

**PLANO DE EMERGÊNCIA  
E CONTINGÊNCIA DOS  
SERVIÇOS PÚBLICOS DE  
SANEAMENTO BÁSICO  
DE ARTUR NOGUEIRA-SP**

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME.

**PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE  
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ARTUR NOGUEIRA-SP**

Contratante: SAEAN – SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARTUR NOGUEIRA-SP

Rua Adhemar de Barros, 1741 – Jardim Wada – Artur Nogueira-SP - CEP 13.600-000

Contratado: N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114

CEP 13.806-635 - Mogi Mirim-SP – [nsengenharia@uol.com.br](mailto:nsengenharia@uol.com.br)

Agosto/2021

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento, denominado Plano de Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Município de Artur Nogueira – SP, apresenta os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato nº 017/2021, assinado entre o SAEAN – Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira e a Empresa N.S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b><u>CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO</u></b> .....	<b>6</b>
1.1	História do Município de Artur Nogueira.....	6
1.2	Localização geográfica .....	8
1.3	Vias de acesso.....	9
1.4	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.....	9
<b>2.</b>	<b><u>INTRODUÇÃO</u></b> .....	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b><u>LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA E COMPATIBILIDADE COM OUTROS PLANOS SETORIAIS</u></b> .....	<b>13</b>
3.1	Legislações e planos foram selecionados para serem implantados, adaptados ou efetivados. ....	13
3.2	Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista	14
3.3	Política e Plano Nacional sobre Mudança do Clima.....	14
<b>4.</b>	<b><u>EVENTOS SENTINELA</u></b> .....	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b><u>FINANCIAMENTO</u></b> .....	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b><u>EQUIPES PARA ATUAR COM AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO</u></b> .....	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b><u>AÇÕES ESPECÍFICAS DE CONTINGÊNCIA PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA</u></b> .....	<b>21</b>
<b>8.</b>	<b><u>SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</u></b> .....	<b>25</b>
<b>9.</b>	<b><u>PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA - PSA</u></b> .....	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b><u>AÇÕES ESPECÍFICAS DE CONTINGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</u></b> .....	<b>32</b>
<b>11.</b>	<b><u>SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</u></b> .....	<b>33</b>
<b>12.</b>	<b><u>AÇÕES ESPECÍFICAS DE CONTINGÊNCIA PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u></b> .....	<b>36</b>
<b>13.</b>	<b><u>SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u></b> .....	<b>37</b>

<b><u>14. SITUAÇÕES EMERGÊNCIAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b><u>15. PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS .....</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b><u>16. BIBLIOGRAFIA .....</u></b>	<b><u>42</u></b>

#### **LISTA DE FIGURAS**

<b><u>FIGURA 1 - VISTA AÉREA DO MUNICÍPIO DE ARTUR NOGUEIRA – SP .....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARTUR NOGUEIRA NA BACIA PCJ.....</u></b>	<b><u>9</u></b>

#### **LISTA DE QUADROS**

<b><u>QUADRO 1 - AÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CONTINUA) .....</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b><u>QUADRO 2 - AÇÕES DE EMERGÊNCIAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (CONTINUA) .....</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>QUADRO 3 - AÇÕES DE EMERGÊNCIA RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</u></b>	<b><u>38</u></b>
<b><u>QUADRO 4 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</u></b>	<b><u>40</u></b>

## **1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO**

### **1.1 História do Município de Artur Nogueira**

O território do município de Artur Nogueira pertenceu, até o começo do século XX, às tradicionais famílias paulistas. Já a efetiva colonização da Região do Funil deu-se com a criação do núcleo colonial Campos Sales, atual município de Cosmópolis, promovido pelo Coronel José de Sales Leme, que também iniciou a implantação da Ferrovia Carril Agrícola Funilense. Muitos povoadores iniciaram fazendas anexas ao núcleo, povoando o vasto território.

Constituiu parte deste território, a partir de 22 de agosto de 1904, com a doação, ao Governo Estadual, pela empresa Artur Nogueira & Cia., proprietária da Usina Ester, produtora de açúcar, uma gleba de terras anexas ao Núcleo Campos Sales, formando a Seção Artur Nogueira.

