obtidas junto à gestão pública municipal, prestadores de serviços e concessionária, além dos dados e informações obtidos através do diagnóstico de campo (visita técnica). Com essas informações é possível planejar estrategicamente as necessidades e demandas para o município quanto ao saneamento básico, para os próximos 20 anos.

Assim nessa etapa III está prevista a elaboração do prognóstico e das alternativas para universalização, que deverão ser encaminhadas para análise do comitê gestor, o qual se reunirá virtualmente, para discutir necessidades de correções e inserções desta etapa de trabalho. Para tal atividade será realizado reuniões online para apresentação das propostas e o produto (Prognósticos e Alternativas) para os munícipes.

- Etapa IV



Com a aprovação do relatório do prognóstico e alternativas para universalização, referente à etapa III, será iniciada a etapa IV que contempla a concepção dos programas, projetos e ações de melhorias e universalização do saneamento básico e gerenciamento dos resíduos.

Assim, após a concepção inicial desses programas, projetos e ações, estes deverão ser apresentados para toda a população, de forma a divulgar essas informações, discutir e validar as metas propostas. Para tal, será realizado uma reunião (online) para apresentação das propostas e produto.

A intenção nesta fase é compartilhar informações do andamento dos planos elaborados e, verificar a aceitabilidade dos programas, projetos e ações propostos por toda a população de Pontal – SP.

- Etapa V

Após a concepção e aprovação dos programas, projetos e ações junto à população e ao comitê gestor municipal, é iniciada a fase de elaboração e desenvolvimento dos mecanismos de controle social e monitoramento e avaliação das ações, programas e projetos do PMSB. Para essa etapa são definidos indicadores de controle e monitoramento.

O alinhamento dessas informações e indicadores deverão ser acompanhadas e aprovadas pelo comitê gestor municipal, que deverá se reunir, aprovar ou prever melhorias para cada um dos indicadores definidos. Além disso, para a validação das informações será realizado uma reunião online para apresentação dos resultados e produto.

- Etapa VI

Esta etapa tem por finalidade, apresentar, avaliar, discutir e validar as informações de cada relatório por eixo de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário). Desta forma, para a validação das informações será realizado uma reunião online para apresentação dos resultados e produto.

- Etapa VII

Logo após, a aprovação dos relatórios por eixo de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), bem como o Plano de Segurança da Água, será realizado a concepção do Relatório final dos referidos planos. Assim, para a validação das informações será realizado uma reunião online para apresentação dos resultados e produto.



Para esta etapa de mobilização e comunicação social, estão previstos os eventos discriminados a seguir.

8.1 Audiências Públicas

As audiências públicas são atividades a serem realizadas a partir da inserção da equipe técnica na comunidade, onde vai se estabelecer espaços de apresentação e diálogo acerca do processo de construção participativa, um dos principais pilares construtivos do presente documento.

Neste sentido, para a audiência pública estima-se a participação de 50 participantes, onde será divulgado para autoridades locais, representantes da sociedade civil e da gestão pública municipal e prestadoras de serviços, além da sociedade civil, em geral. O referido evento será presencial e terá duração de, até 02 (duas horas), assim na ocasião será apresentada a importância e relevância destes estudos para a melhoria da qualidade dos serviços e da saúde pública municipal, além de abrir um espaço de voz, para que os cidadãos possam fazer as participações com suas queixas, reclamações e elogios quanto aos serviços relacionados aos quatro eixos do saneamento básico, bem como a segurança da água.

Neste sentido as audiências públicas possuem como objetivo discutir as informações levantadas pela população, e consolidar as informações entre os comitês e os delegados, para priorizar os problemas encontrados e prever as melhores soluções de saneamento para o município. As audiências previstas estão dispostas na Tabela 10, a seguir.

Dessa forma, estes eventos serão realizados para discutir e validar as informações que serão apresentadas nas etapas de diagnóstico e relatório final dos planos referente a revisão do PMSB, PMGIRS e elaboração do PSA, tendo como etapas do trabalho:

- I Audiência Pública (diagnóstico técnico participativo)

Nesta audiência pública a contratada realizará o levantamento e nivelamento de informações, e apresentação do escopo inicial e necessidades da revisão do PMSB, PMGIRS e a elaboração do PSA, também será apresentado à população a importância e a necessidade do PMSB, PMGIRS e o PSA. Adicionalmente, a contratada realizará o levantamento e apresentação das percepções sociais, além da aplicação de apresentadas no questionário respondido pela população, como forma de compor as informações do diagnóstico técnico participativo do PMSB, PMGIRS e PSA;



- Audiência Pública Final (Relatório final dos Produtos)

Nesta audiência pública a contratada apresentará os programas projetos, ações, estratégias, objetivos e metas para alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico no município de Pontal – SP, também será apresentado os resultados, as metas e os custos relacionados. Dessa forma, a população poderá validar as informações inseridas nos planos.

As audiências públicas serão realizadas conforme exposto na Tabela 10 a seguir:

Tabela 10 - DETALHAMENTO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

Classificação	Fase	Data prevista (á definir)
1º	I Audiência Pública para levantamento das percepções sociais comunitárias para a etapa do diagnóstico técnico participativo (zona urbana)	28/02/2023
3º	Audiência Pública final - para apresentar os produtos, discutir os resultados obtidos e orientar para a concepção do relatório final dos planos.	31/07/2023

Fonte: Empia, 2022.

8.2 Reuniões (online)

Serão realizadas 04 (quatro) reuniões (online), conforme os setores de mobilização para cada etapa de revisão e elaboração dos planos, assim terão como públicos envolvidos a contratada, os representantes dos setores de mobilização, a população em geral e os comitês de coordenação e execução. Dessa forma, esta atividade tem por finalidade apresentar os produtos, discutir os resultados obtidos e orientar. Será realizado, conforme cronograma apresentado seguir.

Tabela 11 - PREVISÃO DAS REUNIÕES (ONLINE).

Classificação	Fase	Data Prevista (á definir)
1º	Reunião Técnica (online) com o comitê gestor municipal.	16/03/2023
2º	Reunião (online) para apresentação dos produtos 3 (Prognósticos e Alternativas) e produto 4 (Concepção dos projetos, programas e ações).	06/06/2023
3ª	Reunião (online) para apresentação do produto 5 (Procedimentos de controle social e instrumentos para monitoramento e avaliação sistemática) e produto 6 (Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano de Segurança da Água).	04/07/2023

Fonte: Empia, 2022.



9 COMUNICAÇÃO SOCIAL – DIVULGAÇÃO DO PROCESSO

É imprescindível a utilização dos meios de comunicação disponíveis, dando ênfase para a “educomunicação” como importante ferramenta de sensibilização e organização da comunidade, com a finalidade de contar com sua participação na concepção do plano de intervenção e direcionamento dos trabalhos que estão em andamento ou que ainda serão colocados em prática, além de que este método de “educomunicação” terá papel preponderante na disseminação das informações do PMSB e sua revisão.

Para tanto, dá-se como proposta a veiculação de propagandas e informações no site oficial e redes sociais da prefeitura, e uso de carro de som, de forma a orientar à população de sua responsabilidade em manter as condições de salubridade ambiental na comunidade, sendo como agente direto, em atividades individuais, ou então com reivindicações diante do poder público, quanto ao emprego dos planos e programas determinados pela legislação vigente, bem como a divulgação das ações previstas no Plano.

O relato final dos trabalhos deverá estar à disposição em forma impressa com direito à consulta da comunidade, disponível na prefeitura, e na forma digital, no sistema de informações inserido no site oficial da prefeitura.

A seguir são detalhadas informações acerca das etapas previstas para o desenvolvimento da atividade de Comunicação Social: Planejamento da Comunicação Social e Produção de Material Informativo.

10 INSTRUMENTOS DE DIVULGAÇÃO

Tendo como premissa a participação da sociedade e a oportunidade de discussão criada aos cidadãos de Pontal – SP para que eles possam discutir aspectos relacionados ao saneamento básico, estão previstos no processo de revisão do PMSB, o uso dos instrumentos de comunicação social. Esses instrumentos têm a finalidade de divulgar e mobilizar a população, em diferentes segmentos, para uma participação eficiente e eficaz na revisão do PMSB.

A seguir são detalhadas informações acerca das etapas previstas para o desenvolvimento da atividade de Comunicação Social: Planejamento da Comunicação Social e Produção de Material Informativo.



10.1 Planejamento da Comunicação Social

No processo de mobilização social, mais do que sensibilizar as pessoas para a importância de planejar e revisar o saneamento básico municipal, é preciso mostrar que todos podem e devem contribuir na revisão do PMSB.

Para a convocação das pessoas deve-se em primeiro momento planejar as atividades de comunicação social de forma a evitar o risco de um efeito contrário. De modo geral, a tendência dos indivíduos é de se afastar quando não conseguem compreender sua função e os propósitos da ação. Para tanto é necessário estabelecer reuniões de planejamento entre a equipe responsável pelo PMSB para delinear e responder as diversas questões que irão surgir.

10.2 Produção de Material Informativo

Após a fase de planejamento da comunicação, incluindo o levantamento dos veículos de comunicação, público-alvo e conteúdo a serem trabalhados, é iniciada a etapa de produção de material informativo (digital). Em termos de projeto gráfico e linha editorial, deverá ser dada a preferência pela produção de materiais com textos sintéticos e mais objetivos que ajudam na compreensão do conteúdo, tais como os questionários. A seguir são apresentados os instrumentos básicos que poderão ser utilizados nas atividades de comunicação social no município de Pontal – SP.

10.2.1 Faixas

Instrumento impresso afixado de forma que seja visível em locais públicos, tendo como função principal divulgar informações sobre os eventos do PMSB. As faixas do PMSB, serão temporais, com data, horário e local dos eventos comunitários, com linguagem clara e objetiva.

Dessa forma, poderão ser produzidas faixas para os eventos presenciais, alocados na porta dos locais que recepcionarão os eventos. Elas poderão ser confeccionadas em tecido, ou em outro material, de acordo com as gráficas disponíveis em Pontal – SP.