O município antes chamado de “Lagoa Seca” recebeu a ferrovia no ano de 1907, sendo a estação construída próxima ao armazém de Francisco Cabrino. A povoação nasceu em torno desta, sendo impulsionada por José Sanseverino, Júlio Caetano, João Pulz, Henrique Steckelberg e as famílias Andrade e Mauro. O rápido desenvolvimento foi ainda favorecido pelas intensas imigrações italianas, alemãs, e espanholas, que formaram minifúndios dedicados à cafeicultura, produto que predominava no norte paulista, mais tarde substituído em parte por arroz e algodão.

Pela Lei nº 1.542, de 30 de dezembro de 1916, foi criado o Distrito de Paz, subordinado à Comarca de Mogi Mirim. A Instalação do Cartório deu-se no ano seguinte, a 18 de outubro de 1917, com a presença do Dr. Artur Cesar C. Whitacker juiz da Comarca de Mogi Mirim, tendo sido o senhor João Quintino de Brito o primeiro Oficial de Cartório e o senhor Henrique Steckelberg o primeiro juiz de paz.

Data também de 1916 o início da construção da primeira capela, tendo o Cônego Nora, de Mogi Mirim, dado a bênção à pedra fundamental do referido templo. Trabalharam nessa obra Daniel da Cruz Andrade, João da Cruz, João Pulz, Manoel Fernandes, José Sanseverino, Octávio Miranda e outros. A Paróquia foi criada em 25 de novembro de 1934, sob a invocação de Nossa Senhora das Dores e, em 5 de janeiro de 1935, recebeu seu primeiro vigário, o Padre Cecílio Cury.

Nessa época predominavam os elementos estrangeiros no povo do então Distrito, os quais, cultivando a terra e criando gado, iam, aos poucos, adquirindo as terras dos primitivos donos em pequenas glebas, acabando-se, assim, os grandes latifúndios. Depois, com a valorização do café, formaram-se nessas glebas grandes cafezais. A crise do café, ocorrida em 1929 e com os seus reflexos mais agudos em 1930, não deixou de repercutir no progresso do Distrito, o qual permaneceu estacionado até 1937,

quando foi inaugurada a iluminação pública e domiciliária, sendo a Companhia de Força e Luz de Mogi Mirim a encarregada do serviço.

Em 1938, pelo Dr. Adhemar de Barros, houve a retificação de divisas entre os Distritos de Artur Nogueira e Cosmópolis, este pertencente à Comarca de Campinas, ficando para o primeiro o Bairro Floriano Peixoto, vizinho do bairro Vila, causando sérios problemas à sua administração. Com essa retificação, o território do Distrito ganhou considerável área de terras. Em 1948, teve início o movimento para a emancipação do Distrito, com assinaturas em listas de todos os habitantes da Vila e povoados, que desejassem a emancipação. Sendo estas em grande número, foi requerido o plebiscito, o qual deu a vitória à emancipação. Para tratar de tão importante assunto, foi nomeada uma comissão encabeçada pelos senhores Raul Grosso, Elycio Quinteiro, Rodolpho Rossetti, Humberto Rossetti, José Amaro Rodrigues Filho, Reynaldo Germano Stein, Severino Tagliari, Atilio Arrivabene, Jacob Stein, Santiago Calvo e Roberto do Amaral Green, a qual obteve da Assembleia Legislativa do Estado o parecer favorável à criação do município.