10.2.2 Convites digitais

Os convites digitais são instrumentos de comunicação digital, tendo como objetivo a divulgação em mídias, grupos digitais e e-mails. Será produzido um convite virtual de cada



evento, contendo dados sobre data, horário e local, e resumo do que será discutido e apresentado.

É também um instrumento de comunicação, tendo como objetivo a divulgação em locais mais remotos, tais como os povoados e assentamentos. A equipe da Empia fará a arte e a prefeitura deverá divulgá-los à Câmara de Vereadores, Autoridades Competentes e à Secretaria Municipal de Educação, para que esta encaminhe para as escolas. Os convites digitais poderão ser disponibilizados às comunidades religiosas, secretarias de educação para grupos de professores e diretores, assim como pode ser veiculado nas mídias para chamamento da sociedade e das autoridades locais.

10.2.3 Divulgação nos Veículos de Comunicação

Todas as etapas, bem como todo o processo de revisão do PMSB, PMGIRS e elaboração PSA deverá ter ampla divulgação por meio de carro de som, faixas e mídias (divulgando os eventos comunitários). O carro de som percorrerá toda a zona urbana, informando a população sobre os seminários e audiência pública final.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/pontal_sp. Acesso em 13 out. 2022.

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf. Acesso em: 17out. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pontal/panorama>. Acesso em: 14 out. 2022.

PENA, R. F. A. Setor primário da economia. In: Mundo Educação. sd. Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/setor-primario-economia.htm>. Acesso em: 20 out. 2022.

Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS. Série Histórica. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em 13 out. 2022



PLANO MUNICIPAL DE SEGURANÇA DA ÁGUA

1 INTRODUÇÃO

A necessidade da melhoria da sustentabilidade aliada à qualidade de vida vivenciada no mundo atualmente, atada as condições insatisfatórias de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resulta na preocupação municipal em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, dentre outros.

A falta de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz a um desenvolvimento desequilibrado, com desperdício de recursos. A ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, pode acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como a poluição dos recursos hídricos influenciando diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde da população, além de proporcionar melhor qualidade de vida.

Segundo o Ministério da Saúde, o principal objetivo do PSA - Plano de Segurança da Água é auxiliar os responsáveis pelos serviços de abastecimento de água na identificação de potenciais de riscos e perigos nos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor final, visto que, é considerado um instrumento de gestão estratégica para a melhoria da vertente Abastecimento de Água, no saneamento básico.

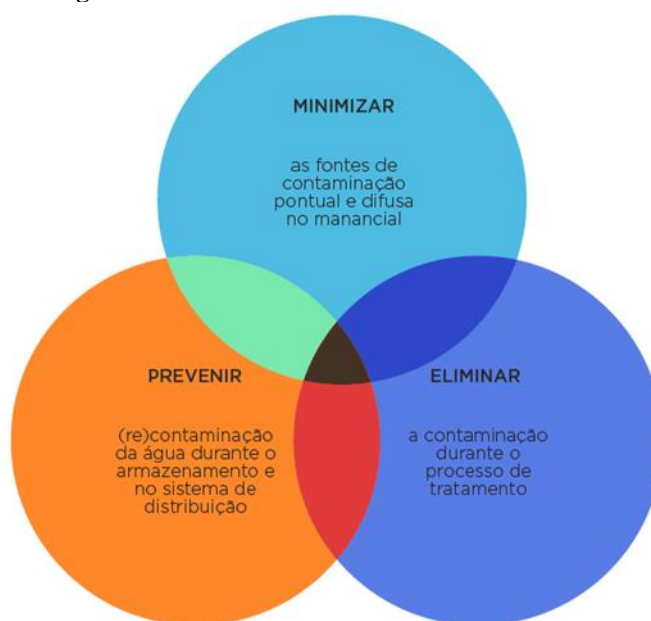
2 OBJETIVOS DO PSA

Os objetivos do PSA, dispõem de um conjunto de ações de melhoria no sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição. Esses objetivos podem ser atingidos através de:

- Conhecimento adequado do sistema de abastecimento de água;
- Identificação e análises dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
- Procedimentos de monitoramento e ações corretivas para as condições normais e de incidentes;
- Estabelecimento de comunicação de risco e validação do PSA.

Na Figura 4, é possível identificar os objetivos do PSA.

Figura 4 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PSA.



Fonte: Ras-Hon, 2009.

3 CRIAÇÃO DA EQUIPE DO PSA

Esta fase é dedicada a criação da equipe técnica para a implementação do Plano de Segurança da Água (PSA). A equipe é constituída por profissionais multidisciplinares, os quais, atuarão no desenvolvimento, implementação e manutenção do PSA, em correlação com a suas atividades centrais do dia-a-dia.

Diante disso, é necessário que todas as equipes utilizem a mesma metodologia, especialmente para avaliar os riscos diante do sistema de abastecimento de água. É de extrema importância que quaisquer alterações sejam oficialmente documentadas e de aprovadas de forma unânime.

Abaixo, é listado como poderá ser definida a equipe técnica do PSA, e suas respectivas funções, sendo:

- Diretor de Planejamento: Responsável pela aprovação de documentos, metodologias, processos e comunicação externa;
- Responsável do Sistema de Gestão: Verificação de documentos, metodologias e processos de avaliações de riscos;
- Responsável pelo Sistema de Abastecimento de Água: Coordenação da equipe, gestão do PSA e desenvolvimento e implementação do PSA;



- Responsável da Captação e Tratamento: Avaliação de riscos e implementação do PSA;
- Responsável do Sistema de Adução: Avaliação de riscos e implementação do PSA;
- Responsável do Suporte Operacional: Avaliação de riscos e implementação do PSA;
- Responsável da Área de Manutenção: Avaliação de riscos e implementação do PSA;
- Técnico de Controle de Qualidade: Controle de qualidade da água;
- Responsável pela Comunicação e Imagem: Comunicações externas.

Além do mais, as fases iniciais do PSA na prática demandam um investimento de tempo considerável, visto que, os profissionais precisarão ir em campo, realizar inspeções no sistema, dentre outras atividades para obter dados e avaliar eventuais riscos.

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água no município de Pontal – SP, é realizado pelo Departamento de Água e Esgoto – DAE, um órgão da prefeitura municipal que de acordo com o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), atende 100% da população do município.

Conforme a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o município é abastecido por 26 poços profundos no total, sendo: 22 na sede do município, 3 no distrito de Cândia e 1 no distrito da Vila Walter Becker, através do manancial subterrâneo de captação Aquífero Guarani e Serra Geral, que é composto pelas formações Botucatu e Piramboia.

A água captada é conduzida dos poços diretamente pelas bombas, até o reservatório ou a rede de distribuição. De acordo com o DAE, existem 12 reservatórios, que possuem capacidade de 4.650m³ de armazenamento de água. O tratamento da água dos poços é feito através da adição de cloro e flúor.

Segundo dados fornecidos pelo DAE, as outorgas dos poços operantes já foram todas solicitadas e atualmente quatro foram emitidas, para que o município atendas as conformidades da Lei nº 9433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, tendo em vista que a outorga é um dos instrumentos que compõe a Política. Ainda na Seção III – Da Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos, da mesma lei, cita-se:

Art. 11. O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.



Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

A concessão de autorização pelo órgão regulador para a captação de água subterrânea, conhecida como outorga de poços para abastecimento de água, é um processo de grande importância. Dentre as razões que tornam a outorga tão relevante estão a gestão sustentável dos recursos hídricos, prevenção de conflitos pelo uso da água e a proteção ambiental.

Por outro lado, a falta de outorga de poços para abastecimento de água pode gerar diversos problemas, tais como, multas e sanções, risco e escassez de água, comprometimento da qualidade da água e falta de conhecimento da quantidade de água disponível.

No Estado de São Paulo, a Lei de Recursos Hídricos, também conhecida como Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, é a legislação que regula as outorgas. Essa lei estabelece as normas para a gestão dos recursos hídricos no Estado e prevê a outorga como um dos instrumentos de gestão. O Decreto Estadual nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, regulamentou a Lei de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, estabelecendo os procedimentos para a concessão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos no estado.

A Resolução SIMA nº 72, de 3 de outubro de 2018, publicada pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), também estabelece os procedimentos para a emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos no Estado. Essa resolução define as condições e requisitos para a solicitação e emissão da outorga, bem como as obrigações dos usuários e as penalidades aplicáveis em caso de descumprimento das condições estabelecidas.

4.1 Captação, Tratamento e Distribuição

Segundo a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), os mananciais subterrâneos (lençóis do subsolo ou aquíferos), fornecem água de qualidade satisfatória de início imediato, no entanto, expressam inconvenientes de uma exploração trabalhosa e, por vezes, onerosa.



De acordo com informações fornecidas pela prefeitura e verificação técnica no local, o abastecimento de água da cidade de Pontal – SP é realizado por meio de 26 poços profundos interligados em pleno funcionamento com registros de setorização, localizados em diferentes áreas da região atendida pelo sistema de fluoretação e cloração integrados aos processos de captação, armazenamento e distribuição de água, sendo o manancial de captação o Aquífero Guarani. A água captada é bombeada diretamente para o reservatório ou para a rede de distribuição por meio de bombas instaladas nos poços. Abaixo é apresentado as especificações dos poços de Pontal – SP (Tabela 12).

Tabela 12 - ESPECIFICAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS.

Item	Local	Endereço	Capacidade m³	Tipo	Material	Poço de Destino
1	R01 - Pitangueiras	Rua Vicente Venna	500	Apoiado	Metálico	P03 - Pitangueiras
2	R03 – AME	Rua João do Reis	500	Apoiado	Metálico	P10 – AME
3	R06 - DAE	Rua Guilherme Silva	150	Elevado	Concreto	P11 – Cisternão / P12 – Adelino Micheletto
4	R08 – Cristo Redentor	Av. Cristo Redentor	500	Apoiado	Metálico	P17 – Cristo Redentor
5	R09 – Cândia (Desativado)	Rua Caramuru	100	Apoiado	Metálico	P20 – Praça de Cândia
6	R10 – Walter Becker	Rua Eugênia Viel Biagi	150	Elevado	Concreto	P22 – Walter Becker
7	R11 – Campos Elíseos	Rua Rui Barbosa	1000	Apoiado	Metálico	P23 – Campos Elíseos
8	R12 – Vila Princesa	Rua Ângelo Bazan	500	Apoiado	Metálico	P25 – Luiz Meneghelli
9	R13 – Santa Catarina	Rua João Pugim	300	Apoiado	Metálico	P26 – Santa Catarina
10	R14 – Jequitibás	Alameda Geraldo Isaias Ferreira	200	Apoiado	Metálico	P27 - Jequitibás
11	R15 – José Pedro Carneiro	Rua E – Bairro Morada Pontal	300	Apoiado	Metálico	P28 – José Pedro Carneiro
12	R16 - Domingos Moro	Rua 10, S/N – Jd	500	Apoiado	Metálico	P29 – Domingos Moro



Item	Local	Endereço	Capacidade m ³	Tipo	Material	Poço de Destino
		Domingos Moro				

Fonte: DAE, 2023.