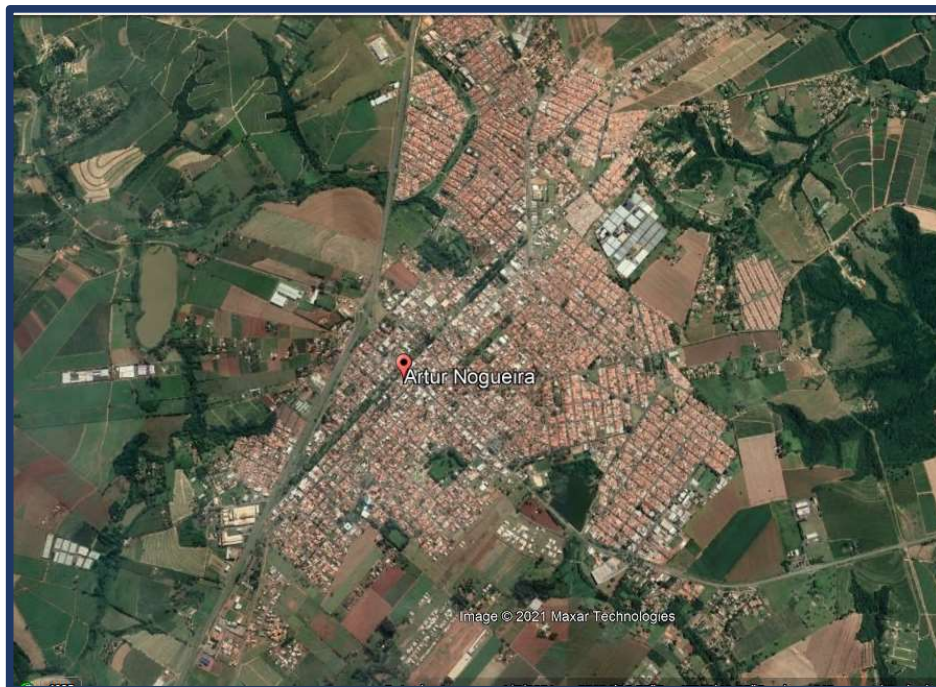
Pela Lei nº 233, de 24 de dezembro de 1948, foi criado o município de Artur Nogueira, sendo que a eleição acusou a vitória do senhor Severino Tagliari para o primeiro prefeito, empossado no cargo a 10 de abril de 1949.

Supõe-se que a origem do nome deste município de "Artur Nogueira" esteja relacionada ao fato de que, à época, o senhor Artur Nogueira seria membro de uma família radicada no vizinho município de Cosmópolis, a família Nogueira, proprietária de uma vasta extensão de terras, no território deste então Distrito. Calcula-se que aquelas terras teriam sido mais exploradas e cultivadas pelos moradores desta localidade do que membros da família Nogueira, que não se opunham a isso.

Estima-se assim, que os moradores desta localidade já tinham como suas tais terras e que a família Nogueira aceitava essa situação como fato consumado, premiando aqueles que realmente bem aproveitavam as terras. Julga-se que isto teria estimulado a família Nogueira a doar essas terras ao Estado, que, por sua vez, manteve-as no território do Distrito de Artur Nogueira, conferindo-lhe assim o nome, dada a influência que referido clã exercia na época.

Segue abaixo a Figura 1 com a vista do município de Artur Nogueira nos dias de hoje.

**Figura 1 - Vista aérea do município de Artur Nogueira – SP**



**Fonte: Google-2021.**

## **1.2 Localização geográfica**

O município de Artur Nogueira– SP está localizado entre a latitude 22°34'2" Sul e a longitude 47°10'21" Oeste, a 588 metros de altitude.

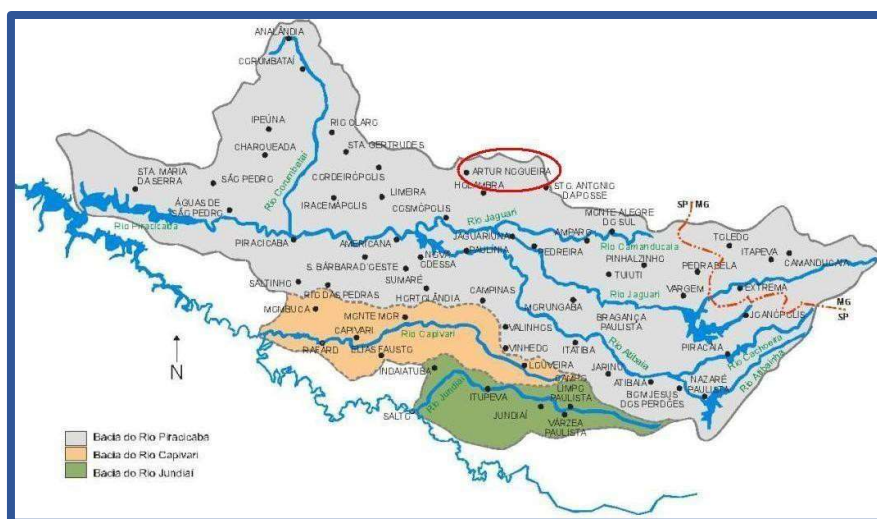
É um município brasileiro do Estado de São Paulo, localizado na Região Metropolitana de Campinas. A distância de Artur Nogueira a São Paulo é de 150 km e da cidade de Campinas, 50 km. Possui uma extensão territorial total de 178,026 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 263,48 hab./km<sup>2</sup>.

As cidades limítrofes ao município, de acordo com o mapa representado pela Figura 3 abaixo são Engenheiro Coelho, Limeira, Cosmópolis, Holambra e Mogi Mirim.



**Figura 2 - Localização do município de Artur Nogueira na Bacia PCJ.**

**Fonte: Comitê PCJ.**



### **1.3 Vias de acesso**

Apresenta proximidade com as principais vias de acesso do Estado de São Paulo, como a Anhanguera e a Bandeirantes.

As principais vias de acesso direto ao município são as rodovias: SP-332 (Rodovia Zeferino Vaz) e SP-107 (Rodovia Pref. Aziz Lian), que liga Artur Nogueira à SP-340 29 (Rodovia Dr. Gov. Adhemar Pereira de Barros).

Possui três estradas vicinais pavimentadas, recém recapeadas, em boas condições de tráfego: Artur Nogueira – Limeira, Artur Nogueira – Mogi Mirim e Artur Nogueira – Cosmópolis.

### **1.4 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.**

O município de Artur Nogueira pertence a UGRHI 05, segundo a divisão territorial hídrico-hidrográfica adotada pelo Estado de São Paulo, pela Lei Estadual nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994, a qual constituiu as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs). A área de abrangência dos estudos compreende a porção territorial pertencente às Bacias PCJ. Situa-se entre os meridianos 46° e 49° O e latitudes 22° e 23,5° S, apresentando extensão aproximada de 300 km no sentido Leste-Oeste e 100 km no sentido Norte-Sul.

A UGRHI-5 (porção paulista das Bacias PCJ) faz divisa ao norte com a UGRHI-9 (Mogi Guaçu), a leste com MG, a sudeste com a UGRHI-2 (Paraíba do Sul), ao sul com a UGRHI-6 (Alto Tietê), a oeste/sudoeste com a UGRHI-10 (Sorocaba - Médio Tietê) e a noroeste com a UGRHI-13 (Tietê - Jacareí).

## 2. Introdução

A Lei 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que instituíram a política nacional de saneamento básico, estabeleceu, em seu Artigo 19, que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo: [...] IV - ações para emergências e contingências; [...] (BRASIL, 2007: Art. 19).

Procurando conceituar estas duas palavras – emergência e contingência, percebe-se que neste caso tornam-se complementares, pois de acordo com o Dicionário Aurélio (FERREIRA, 2006), emergência é uma situação crítica; acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, portanto de circunstância acidental. Já contingência refere-se à qualidade do que é contingente, o que pode ou não suceder a eventualidade e a incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Sendo assim, este plano de ação tem por objetivo monitorar presumíveis fatores de risco, identificar e prevenir possíveis acidentes, passíveis de acontecer ou não, bem como atuar na mitigação de danos e prejuízos causados por acidentes e desastres, naturais ou antrópicos, relacionados ao saneamento básico contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, incluindo o manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. E, ainda, prevenir agravos à saúde relacionados ao saneamento básico inadequado.

Este conjunto de objetivos amplos está sendo proposto considerando que, muitas vezes, uma sucessão de pequenas falhas, mesmo que insignificantes, podem potencializar danos maiores e, até mesmo, dar origem a enormes calamidades. Além disto, acidentes e desastres podem ter danos e prejuízos minimizados com ações mitigadoras estruturadas.

A primeira abordagem deste plano de ação refere-se à seleção do conjunto de normas e planos formalmente estabelecidos ou a serem implementados, considerando a regulamentação de procedimentos operacionais e de monitoramento, que realizados cotidianamente conseguem evitar, prevenir ou minimizar os efeitos adversos de emergências e contingências. Portanto, faz parte deste Relatório de Ações Emergenciais e Contingenciais a implantação e o acompanhamento de legislações e implantação de vigilâncias específicas, uma vez que no município não foram identificados planos locais de risco.

O Relatório também contempla a formação de equipes multidisciplinares e intersetoriais para trabalhar em níveis complementares e, ainda, a criação de referências técnicas para serem consultadas quando necessário.