Na Tabela 13 abaixo, é possível verificar as especificações dos poços de abastecimento no município de Pontal – SP.

Tabela 13 - ESPECIFICAÇÕES DOS POÇOS DE ABASTECIMENTO.

Poços	Vazão de Captação m ³ /hora	Profundidade (m)	Diâmetro (mm)	Operação (h/dia)
P01 – São Benedito	25,7	216	200	18
P02 – Pombal	50	230	200	18
P03 – Pitangueiras	51,3	224	254	18
P04 – FEPASA	20	220	200	16
P05 – Nova Pontal	58,1	204,5	200	18
P06 – São Pedro	10,7	150	150	18
P08 – Adélia Fonseca	20,6	192	200	18
P09 – Cadeia	36,7	213	200	18
P10 – AME	65,4	250	304	18
P11 – Cisternão	40,0	23	6500	18
P12 – Adelino Micheletto	60,0	250	304	18
P13 – Murad	33,6	250	254	18
P16 – Contemporâneo	25,3	220	200	18
P17 – Cristo Redentor	92,3	282	304	18
P18 – Primavera	41,4	224	200	18
P19 – Sub. Prefeitura - Cândia	33,0	226	200	18
P20 – Praça P. S	13,5	204	150	18
P21 – COHAB	25,3	220	200	18
P22 – Walter Becker	21,9	201	150	18
P23 – Campos Elíseos	83,7	250	304	18
P25 – Luiz Meneghelli	81,2	270	304	18
P26 – Santa Catarina	59,0	250	304	18
P27 – Poço Jequitibás	75,0	260	304	18
P28 – José Pedro Carneiro	29,7	250	304	18
P29 – Poço Domingos Moro	140	-	304/380	18

Fonte: DAE, 2023.

Em Pontal – SP, a população é atendida por um sistema de abastecimento de água isolado, que se destaca por captar água diretamente em determinada localidade e fornecer água independentemente de uma conexão com o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) ou com uma Solução Alternativa Coletiva (SAC). A rede de distribuição de água de Pontal – SP (sede)



tem extensão total de 100 km e é composta por materiais de ferro fundido e PVC. As tubulações variam em diâmetro de 50mm a 150mm. Quanto a Vila Walter Becker – Barbacena, a rede de distribuição de água possui extensão de cerca de 3,2 km. Por fim, no Distrito de Cândia, a extensão da rede de distribuição é de 6,5 km aproximadamente.

No município existe apenas uma estação elevatória que possui as seguintes especificações, no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - CARACTERÍSTICAS DA EEAT DE PONTAL – SP.

Denominação	Reservatório	Nº de Conjuntos Motobombas	Vazão Nominal	Potência	ATM
EEAT1	R05	1+1	200 l/s	50 cv	25 mc.a

Fonte: PMSB, 2015.

De acordo com o DAE, a estação elevatória de água será desativada por motivos operacionais.

Na Tabela 14, é apresentado indicadores do SAA do município de Pontal – SP.

Tabela 14 - INDICADORES DO SAA DO MUNICÍPIO DE PONTAL – SP.

Responsável pelo abastecimento de água	Prefeitura Municipal de Pontal – DAE
Consumo <i>per capita</i>	236,01 l/hab./dia
Economias/ligação	1,06 econ./lig
Hidrometração	76,21 R\$/und.ano
Macromedição	0,00%
Consumo de energia	0,73 kWh/m ³
Tarifa de água	1,00 R\$/ ³
Despesas por m ³	2,03R\$/m ³
Perdas faturamento	23,93%
Índice médio de perdas	18,51%
Domicílios com canalização interna em pelo menos um cômodo	95,43%
Domicílios com canalização interna somente no terreno	4,02%

Fonte: SNIS e Ministério das Cidades, 2020 e 2021/ IBGE, 2010.

5 RECURSOS HÍDRICOS

5.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

Segundo o Serviço Geológico do Brasil, o município de Pontal – SP está situado em dois aquíferos: Aquífero Serra Geral, que ocupa a maior área do município, e o Aquífero Guarani.



O Aquífero Serra Geral é formado por rochas altamente impermeáveis derivadas de derrames basálticos da Formação Serra Geral e intrusões diabásicas, dessa maneira a produção de água subterrânea ocorrem apenas ao longo de falhas e fissuras encontradas nas rochas. A vazão específica do aquífero varia ente 0,08 e 50 m³/h/m com um valor médio de 1,0m³/h/m, sendo o mesmo recarregado através de precipitação pluvial sobre os solos e tendo como principais saídas de drenagem os rios (CETESB, 2022).

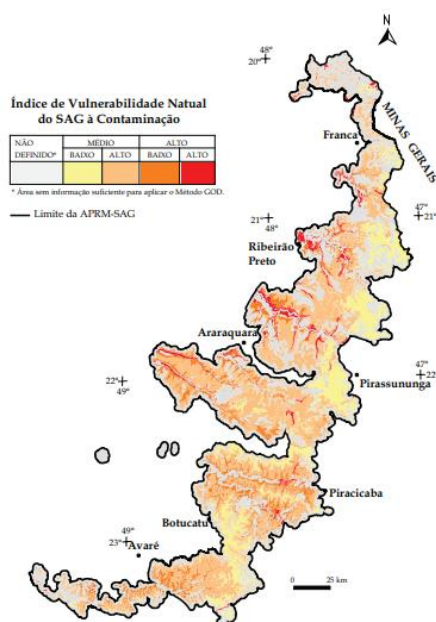
Os basaltos e diabásios da Formação da Serra Geral constituem um aquífero de extensão regional, porém condições aquíferas restritas, definidas em função de discontinuidades (juntas, fraturas e falhas), e/ou pela presença de pacotes de arenitos inter-derrames (FARICINI, 2013).

O Sistema Aquífero Guarani, é uma das maiores reservas de água doce da América Latina, inclusive do Estado de São Paulo, uma vez, que é utilizado para abastecimento público e outros usos pertinentes. No entanto, o SGA possui vulnerabilidade de contaminação em decorrência das atividades antrópicas, que podem provocar a alteração da qualidade da água subterrânea. Ainda nesse sentido, existe a vulnerabilidade natural, que se refere as características litológicas da zona não saturada, relacionadas à acessibilidade e cargas contaminantes (Foster et al., 2006).

O estudo realizado pelas Secretarias de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), denominado Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA), analisou o índice de vulnerabilidade do Sistema Aquífero Guarani, no qual, os resultados variam de Alto – alto a Médio – alto, Alto – alto a Médio – alto para a formação de Botucatu e por fim, Alto – baixo a Médio – baixo para a Formação Piramboia.

Na Figura 5, é possível verificar os resultados obtidos através do estudo supracitado.

Figura 5 - ÍNDICE DE VULNERABILIDADE DO SGA.



Fonte: PDPA, 2011.