Este Relatório refere-se às ações de emergência e contingência relacionadas ao saneamento básico que serão assumidas pela Defesa Civil do Município, que continuará exercendo também as diversas outras circunstâncias de calamidade, tais como:

- a) vendavais;
- b) inundações;
- c) raios e tempestades;
- d) geadas;
- e) granizo;
- f) incêndios; e
- g) tornados.

Da mesma forma, este Relatório não propõe substituir competências de outros órgãos municipais responsáveis pelo monitoramento e vigilância de fatores de risco ambientais, como o setor de vigilância ambiental, da vigilância em saúde, da Secretaria Municipal de Saúde, que deve fazer vigilância relacionada às seguintes atividades e situações:

- a) qualidade da água para consumo humano;
- b) saúde de populações expostas a solo contaminado e à poluição do ar;
- c) contaminantes ambientais e substâncias químicas;
- d) acidentes envolvendo produtos perigosos;
- e) ambientes de trabalho;
- f) fatores físicos, como, por exemplo, fontes emissoras de radiações eletromagnéticas e radioativa; e
- g) riscos decorrentes de desastres naturais, eventos como secas/estiagens, enchentes/inundações, granizo, vendavais, tornados, incêndios e furacões.

Este Relatório propõe que a Defesa Civil atuará com outros órgãos municipais, principalmente nas ações intersetoriais com o saneamento básico.

As seguintes etapas do sistema de saneamento foram consideradas para organizar o detalhamento deste Relatório:

- a) abastecimento de água potável: mananciais, captação, recalque, adutora, estação de tratamento de água (ETA), adutoras e redes de distribuição e ligações prediais;
- b) esgotamento sanitário: ligações prediais, redes de coleta, transporte, tratamento (ETE) e disposição final adequada;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: ações de macrodrenagem, caracterizadas pelo escoamento topograficamente bem definido nos fundos de vale, mesmo naqueles em que não haja um curso d'água perene; e ações de macrodrenagem, caracterizadas pelo escoamento das águas pluviais nas áreas de ocupação urbana, conectando-se à rede de macrodrenagem ou diretamente, quando for o caso, aos corpos hídricos receptores.

A informação qualificada à sociedade e a capacitação de gestores, trabalhadores e população também estão sendo propostas como um importante pilar na política pública municipal para mitigar os efeitos adversos de emergências e contingências.

Este Relatório deve ser institucionalizado após o município realizar um seminário municipal, com ampla participação da sociedade, para debater e aprovar as propostas do Relatório de Ações para Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, por intermédio de uma lei municipal, contendo os princípios e diretrizes por ele instituídos, para criar as bases intersetoriais necessárias, definir formalmente atores responsáveis por sua implementação, e dar perenidade ao mesmo. A lei espelhará a política pública municipal para ações de emergências e contingências.

A elaboração desta legislação será coordenada pela Procuradoria Jurídica do Município.

### **3. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA E COMPATIBILIDADE COM OUTROS PLANOS SETORIAIS**

O Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Artur Nogueira, destacou os aspectos políticos, institucionais e de gestão dos serviços de saneamento do município, destacando a legislação que de alguma forma tenham influência no saneamento básico do município.

As seguintes legislações e planos foram selecionados para serem implantados, adaptados ou efetivados.

- a) Aprovação de Lei Municipal que institui a Política Municipal de Saneamento Básico e o Sistema Municipal de Saneamento Básico, que irá promover a organização institucional da área de saneamento básico, fomentar a intersetorialidade, criar instância de participação da população e de controle social e definir princípios e diretrizes para a regulação dos serviços de saneamento.
  
- b) Implantação do Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ.

#### **3.1 Legislações e planos foram selecionados para serem implantados, adaptados ou efetivados.**

- a) Adaptação da Lei Municipal nº 3227 de 15 de abril de 2015, Decreto 098 de 21 de setembro de 2018 e Decreto 062 de 19 de julho de 2019, que "Dispõe sobre a Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Artur Nogueira" e dá outras providências", agregando a mesma os seguimentos do saneamento básico, referentes ao manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, que visam promover a organização institucional da área de saneamento básico, fomentar a intersetorialidade, criar instância de participação da população e de controle social e definir princípios e diretrizes para a regulação dos serviços de saneamento;
  
- b) Elaboração da Lei de Criação do Comitê para Ações de Emergências e Contingências dos Serviços Públicos de Saneamento Básico;
  
- c) Elaboração da Lei de Criação do Fundo Municipal para Ações de Emergências e Contingências dos Serviços Públicos de Saneamento Básico;
  
- d) Implantação do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

O Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá foi elaborado em cumprimento às legislações de recursos hídricos, Lei Federal nº

9.433/1997 e Lei Estadual nº 7.663/1993, as quais exigem a elaboração de um plano de bacias.

A versão atual deste plano de bacias é denominada como “Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035 (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d’Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d’Água até o ano de 2035)”, e, aborda diversos aspectos referentes às bacias hidrográficas, de especial interesse ao presente plano, tais como:

- a) Caracterização das bacias em termos socioeconômicos e físicos (com ênfase nos recursos hídricos);
- b) Enquadramento de corpos d’água;
- c) Disposição de Resíduos Sólidos;
- d) Uso e ocupação do solo;
- e) Suscetibilidade à erosão;
- f) Erosão e assoreamento;
- g) Inundação, etc.

### **3.2 Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista**

A macrometrópole paulista é definida como sendo a região constituída por quatro Regiões Metropolitanas (São Paulo, Baixada Santista, Campinas e a do Vale do Paraíba e Litoral Norte), três aglomerações urbanas (Jundiá, Piracicaba e Sorocaba) e duas microrregiões (São Roque e Bragantina).

O Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista (PDAHMP) diagnosticou a situação atual da disponibilidade hídrica na região da macrometrópole e prognosticou cenários futuros de aumento da demanda hídrica até o horizonte do ano de 2035. Para estes cenários foram propostas intervenções estruturais e institucionais para atendimento das demandas ao longo do horizonte do plano.

### **3.3 Política e Plano Nacional sobre Mudança do Clima**

A Lei Federal nº 12.187/2009, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.390/2010, implantou no Brasil a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Esta política oficializa o compromisso voluntário do Brasil junto à Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima de redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020.

Conforme a PNMC, apesar de voluntário, os esforços para atendimento das metas estabelecidas, deverão ser compartilhados com os Municípios e Estados.

A PNMC se alinha com a PNRS no sentido de reduzir as emissões dos gases de efeito estufa (GEE) e o aproveitamento energético do biogás gerado nos aterros sanitários, particularmente o metano, que embora seja o gás de maior impacto sobre o efeito estufa, permite seu aproveitamento energético.

#### **4. EVENTOS SENTINELA**

Serão escolhidos “eventos sentinela” para os diversos procedimentos rotineiros de vigilância e controle, que servirão de alerta e ponto de partida para atuação específica da Defesa Civil, ao serem detectados, para o desencadeamento de ações de emergências e contingências. Estes eventos devem ser pactuados entre os responsáveis pelos serviços de saneamento básico.



## **5. FINANCIAMENTO**

Deverá ser criado, por intermédio de lei municipal, o Fundo Municipal para Ações de Emergências e Contingências, que vai financiar as principais ações do Plano, composto por 0,5% (meio por cento) da arrecadação tarifária do SAEAN, mais 0,5% (meio por cento) dos recursos fiscais atualmente aplicados pelo Município no financiamento das ações de limpeza urbana e drenagem urbana, neste segundo caso, até que a cobrança por estes serviços sejam instituídas, quando então o fundo passará a contar, além dos recursos oriundos do SAEAN, com 0,5% (meio por cento) dos recursos arrecadados com os serviços de limpeza urbana e drenagem urbana.

## **6. EQUIPES PARA ATUAR COM AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Defesa Civil deverá elaborar o Plano de Ações para Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico que deverá ser apoiado pelo poder público e pela sociedade em geral.

A Defesa Civil reunirá mensalmente, ordinariamente, e extraordinariamente quando convocado por seu coordenador ou pelo Prefeito Municipal, tendo como principal atribuição fazer a gestão do Plano de Ações para Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

As funções exercidas pelos membros da Defesa Civil, na equipe de ações de emergência e contingência, será considerada de relevante interesse público ficando vedada a concessão de qualquer tipo de remuneração, vantagem ou benefício de natureza pecuniária.