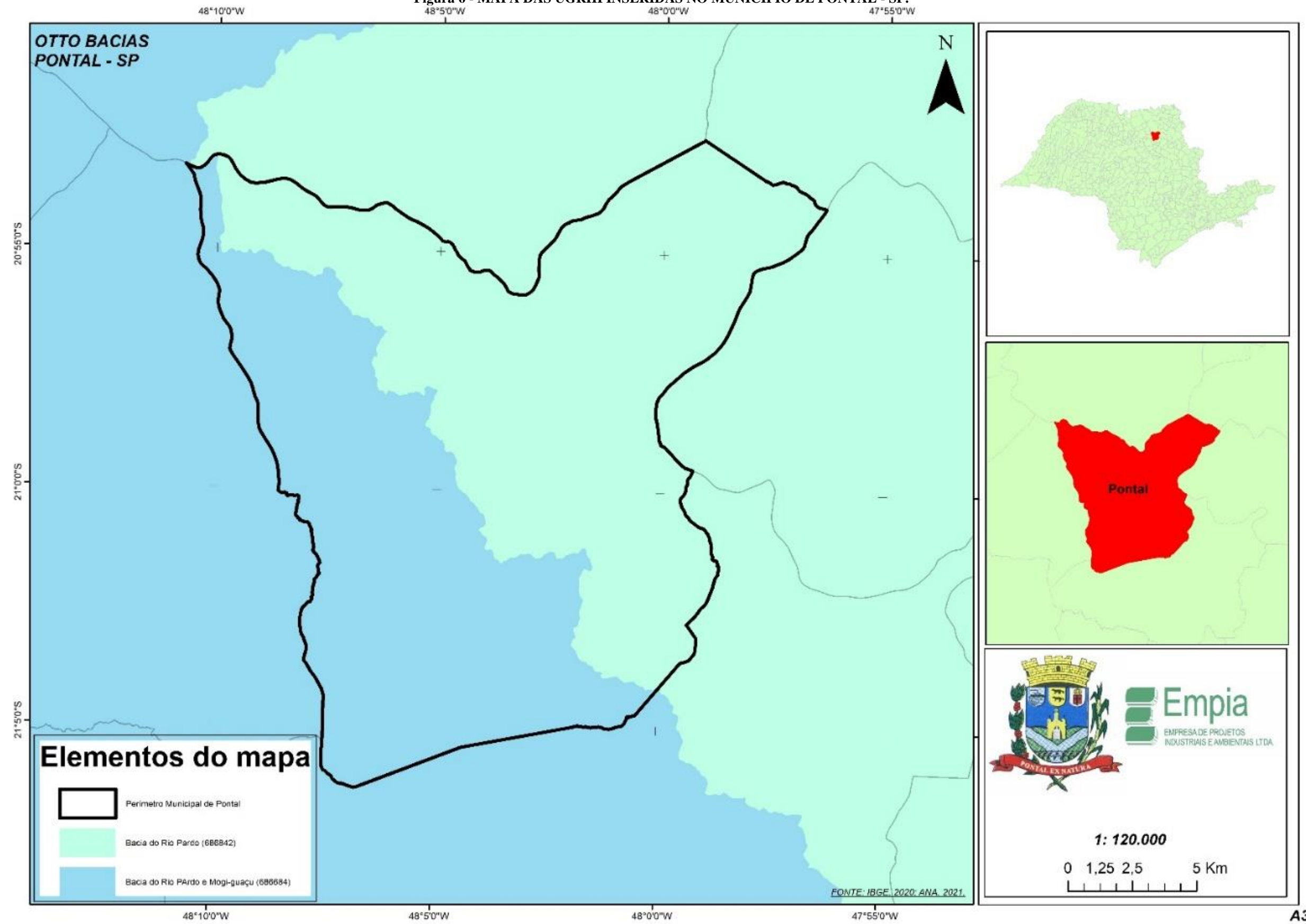
5.2 Recursos Hídricos Superficiais

Recursos hídricos superficiais são as águas que se encontram em rios, lagos, açudes, represas e outras formas de superfície da Terra. Esses recursos são importantes fontes de água doce para diversas atividades humanas, como abastecimento público, irrigação, geração de energia elétrica, navegação, entre outras. A gestão adequada dos recursos hídricos superficiais é essencial para garantir a disponibilidade de água de qualidade para as presentes e futuras gerações.

O município de Pontal – SP, pertence à Bacia Hidrográfica do Paraná, estando parcialmente inserido entre duas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI, a UGRH Mogi-Guaçu e a UGRH Pardo, ambas localizadas na região nordeste de São Paulo (Figura 6). Destaca-se como principais rios da região, Rio Pardo, Ribeirão Sul e Rio Mogi – Guaçu, conforme apresentado na Figura 7.



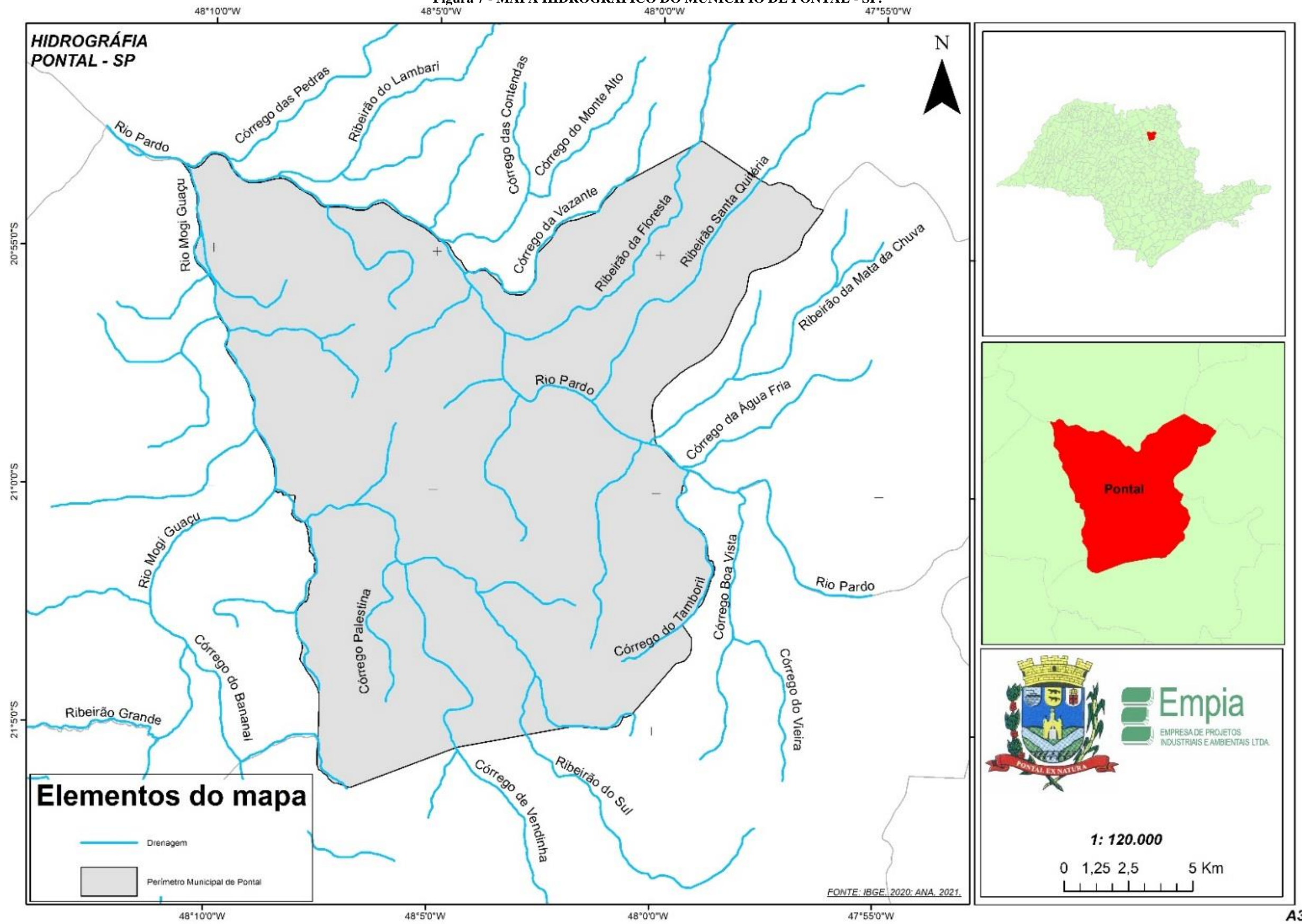
Figura 6 - MAPA DAS UGRHI INSERIDAS NO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.



Fonte: Empia, 2022.



Figura 7 - MAPA HIDROGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE PONTAL - SP.



Fonte: Empia, 2022.



6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS

6.1 Características da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

A Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, encontra-se na região nordeste do Estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais. De acordo com o Comitê da Bacia Hidrográfica Mogi Guaçu, o rio é o principal afluente do rio Pardo, que nasce no sul do Estado de Minas Gerais no município de Bom Reposo, em seguida percorre 377,5 km no território paulista e deságua em uma atitude de 490 metros do Rio Pardo, no município de Pontal.

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, as atividades econômicas do setor primário são as principais na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, predominantemente a agropecuária.

Um dos maiores problemas apontados na bacia, é a grande quantidade de esgoto lançado nos corpos hídricos in natura, fato que propicia a modificação e o funcionamento básico dos sistemas aquáticos. A atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, possui um papel imprescindível no que diz respeito ao desenvolvimento de políticas fundamentais para a gestão, uso, e proteção da bacia, visto que, as atividades econômicas que dependem da sua utilização estão cada vez mais evidentes.

6.2 Características da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo

A área de abrangência da Bacia do Rio Pardo, abrange 4.801,095 km², com perímetro de 622,10 km. A economia da Bacia é baseada no setor agrícola, indústria, comércio e serviços consolidados principalmente na região de Ribeirão Preto. A respeito da demanda hídrica, a Bacia se enquadra como “em industrialização”, apresentando uma disponibilidade hídrica razoável quando comparada a outras bacias do Estado de São Paulo e sua qualidade varia entre média e boa (PERH,2006).

A bacia abrange os seguintes municípios: Altinópolis, Águas da Prata, Brodowski, Caconde, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Divolândia, Itobi, Jardinópolis, Mococa, Pontal, Ribeirão Preto, Sales de Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa do Viterbo, Santo Antônio d Alegria, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, São Simão, Serra Azul, Serrana, Sertãozinho, Tambaú, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul.

A foz do Rio Pardo está localizada na represa Lucas Nogueira Garcez, na cidade de Salto Grande, SP, na altitude de 377 metros com relação ao nível do mar. É o principal rio da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-17), do Sistema Paulista de Recursos Hídricos. A bacia hidrográfica do Rio Pardo é tributária da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema, que é uma bacia federal, por abranger áreas dos Estados de São Paulo e Paraná. Na Figura 8 é possível observar a atual situação do Rio Pardo, localizado em Pontal – SP.

Figura 8 - RIO PARDO, PONTAL - SP



Fonte: Empia, 2023.

7 METODOLOGIA

Foi empregada a matriz de riscos como uma ferramenta de qualidade para criar o Plano de Emergência e Contingência Operacional. Com essa ferramenta, os gestores conseguem identificar, avaliar, quantificar e classificar os possíveis eventos de risco que possam impactar a qualidade e a prestação dos serviços disponibilizados (AECI, 2017).

Para criar o método, foram coletados documentos de diferentes setores estratégicos do DAE com o objetivo de identificar possíveis riscos que possam afetar a distribuição, tratamento e abastecimento de água de Pontal – SP. A análise quantitativa de cada risco encontrado foi realizada com base nas escalas de probabilidade e impacto, além de uma análise qualitativa de cada nível de risco destacado na matriz.

7.1 Matriz de Riscos

A matriz de risco é uma ferramenta de gestão que permite identificar, avaliar e classificar os riscos associados a um projeto, atividade ou situação. A matriz de risco geralmente é composta por uma tabela, onde cada linha representa um risco específico e cada coluna representa uma dimensão do risco, como sua probabilidade de ocorrência, impacto, urgência entre outros fatores relevantes. Ao classificar e ordenar os riscos com base em sua importância e urgência, a matriz de risco permite que os gestores tomem decisões mais informadas sobre como lidar com cada risco e adotem medidas de contingência para minimizar seu impacto.

A Figura 9 exibe cinco escalas para impacto e probabilidade, além de apresentar os quatro níveis de risco de forma ilustrativa

Figura 9 - NÍVEIS DE RISCO.



Fonte: Adaptado AECI, 2017.