A Defesa Civil deverá elaborar um protocolo de atuação específico para as Ações de Emergências e Contingências dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Protocolo é um conjunto de regras, padrões e especificações técnicas que vão regular as ações, ou conjunto de ações, em casos de emergências ou contingências. É uma descrição detalhada de como e por que cada ação será conduzida. Eles devem estar formalmente registrados em um manual específico.

Nele devem figurar informações detalhando todos os passos a serem trilhados:

- a) Como caracterizar bem a ocorrência ou o fato gerador da emergência e contingência;
- b) Quais pessoas devem ser informadas;
- c) Quem vai centralizar e fornecer as informações sobre o tema;
- d) Quais são os responsáveis para atuar em cada etapa do processo – diagnostico prevenção, correção etc.;
- e) Qual é a cadeia hierárquica de deliberações sobre a situação em pauta;
- f) Para onde devem ser encaminhadas as pessoas que necessitam de cuidados especiais;
- g) Quais são os insumos e equipamentos que devem estar estocados;
- h) Qual é a legislação aplicada ao tema deve ser atendida; e
- i) Quais cuidados necessários ao acolhimento das pessoas que estão precisando de apoio.

Deverá existir um conjunto de protocolos para ações preventivas, outro de ações para o atendimento emergencial e um terceiro de ações para a readequação dos sistemas que tenham passado por avarias e áreas atingidas por adversidades.

Os protocolos devem ser elaborados e periodicamente revisados pela Defesa Civil com o foco nas Ações de Emergências e Contingências dos Serviços

Públicos de Saneamento Básico, permitindo o seu aperfeiçoamento e a detecção e correção de erros, com base nas experiências acumuladas no município, ou mesmo fora dele.

Os protocolos deverão conter normas de procedimento para atuação de todos os atores envolvidos nos processos instituídos pelas ações de emergência e contingência.

A Defesa Civil manterá um cadastro de profissionais especializados, que atuam no município e também fora dele, para auxiliarem nas questões técnicas demandadas em situações de emergência e contingências. A forma de contribuição de cada um destes profissionais deverá ser formalizada pela Defesa Civil. São sanitaristas, geólogos, hidrólogos, epidemiologistas, engenheiros, biólogos, ecologistas e outros que exerçam atividades de suporte aos serviços de saneamento básico.

Será também criado um cadastro com os contatos dos profissionais dos serviços de saneamento básico e da vigilância ambiental responsáveis por ações rotineiras de vigilância e controle identificadas pelo Plano como imprescindíveis. Estes profissionais devem fornecer às suas respectivas chefias relatórios mensais, que por sua vez os repassarão à Defesa Civil.

Será criado, ainda, um terceiro cadastro composto por autoridades municipais que devem ser informadas das ocorrências e das medidas tomadas pela Defesa Civil, composto pelo menos com as seguintes autoridades: Prefeito Municipal; Secretário Municipal de Saúde; Secretário Municipal de Governo, Secretário Municipal de Obras e Serviços, Secretário de Meio Ambiente, Secretário de Segurança Transito e Defesa Civil, Diretor da Vigilância Sanitária; Policiamento Ambiental da Polícia Militar, Promotoria Pública e Presidente do SAEAN.

O Plano de Ações para Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico deverá contar com três estruturas básicas, que deverão ser responsáveis por sua implantação coordenação e acompanhamento. Estas estruturas devem ser apoiadas pelo poder público e pela sociedade em geral, mas na prática são compostas pelas pessoas que vão atuar diretamente na efetivação do Plano. Estas estruturas são:

- a) Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

O Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico será composto por nove membros, representantes das seguintes instituições:

- I. Secretaria de Negócios Jurídicos;
- II. Secretaria de Meio Ambiente;
- III. Secretaria Obras e Serviços Públicos;
- IV. Gabinete do Prefeito;

- V. Secretaria de Planejamento;
- VI. Secretaria de Saúde;
- VII. SAEAN;
- VIII. CONDEMA;
- IX. Defesa Civil do Município de Artur Nogueira.