7.2 Escala de Probabilidade

Conforme AECI (2017) e Napoleão (2019), a matriz apresenta a escala de probabilidade (ou chance de risco de ocorrência) no eixo x e a divide em cinco níveis.

- (1) Muito baixa: O evento só pode acontecer em condições extraordinárias ou é improvável de acontecer;
- (2) Baixa: Existe a possibilidade de o evento ocorrer em algum momento ou de acontecer uma vez durante o período de um ano;
- (3) Moderado: O evento é esperado para ocorrer em algum momento ou pode ocorrer múltiplas vezes dentro de um ano;



- (4) Alto: É altamente provável que o evento ocorra na maioria das circunstâncias ou pode ocorrer mensalmente;
- (5) Muito Alta: É esperado que o evento ocorra na maioria das circunstâncias ou semanalmente.

7.3 Escala de Impacto

Uma escala de impacto em uma matriz de risco é um conjunto de critérios que classifica a gravidade dos impactos potenciais que podem ocorrer em um determinado cenário de risco. Essa escala é usada para avaliar o efeito que um evento indesejado pode ter sobre as pessoas, o meio ambiente, a infraestrutura e outras áreas relevantes.

Ao utilizar uma escala de impacto em uma matriz de risco, é possível quantificar a probabilidade e a magnitude dos impactos potenciais, e assim avaliar o nível de risco associado a cada cenário. Isso permite que as partes interessadas identifiquem as ameaças mais críticas, priorizem suas ações e tomem medidas preventivas para minimizar os riscos associados.

A escala de impacto, localizada no eixo vertical (y), refere-se às possíveis consequências do risco caso ele se materialize. As cinco escalas de impacto foram classificadas em níveis distintos:

- (1) Muito baixo: Os riscos possuem consequências pouco significativas;
- (2) Baixo: As consequências dos riscos podem ser revertidas em curto ou médio prazo com custos poucos relevantes;
- (3) Moderado: As consequências dos riscos podem ser revertidas em curto ou médio prazo com custos reduzidos;
- (4) Alto: As consequências dos riscos podem ser revertidas em curto ou médio prazo, mas a um alto custo;
- (5) Muito Alto: Os riscos podem levar a consequências irreversíveis ou a custos inviáveis.

7.4 Nível de Risco

Matriz de nível de risco é uma ferramenta utilizada para avaliar e classificar os riscos de determinada situação ou atividade. É comumente usada em processos de gestão de riscos



para ajudar na tomada de decisões e na definição de estratégias de prevenção e mitigação de riscos.

A matriz de nível de risco é geralmente construída a partir de duas variáveis: a probabilidade de ocorrência do risco e o impacto ou gravidade da sua ocorrência. Essas variáveis são classificadas em diferentes níveis ou categorias, geralmente representados em uma tabela ou gráfico.

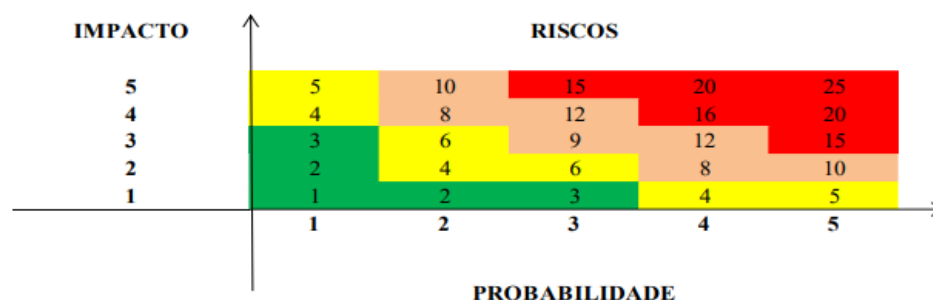
A partir da classificação de cada variável em um nível ou categoria específico, é possível determinar o nível de risco geral da situação ou atividade em questão. Com base nesse nível de risco, pode-se definir as ações a serem tomadas para prevenir ou mitigar os riscos identificados.

Através da realização da análise quantitativa, foi possível avaliar o nível de risco, o qual é determinado pelo produto da probabilidade de ocorrência (P) pelo impacto gerado (I), ou seja, $P \times I$. Para tornar a avaliação mais compreensível, é utilizada uma análise visual baseada em cores, como apresentado anteriormente na Figura 9, em que:

- Verde para o menor risco;
- Amarelo para risco moderado;
- Laranja para risco alto;
- Vermelho para risco crítico.

A matriz de nível de risco permite concentrar a atenção nos riscos mais importantes, como mostra a Figura 10.

Figura 10 - NÍVEIS DE RISCO.



ESCALA DE NÍVEL DE RISCO	
Níveis	Pontuação
RC - Risco Crítico	$\geq 15 < 25$
RA - Risco Alto	$\geq 8 < 12$
RM - Risco Moderado	$\geq 4 < 6$
RP - Risco Pequeno	$\geq 1 < 3$



Fonte: Adptado AEI, 2017.

O Quadro 2, especifica as respostas aos riscos de acordo com o nível, análise da adoção de resposta ao risco, tipo de resposta e ação de controle, respectivamente.

Quadro 2 - RESPOSTAS AOS RISCOS.

Nível de Risco	Descrição do Nível de Risco	Parâmetro de Análise para Adoção de Resposta	Tipo de Resposta	Ação de Controle
Risco Crítico	Aponta que não foi encontrada nenhuma solução que possa reduzir a probabilidade e o impacto para um nível aceitável.	Custo desproporcional, capacidade limitada diante do risco identificado.	Evitar	Realizar medidas imediatas para prevenir, eliminar ou reduzir as causas e/ou efeitos de forma eficaz.
Risco Alto	Aponta que o risco residual será reduzido a um nível compatível com a tolerância a riscos.	Existem certos riscos que não são passíveis de transferência, como por exemplo, os riscos relacionados à imagem e à reputação.	Reduzir	Estabelecer medidas para reduzir a probabilidade ou impactos dos riscos ou ambos.
Risco Moderado	Aponta que o risco residual será reduzido a um nível compatível com a tolerância a riscos.	É possível reduzir a probabilidade, o impacto ou ambos ao mesmo tempo.	Compartilhar ou Transferir	Diminuir a possibilidade ou consequência do risco através da transferência ou compartilhamento de uma parte do mesmo.
Risco Baixo	Aponta que o risco inerente já está dentro da tolerância a risco	Avaliar a viabilidade de remover controles julgados como dispensáveis.	Aceitar	Lidar com a ocorrência do risco, mantendo as práticas e procedimentos já estabelecidos.

Fonte: AEI, 2017.



8 IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DAS MEDIDAS DE CONTROLE NO SAA

A identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle no SAA são importantes para garantir a qualidade da água fornecida e a segurança da saúde pública.

A identificação das medidas de controle envolve a análise dos riscos associados ao fornecimento de água e a identificação das medidas necessárias para reduzir ou eliminar esses riscos. Isso pode incluir a identificação de fontes potenciais de contaminação, a avaliação das técnicas de tratamento de água, a implementação de práticas de manutenção adequadas e a criação de planos de emergência e contingência em situações de crise.

A avaliação das medidas de controle envolve a revisão e análise periódicas das medidas implementadas para garantir sua eficácia e eficiência. Isso pode incluir a avaliação da qualidade de água fornecida, a análise da eficácia das técnicas de tratamento, revisão das práticas de manutenção e análise e a análise dos planos de emergência.

O monitoramento das medidas de controle envolve a coleta regular de dados e a avaliação contínua da qualidade da água fornecida e da eficácia das medidas implementadas. Isso pode incluir análise de amostras de água para detectar a presença de contaminantes, a verificação da eficácia das técnicas de tratamento, a análise das práticas de manutenção e a avaliação da capacidade de resposta aos incidentes de emergência.

Essa etapa é marcada por um plano de gestão é composta por três passos, sendo eles:

- Estabelecimento dos limites críticos;
- Monitoramento operacional e estabelecimento de medidas corretivas;
- Verificação e eficácia do PSA.

O primeiro passo é caracterizado pela determinação dos planos de gestão de rotina e emergencial. Posteriormente, é formulado os Planos de Comunicação e Organização da documentação de avaliação do sistema, por meio de relatórios mensais, no qual, o objetivo é acompanhar e monitorar os perigos de forma pontual. Já os relatórios anuais, possuem a finalidade de avaliação geral da implantação e do funcionamento adequado do PSA ao longo do ano, contendo uma avaliação crítica ao final do documento (análises e reavaliação). Por fim, têm-se a verificação e validação do PSA, que consiste no monitoramento da qualidade da água



para prever que o PSA esteja sendo implantado e seus objetivos baseados em saúde e estejam sendo atingidos.

A avaliação e gestão de riscos para um sistema de abastecimento de água envolve a identificação, análise e tratamento dos riscos associados à produção, tratamento, distribuição e consumo da água. Isso pode incluir riscos de contaminação microbiológica, química ou física, riscos de escassez ou interrupção do abastecimento, riscos de segurança cibernética ou de desastres naturais, entre outros.

O processo de avaliação e gestão de riscos geralmente envolve a realização de uma análise detalhada dos pontos críticos do sistema, identificando os principais perigos e vulnerabilidades e avaliando o impacto e a probabilidade de ocorrência de cada risco. Com base nessa análise, são desenvolvidas estratégias de tratamento e mitigação dos riscos, que podem incluir medidas de prevenção, detecção, resposta e recuperação.

É importante que a gestão de riscos seja conduzida de forma contínua e integrada, envolvendo todos os stakeholders do sistema de abastecimento de água, incluindo as autoridades regulatórias, os gestores da empresa de abastecimento, os usuários e a comunidade em geral.

9 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um manual de boas práticas em um sistema de abastecimento de água deve ser um documento que fornece informações claras e detalhadas sobre os procedimentos e práticas recomendadas para garantir a qualidade da água fornecida aos usuários.

O manual de boas práticas em um sistema de abastecimento de água tem como objetivo estabelecer procedimentos e diretrizes para garantir a qualidade e a segurança da água distribuída à população. Dentre os objetivos específicos do manual, destacam-se:

1. Padronizar as práticas de operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;
2. Estabelecer diretrizes para a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da água, bem como para a interpretação dos resultados obtidos;
3. Definir as responsabilidades e atribuições dos profissionais envolvidos na operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;



4. Estabelecer procedimentos para a gestão de riscos e para a prevenção e controle de eventos adversos, como surtos de doenças de veiculação hídrica;
5. Garantir o cumprimento das normas e regulamentações vigentes aplicáveis ao sistema de abastecimento de água;
6. Promover a transparência e a comunicação efetiva com os usuários do sistema de abastecimento de água, por meio da divulgação de informações sobre a qualidade da água e das ações realizadas para garantir a sua segurança.

Assim, o manual de boas práticas em um sistema de abastecimento de água é um instrumento fundamental para a gestão eficiente e segura da água distribuída à população, visando à proteção da saúde pública e ao bem-estar da comunidade atendida.

A seguir, é possível verificar um exemplo de modelo de formulários e registros de monitoramento e controle de qualidade que podem ser utilizados no sistema de abastecimento de água de Pontal – SP.

Modelo de Formulário de Inspeção de Captação de Água

Data da inspeção: _____ Nome do inspetor: _____

Local da captação de água: _____

Observações:

- Condições do ponto de captação de água;
- Controle de fontes de poluição próxima ao ponto de captação;
- Presença de resíduos ou objetos que possam contaminar a água.

Assinatura do inspetor: _____

Registro de Análise da Qualidade da Água Tratada

Data da análise: _____ Local de coleta da amostra: _____

Parâmetros avaliados:

- Cloro residual livre;
 - pH;
 - Turbidez;
 - Cor;
-



- Coliformes totais;
- Escherichia coli.

Resultados:

- Cloro residual livre: _____ ppm;
- pH: _____;
- Turbidez: _____ NTU;
- Cor: _____ uH;
- Coliformes totais: _____ UFC/100 mL;
- Escherichia coli: _____ UFC/100 mL;

Assinatura do responsável pela análise: _____.

Formulário de Inspeção de Reservatórios de Distribuição

Data da inspeção: _____ Nome do inspetor: _____

Local do reservatório: _____

Observações:

- Condições do reservatório de distribuição;
- Presença de resíduos ou objetos que possam contaminar a água;
- Quantidade de água armazenada.

Assinatura do inspetor: _____

Registro de Reclamações e Sugestões dos Usuários

Data da reclamação/sugestão: _____ Nome do usuário: _____

Assunto: _____

Descrição da reclamação/sugestão: _____

Ações tomadas: _____

Assinatura do responsável pelo registro: _____



Além do mais, o treinamento da equipe do plano de segurança da água é essencial para garantir a efetividade do plano e a segurança do abastecimento de água. Alguns exemplos de treinamentos que podem ser realizados são:

- Treinamento sobre a legislação e regulamentação vigentes relacionadas à segurança da água;
- Treinamento sobre os princípios de gestão de riscos e análise de perigos (HACCP) aplicados à segurança da água;
- Treinamento sobre os procedimentos de coleta, análise e interpretação de dados de qualidade da água;
- Treinamento sobre os procedimentos de operação e manutenção dos equipamentos e sistemas de tratamento de água;
- Treinamento sobre os procedimentos de emergência e plano de contingência em caso de eventos adversos, como surtos de doenças de veiculação hídrica;
- Treinamento sobre a comunicação com a população, incluindo a divulgação de informações sobre a qualidade da água e das ações realizadas para garantir a sua segurança.

Os treinamentos devem ser realizados periodicamente e de forma contínua, de acordo com as necessidades identificadas no plano de segurança da água e considerando as atualizações na legislação e nas melhores práticas relacionadas à segurança da água. A capacitação da equipe é um investimento fundamental para garantir a qualidade e a segurança da água distribuída à população.

10 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Um plano de emergência e contingência para um sistema de abastecimento de água é um documento que estabelece os procedimentos e as medidas a serem adotados em caso de situações de emergência que possam afetar a qualidade ou a disponibilidade da água fornecida à população. O objetivo do plano é garantir a continuidade do abastecimento de água, mesmo diante de situações adversas, como desastres naturais, falhas no sistema de tratamento ou eventos que possam comprometer a qualidade da água.

As ações de emergência e contingência são necessárias para minimizar as consequências e acelerar a retomada e a normalidade caso ocorra qualquer evento que prejudique o



funcionamento dos sistemas relacionados a saneamento básico. Essas ações são tanto de caráter preventivo como corretivo e tem como objetivo aumentar a segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas.

Com relação ao sistema de distribuição de água, os problemas podem acontecer na captação, na adução, no tratamento ou na distribuição. Medidas como racionamento podem ser adotadas dependendo do grau em que a situação de escassez ou da abrangência da contaminação de recursos hídricos se encontra.

Abaixo são apresentados alguns casos e as ações de emergência e contingência que devem ser adotadas em Pontal – SP através dos quadros abaixo (Quadro 3, Quadro 4 e Quadro 5).

Quadro 3 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA GENERALIZADA.

Origem	Ações	Probabilidade/ Impacto
Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas;	Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência;	Probabilidade Moderada (3) Impacto Alto (4) Risco Alto (12)
Deslizamento de encostas / movimentação do solo/solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta;	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil; Comunicação à Polícia; Reparo das instalações danificadas; Controle de água disponível em reservatórios;	Probabilidade Moderada (3) Impacto Alto (4) Risco Alto (12)
Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; Deslocamento de caminhões tanque de água potável.	Probabilidade Moderada (3) Impacto Alto (4) Risco Alto (12)
Vazamento de cloro e flúor nas instalações de tratamento de água;	Reparo das instalações danificadas; Controle de água disponível em reservatórios; Implementação de rodízio de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque.	Probabilidade Moderada (3) Impacto Alto (4) Risco Alto (12)
Qualidade inadequada da água dos mananciais.	Instaurar sistema de monitoramento da qualidade da água dos mananciais.	Probabilidade Moderada (3) Impacto Alto (4) Risco Alto (12)

Fonte: Empia, 2023.

10.1 Comentários Aos Riscos, Impactos E Probabilidades (Quadro 3)

É fundamental avaliar o risco de inundação que pode danificar os equipamentos e a estrutura do sistema de abastecimento de água do município. Identificar áreas vulneráveis e adotar medidas preventivas são ações imprescindíveis. Além disso, elevar a estrutura de



captação e instalar barreiras ou comportas para proteger a entrada de água no sistema também são fatores importantes a serem considerados. Realizar inspeções regulares nos equipamentos e nas estruturas para detectar problemas e realizar reparos preventivos é crucial, assim como treinar e capacitar a equipe de manutenção e operação.

É de extrema importância monitorar as encostas para prevenir o deslizamento do solo, solapamento dos apoios e o rompimento da adução de água bruta. Proteger as encostas por meio da instalação de barreiras de contenção e plantio de vegetação para ajudar a fixar o solo, é uma ação válida. Também é importante melhorar o sistema de drenagem próximo às estruturas para evitar o acúmulo de água que possa causar deslizamento e solapamentos. Reforçar as estruturas de apoio com materiais resistentes e reforços adicionais para garantir a estabilidade também é necessário. Além disso, reduzir a carga nas estruturas de apoio, como diminuir o peso da adutora de água bruta, é uma medida para minimizar o risco de colapso.

Para evitar a interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água, é crucial implementar um sistema de backup de energia elétrica para as instalações críticas, como sistemas de bombeamento e tratamento de água, assegurando o fornecimento ininterrupto de água. É essencial estabelecer um controle de qualidade para o combustível utilizado nos geradores de backup, prevenindo eventuais problemas que possam afetar a sua operação.

Sobre o vazamento de cloro e flúor nas instalações de tratamento de água, é necessário que os produtos químicos sejam armazenados de forma segura em recipientes adequados, seguindo as normas de segurança para minimizar o risco de vazamentos. Outra ação é a manutenção preventiva nos equipamentos, tubulações e conexões para garantir sua integridade.

A qualidade inadequada da água dos mananciais pode ser causada por diversas razões, como a poluição causada por atividades humanas, desmatamento e uso excessivo de pesticidas e fertilizantes na agricultura. Para evitar que a qualidade da água seja comprometida, algumas ações preventivas podem ser tomadas:

1. Conservação da vegetação nativa: A preservação da vegetação nativa é fundamental para manter a qualidade da água dos mananciais. A vegetação protege o solo contra a erosão e filtra a água da chuva, evitando a contaminação.
 2. Controle da poluição: As atividades humanas, como o descarte inadequado de resíduos e a disposição inadequada de esgoto, são responsáveis pela poluição dos mananciais. É
-



importante controlar essas fontes de poluição por meio da fiscalização e do incentivo a práticas mais sustentáveis.

3. Uso sustentável dos recursos hídricos: O uso sustentável dos recursos hídricos é fundamental para evitar a escassez de água e a poluição dos mananciais. Isso pode ser feito por meio do monitoramento e da gestão adequada da água, além de incentivar práticas mais sustentáveis em setores como a agricultura e a indústria.
4. Investimento em tratamento de água: O tratamento de água é uma medida importante para garantir a qualidade da água dos mananciais. O investimento em tecnologias mais eficientes e na ampliação das redes de tratamento é fundamental para garantir a qualidade da água fornecida para consumo humano.
5. Educação ambiental: A conscientização da população sobre a importância da preservação dos mananciais é fundamental para garantir a qualidade da água. Ações de educação ambiental podem ser desenvolvidas para incentivar práticas mais sustentáveis e a preservação dos recursos hídricos.

No Quadro 4, é possível verificar as origens e ações propostas para a ocorrência de falta de água generalizada.

Quadro 4 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA.

Origem	Ações	Probabilidade/ Impacto
Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem;	Controle de água disponível em reservatórios; Implementação de rodízio de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; Transferência de água entre setores de abastecimento.	Probabilidade Baixa (2) Impacto Alto (4) Risco Alto (8)
Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência.	Probabilidade Baixa (2) Impacto Alto (4) Risco Alto (8)
Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição;	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência.	Probabilidade Baixa (2) Impacto Alto (4) Risco Alto (8)
Rompimento de redes e adutoras de água tratada;	Reparo das instalações danificadas; Controle de água disponível em reservatórios; Implementação de rodízio de abastecimento; Deslocamento de caminhões tanque.	Probabilidade Baixa (2) Impacto Alto (4) Risco Alto (8)
Ações de vandalismo ou incêndio.	Reparo das instalações danificadas; Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência; Comunicação à Polícia.	Probabilidade Alta (4) Impacto Alto (4) Risco Crítico (12)



Fonte: Empia, 2023.

10.2 Comentários Aos Riscos, Impactos E Probabilidades (Quadro 4)

Diversas medidas preventivas podem ser adotadas para evitar ou reduzir os efeitos negativos da falta de água nos mananciais durante os períodos de seca. Por exemplo, é possível incentivar o uso consciente e responsável da água por meio de campanhas educativas e programas de conscientização da população. Além disso, a utilização de tecnologias de irrigação eficientes, como gotejamento ou aspersão, pode diminuir a quantidade de água necessária para irrigar as plantações e minimizar as perdas por evaporação. Ações para controlar as perdas de água, como reparos e manutenções nas redes de distribuição e tratamento, também são viáveis. Outra medida importante é proteger os mananciais, através do reflorestamento de áreas desmatadas e da proibição de atividades que possuam alto potencial poluidor, como a mineração e a agropecuária.

Monitorar constantemente o nível de água nos reservatórios e ajustar o uso da água para evitar desperdício e garantir um fornecimento contínuo é fundamental. A implementação do rodízio de abastecimento pode equilibrar a demanda e tornar a prestação de serviço de forma mais eficiente. O transporte de água por caminhões-tanque para áreas afetadas e a transferência de água entre setores de abastecimento é uma medida crucial para estabilizar o fornecimento de água.

Duas medidas preventivas para lidar com a escassez de água, são a interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção e distribuição de água. Na etapa de produção, aplicar essa medida pode ajudar a reduzir a demanda de água, uma vez que a produção de água pode ser limitada durante um período de tempo específico. Já na rede de distribuição, pode ajudar no controle do fluxo de água para os consumidores, limitando o consumo de água durante uma margem de tempo, até que seja normalizado. No entanto, é importante considerar os impactos dessas interrupções temporárias no fornecimento de energia elétrica nas instalações de água e implementá-las com cautela para minimizar possíveis consequências negativas.

Algumas medidas preventivas possíveis para evitar ações de vandalismo ou incêndio nas instalações de abastecimento de água são:



1. Monitoramento constante: é importante realizar uma vigilância frequente das instalações de abastecimento de água para identificar possíveis vulnerabilidades e detectar ações suspeitas;
2. Fortalecimento da segurança: pode-se instalar câmeras de segurança, cercas elétricas, alarmes ou contratar seguranças para reforçar a proteção das instalações de abastecimento de água;
3. Sensibilização da comunidade: campanhas educativas podem conscientizar a população local sobre a importância da preservação das instalações de abastecimento de água e alertar sobre os riscos e consequências das ações de vandalismo ou incêndio;
4. Parcerias com as autoridades: pode-se firmar parcerias com as autoridades locais, como a polícia ou o corpo de bombeiros, para garantir uma rápida resposta em caso de ocorrência de ações de vandalismo ou incêndio;
5. Backup de segurança: é importante ter um plano de contingência para lidar com a falta de água em caso de danos às instalações de abastecimento de água, como a implementação de fontes alternativas de abastecimento ou a realização de reparos emergenciais.

No Quadro 5, é possível verificar a origem e ações de emergência e contingência para casos de contaminação da água.

Quadro 5 - ORIGEM E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OCORRÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA.

Origem	Ações	Probabilidade/ Impacto
Contaminação do lençol freático por agrotóxicos	Aplicação de advertências/multas/punições - Crime ambiental. Na existência de áreas caracterizadas por contaminação química restringir o acesso por parte da população na área afetada;	Probabilidade Moderada (3) Impacto Muito Alto (5) Risco Crítico (12)
Contágio da água encanada pela água existente no lençol freático, quando a tubulação não está totalmente estanque.	Manutenção regular da tubulação para evitar a contaminação da água; Limpeza regular da tubulação.	Probabilidade Moderada (3) Impacto Alto (4) Risco Alto (8)



Origem	Ações	Probabilidade/ Impacto
Contaminações acidentais, afetando a qualidade da água fornecida.	Colocar a rede novamente em condições de uso, no mais curto prazo possível: Mapeando os sistemas de abastecimento de água, soluções alternativas coletivas e individuais quanto a sua vulnerabilidade; Avaliando a situação de mananciais e bacias hidrográficas afetadas e que possam ser usadas alternativamente para atender a população afetada; Realizando diagnóstico da qualidade da água para consumo humano, o qual, devido ao caráter emergencial, deverá priorizar as análises de cloro residual e E. coli ou coliformes termo tolerantes; Avaliando a necessidade de aumentar a concentração de cloro residual e elevar a pressão do sistema de abastecimento de água; Indicando a utilização de soluções alternativas de abastecimento, no caso dos mananciais normalmente utilizados terem sido contaminados por substâncias perigosas;	Probabilidade Baixa (2) Impacto Alto (4) Risco Alto (10)
Contaminação em casos de Epidemia e Pandemia.	Em caso de surto epidêmico e/ou pandêmico de doenças veiculadas pela água, a investigação epidemiológica minuciosa permite definir as principais causas do problema, assim como os reservatórios de agentes infecciosos, os hospedeiros, as fontes de infecção e os mecanismos de transmissão.	Probabilidade Baixa (2) Impacto Alto (4) Risco Alto (8)

Fonte: Empia, 2023.

10.3 Comentários Aos Riscos, Impactos E Probabilidades (Quadro 5)

A contaminação do manancial a montante da captação de água pode ser causada por diversos fatores, incluído o lançamento de esgoto industrial e doméstico, emergências ambientais, dentre outros. Algumas ações preventivas podem ser tomadas para evitar a contaminação do manancial, como por exemplo, o monitoramento constante da qualidade da água, o controle e a fiscalização das atividades industriais na região, a fim de garantir o adequado tratamento de efluentes antes do lançamento, assim como, o tratamento do esgoto doméstico. Além disso, é importante fiscalizar o uso do solo, evitando prática que possam comprometer a qualidade da água subterrânea, uma vez que o abastecimento é feito por meio de poços. É essencial uma atuação efetiva do município nesse sentido.

É possível adotar medidas preventivas para minimizar o risco de contaminação da água encanada pela água do lençol freático quando a tubulação não está completamente estanque. Entre essas medidas, destacam-se a realização regular de testes de qualidade da água, a instalação de filtros para garantir o consumo seguro e remover impurezas e contaminantes, além da realização de manutenções e limpezas regulares nas tubulações.



Para evitar que a qualidade da água fornecida seja afetada por contaminações acidentais, é fundamental implementar medidas preventivas. Isso inclui a adoção de um plano de gestão de riscos para identificar possíveis fontes de contaminação, bem como o monitoramento constante para detectar quaisquer mudanças nos parâmetros e agir imediatamente em caso de contaminação. Além disso, é crucial controlar as fontes poluidoras próximas ao manancial, como indústrias, atividades agropecuárias e esgotos.

Em casos de surto epidêmico ou pandêmico de doenças transmitidas pela água, uma investigação epidemiológica minuciosa pode ajudar a identificar as principais causas do problema, bem como os reservatórios de agentes infecciosos, hospedeiros, as fontes de infecção e os modos de transmissão através da rede de abastecimento de água.

11 PLANO DE MONITORAMENTO DE AGROTÓXICOS

Os efeitos diretos da contaminação humana por agrotóxicos podem ser observados por meio de três vias principais: ocupacional, ambiental e alimentar. A via ambiental refere-se à dispersão e movimento dos resíduos de agrotóxicos nos diferentes componentes do ambiente. A ingestão diária de água e alimentos contaminados por agrotóxicos pode levar ao acúmulo dessas substâncias no corpo humano, resultando em doenças graves. De acordo com Arias et al., quanto maior for a concentração de pesticidas e maior for o tempo de exposição, maiores serão as chances de ocorrer impactos negativos em níveis mais elevados de organização biológica, como comunidades e ecossistemas.

A contaminação dos recursos hídricos por resíduos de agrotóxicos pode acarretar graves problemas para a saúde pública, especialmente quando essa água é utilizada para consumo humano. A presença desses compostos nos mananciais do município de Pontal – SP, pode dificultar o tratamento da água, exigindo tecnologias mais avançadas para garantir sua potabilidade.

O Ministério da Saúde, através da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017, determina:

Art. 41. Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano devem elaborar e submeter para análise da autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução, respeitando os planos mínimos de amostragem expressos nos Anexos 11, 12, 13 e 14 do Anexo XX. (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 41)



§ 5º O plano de amostragem para os parâmetros de agrotóxicos deverá considerar a avaliação dos seus usos na bacia hidrográfica do manancial de contribuição, bem como a sazonalidade das culturas. (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 41, § 5º).

Nesse sentido, para a aplicação do plano de monitoramento de agrotóxicos, será imprescindível a realização de um levantamento detalhado das culturas predominantes na região, identificando aquelas que demandam o uso de agrotóxicos e estabelecendo seu cronograma de plantio e colheita e posteriormente a identificação dos pontos de captação de água bruta no município, bem como, fontes utilizadas para as atividades agrícolas.

O próximo passo consiste na caracterização dos agrotóxicos utilizados na localidade, levantando informações sobre os princípios ativos mais comuns, as doses e a frequência de aplicação. Serão identificados os períodos de maior uso de agrotóxicos e as culturas mais impactadas.

É fundamental avaliar as práticas de aplicação adotadas pelos agricultores na região, incluindo o tipo de equipamento de pulverização utilizado, as técnicas de aplicação e a calibração dos equipamentos. Esses fatores podem influenciar diretamente a dispersão e o destino dos agrotóxicos.

Serão realizadas amostragens regulares nos pontos de captação de água bruta para analisar a presença e a concentração de agrotóxicos. Métodos analíticos apropriados serão utilizados para identificar os princípios ativos mais frequentes na região.

Além do monitoramento da água, serão realizados monitoramentos ambientais em áreas próximas aos pontos de captação, como solos, vegetação, sedimentos e organismos aquáticos. Dessa forma, será possível avaliar os impactos dos agrotóxicos nessas áreas e a persistência dos mesmos no ambiente.

Os riscos à saúde humana relacionados à presença de agrotóxicos na água bruta serão avaliados, analisando as concentrações encontradas em relação aos limites estabelecidos pela legislação. Se necessário, medidas de mitigação serão desenvolvidas.

A comunicação e divulgação dos resultados serão feitas de maneira clara e acessível para a população, órgãos governamentais e demais partes interessadas. Será promovida a conscientização sobre os riscos associados ao uso de agrotóxicos e a importância da preservação da qualidade da água.



Com base nos resultados do monitoramento, serão implementadas medidas de controle e prevenção. Isso inclui a capacitação dos agricultores em boas práticas agrícolas, o estímulo ao uso de métodos alternativos de manejo de pragas e a fiscalização das práticas de aplicação de agrotóxicos. O objetivo é reduzir os impactos dos agrotóxicos na região e garantir a segurança dos recursos hídricos.

Um fator importante a ser analisado para auxiliar no monitoramento dos agrotóxicos, é a sazonalidade das culturas que se refere à variação dos ciclos de plantio, desenvolvimento e colheita das diferentes espécies cultivadas ao longo do ano. Cada cultura agrícola possui um período específico em que é mais adequado plantá-la e colhê-la, levando em consideração fatores como clima, temperatura, disponibilidade de água e luz solar.

As culturas podem ser classificadas em culturas de verão e culturas de inverno, de acordo com o período em que são plantadas. As culturas de verão são plantadas durante a primavera e o verão, aproveitando as condições mais quentes e o maior tempo de luz solar. Exemplos de culturas de verão são o milho, a soja e o feijão.

Em regiões com clima tropical úmido, como parte do Brasil, o plantio da cana-de-açúcar, por exemplo, é comumente realizado na estação chuvosa, quando há maior disponibilidade de água. Essa época geralmente ocorre durante a primavera e o verão, variando de acordo com a região específica.

No entanto, em regiões com clima mais seco ou com características específicas de solo, o plantio da cana-de-açúcar pode ser realizado em outras épocas do ano, desde que haja a garantia de irrigação adequada para suprir as necessidades hídricas da cultura.

Por outro lado, as culturas de inverno são plantadas no outono ou no inverno, quando as temperaturas são mais baixas. Essas culturas são adaptadas ao clima frio e possuem um período de crescimento mais lento. Exemplos de culturas de inverno são o trigo, a cevada e algumas hortaliças.

Além da distinção entre culturas de verão e culturas de inverno, a sazonalidade também se relaciona com a duração do ciclo de vida das plantas. Algumas culturas têm ciclos curtos, podendo ser plantadas e colhidas várias vezes ao longo do ano, enquanto outras têm ciclos mais longos e requerem um planejamento cuidadoso para aproveitar ao máximo a janela de tempo disponível.



Alguns dos principais riscos associados a essa contaminação incluem:

Riscos à saúde humana: A presença de agrotóxicos nas águas subterrâneas pode resultar na exposição da população a substâncias tóxicas. A ingestão de água contaminada pode causar problemas de saúde, como distúrbios gastrointestinais, danos ao sistema nervoso, desregulação hormonal e até mesmo câncer, dependendo da natureza e concentração dos agrotóxicos presentes.

Prejuízos à biodiversidade: Os agrotóxicos podem ser prejudiciais aos organismos presentes no ecossistema aquático, incluindo peixes, invertebrados e plantas aquáticas. A contaminação das águas subterrâneas pode resultar na morte ou redução da diversidade desses organismos, afetando o equilíbrio dos ecossistemas.

Impactos na produção de alimentos: Se a contaminação das águas subterrâneas se estender a áreas agrícolas, pode ocorrer a absorção dos agrotóxicos pelas plantas cultivadas. Isso pode levar à produção de alimentos contaminados, comprometendo a qualidade e a segurança alimentar.

Prejuízos econômicos: A contaminação das águas subterrâneas pode afetar as atividades econômicas dependentes desses recursos hídricos, como a agricultura, a pecuária e a indústria alimentícia. A redução na disponibilidade de água de qualidade e os custos associados ao tratamento da água contaminada podem causar impactos financeiros significativos.

Degradação ambiental: A contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos contribui para a degradação ambiental, comprometendo a qualidade e a disponibilidade desse recurso natural essencial. Além disso, a persistência dos agrotóxicos no ambiente pode resultar em impactos a longo prazo, prejudicando a regeneração dos ecossistemas afetados.

Diante desses riscos, é fundamental implementar medidas de controle e prevenção, como o monitoramento regular da qualidade da água e fiscalização rigorosa, dispostos nesse PSA.



12 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SOLOS NAS ÁREAS DE CULTURA INTENSIVA

Existem diferentes modelos de monitoramento da qualidade do solo em áreas de agricultura intensiva, e a escolha do modelo mais adequado dependerá das características específicas da região e das necessidades do sistema agrícola em questão.

Um modelo comumente utilizado é o monitoramento por meio de indicadores físicos, químicos e biológicos do solo. Isso envolve a coleta regular de amostras de solo em diferentes pontos da área de agricultura intensiva. Essas amostras são analisadas em laboratório para avaliar características como pH, teor de nutrientes, matéria orgânica, presença de contaminantes e atividade microbiana.

Além disso, o uso de sensores e tecnologias de monitoramento remoto tem se tornado cada vez mais comum. Essas tecnologias permitem a coleta de dados em tempo real sobre parâmetros como umidade do solo, temperatura, condutividade elétrica e nutrientes. Isso possibilita um monitoramento contínuo e mais preciso da qualidade do solo, permitindo ajustes e intervenções mais rápidas e eficientes.

Outro modelo de monitoramento inclui a observação direta das plantas cultivadas, como o monitoramento do crescimento, saúde e produtividade das culturas. Alterações negativas nessas características podem indicar problemas na qualidade do solo, como compactação, deficiência de nutrientes ou presença de patógenos.

É importante destacar que o monitoramento da qualidade do solo em áreas de agricultura intensiva deve ser realizado de forma sistemática e contínua, permitindo a identificação precoce de problemas e a implementação de práticas de manejo adequadas. Isso contribui para a manutenção da fertilidade do solo, a saúde das plantas e a sustentabilidade do sistema agrícola como um todo.

O monitoramento contínuo das águas subterrâneas nas áreas de agricultura intensiva também pode ser realizado por meio de poços de monitoramento específicos. Esses poços são instalados em locais estratégicos, permitindo a coleta de amostras de água subterrânea para análise regular. Isso ajuda a identificar precocemente qualquer contaminação e permite tomar medidas corretivas rapidamente.



Ainda nesse sentido, a implementação de zonas de proteção ao redor dos poços de água potável é uma prática recomendada. Essas zonas de proteção ajudam a reduzir o risco de contaminação das águas subterrâneas, restringindo certas atividades agrícolas próximas aos poços.

13 REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA A SITUAÇÃO CRÍTICA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Caso ocorram acidentes ou incidentes nas instalações de água, é necessário contar com os seguintes recursos fundamentais para garantir o atendimento e a operação adequada:

- Instrumentos formais de comunicação entre o prestador, o regulador, instituições, autoridades e defesa civil;
- Meios e formas de comunicação com a população;
- Rascunhos de contratos emergenciais para a contratação de serviços;
- Convênio com a concessionária de energia para priorizar e agilizar reparos emergenciais;
- Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;
- Lista prévia de fornecedores de geradores de energia e equipamentos comumente utilizados em situações críticas.

14 MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

A utilização das tarifas de contingência é garantida pela Legislação Federal nº 11.445/2017, por meio de seu Art. 46, no qual determina:

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação de serviços e a gestão da demanda (BRASIL, 2007).

Dessa forma, diante das situações mencionadas, é possível implementar tarifas de contingência que oferecem incentivos para a redução do consumo de água, o que pode resultar em uma diminuição no valor das faturas e, conseqüentemente, evitar a necessidade de racionamento.



No entanto, é importante que essa estratégia tenha um prazo definido, uma vez que sua aplicação prolongada pode afetar o equilíbrio econômico-financeiro do serviço de abastecimento de água.

15 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do Plano de Emergência e Contingência é identificar e prevenir os riscos que possam afetar o sistema público de abastecimento de água. Para isso, é recomendada a atualização regular do Plano para acompanhar as mudanças nos equipamentos e procedimentos operacionais e para garantir que os colaboradores do DAE – Pontal sejam informados e treinados sobre as revisões e alterações.

Recomenda-se uma revisão do documento pelo menos uma vez por ano ou quando a Direção do DAE - Pontal considerar necessário. Durante este período, fluxogramas serão construídos para fornecer diretrizes de resposta a falhas em todos os segmentos operacionais do DAE. As ocorrências indicadas no Plano serão atualizadas na Matriz de Riscos assim que forem concluídas.

16 REFERÊNCIAS

AECI - Assessoria Especial de Controle Interno. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **MATRIZ DE RISCOS: Matriz de Riscos - Gestão de Integridade, Riscos e Controles Internos da Gestão**. Brasil: Brasil, 2017a. 14 p.

AECI - Assessoria Especial de Controles Internos. **MANUAL DE GESTÃO DE INTEGRIDADE, RISCOS E CONTROLES INTERNOS DA GESTÃO**. Brasil: AECI, 2017b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888 (2021). **Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**: promulgada em 04 de maio de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5 (2017). **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**: promulgada em 28 de setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.



ENGECORPS Engenharia S.A. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Pontal - SP - Produto 6 – Relatório Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.** Engecorps Engenharia S.A, 2015.

IBGE. IBGE - **Panorama Pontal** - SP. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pontal/pesquisa/30/84366>. Acesso em: 23/02/2023.

PONTAL, Prefeitura Municipal. **Publicações Relacionadas ao Meio Ambiente.** Disponível em: <https://www.pontal.sp.gov.br/secretarias/sec-de-infraestrutura-e-meio-ambiente>. Acesso em: 23/02/2023.