Os protocolos deverão conter normas de procedimento para atuação de todos os atores envolvidos nos processos instituídos pelas ações de emergência e contingência:

- a) Brigada Municipal para Ações de Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Deverá ser criada uma Brigada Municipal composta por trabalhadores do SAEAN, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Secretaria de Obras e Serviços, bem como por voluntários do Município, para atuar nas ações para minimizar danos ocasionados por emergências e contingência, bem como em situações consideradas críticas. Os membros da Brigada serão treinados pela Defesa Civil do município e atuarão como um braço operacional do Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. O Comitê dimensionará o tamanho da Brigada e também ficará responsável por sua convocação, bem como pela elaboração dos critérios de participação e de atuação dos membros da Brigada.

Todo o escopo do plano de Ações para Emergência e Contingência dos Serviços Públicos de Saneamento Básico fará parte da grade de conteúdos programáticos das oficinas de capacitação dos membros da Brigada. Se forem necessárias, outras referências devem ser buscadas, mesmo fora do Município, para a devida capacitação da Brigada.

A função exercida pelos membros da Brigada será considerada de relevante interesse público e não darão direito a nenhum tipo de remuneração.

## **7. AÇÕES ESPECÍFICAS DE CONTINGÊNCIA PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O SAEAN deverá considerar neste Plano de Contingência os tópicos específicos, abaixo relacionados:

- Avarias em unidades nos sistemas do SAEAN, por ações e/ou acidentes diversos
- Colapso no fornecimento de energia elétrica
- Comprometimento do suprimento de insumos
- Contaminação de água tratada em redes e reservatórios
- Contaminação de mananciais
- Enchentes sistemas de abastecimento de água
- Enchentes sistema de esgotamento sanitário
- Epidemias e surtos
- Greve em serviços essenciais do SAEAN
- Greve em empresas de transporte de cargas
- Greve de trabalhadores do SAEAN
- Incêndios em unidades do SAEAN
- Invasão de áreas do SAEAN
- Pane em serviços informatizados
- Redução drástica de vazão de mananciais
- Rompimento de barragens
- Rompimento de grandes canalizações de água
- Rompimento de grandes canalizações de esgoto
- Seca prolongada
- Acidentes no transporte rodoviário de produtos químicos
- Vazamentos de produtos químicos nas estações de tratamento ETAS e ETE.

Além dos itens acima citados, o SAEAN deverá observar o que segue:

- a) Elaborar procedimento de manutenção e controle, documento onde consta o que fazer e como fazer.
- b) Garantir a existência de peças para substituição, pessoal qualificado para a manutenção e ferramentas apropriadas.

- c) Efetuar um controle periódico dos itens acima, através de checklists, corrigindo as não conformidades.
- d) Garantir a existência de peças para substituição.
- e) Efetuar controle do estoque de insumos, garantindo a qualidade e quantidade dos mesmos.
- f) Garantir a existência de ferramentas e veículos apropriados para a execução dos serviços.
- g) Garantir uma boa comunicação entre profissionais, a fim de se estabelecer um planejamento e execução dos serviços eficientemente.

Com relação à Proteção de Mananciais o SAEAN e município conjuntamente deverão:

- a) atuar preventivamente para evitar que incidentes, de quaisquer naturezas, possam comprometer a qualidade da água dos mananciais, no seu uso preponderante para abastecimento público;
- b) implementar vigilância destinada a identificar, no menor tempo possível, anormalidades nas características físicas e biológicas na água dos mananciais;
- c) estabelecer regras para deliberação sobre a interrupção do fornecimento de água, preventivamente e corretivamente, considerando as incertezas sobre a qualidade da água bruta nos pontos de captação por acontecimento fortuito;
- d) avaliar as condições ambientais, fomentar e implantar procedimentos de monitoramento de acordo com as legislações vigentes e implementar ações de recuperação e preservação requeridas;
- e) organizar e sistematizar análises de qualidade de água dos mananciais, proporcionando subsídios em relação ao processo de tratamento da água para abastecimento público;
- f) disponibilizar dados para atender os órgãos ambientais;
- g) identificar e localizar atividades, que em razão de sua natureza, sejam consideradas de risco para a qualidade da água dos mananciais, para elaboração de um diagnóstico, de acordo com a seguinte relação: ausência de tratamento de efluentes domésticos e agropastoris; ausência ou deficiência da destinação adequada dos resíduos sólidos; depósito de lixo a céu aberto; inexistência de infraestrutura para escoamento de águas pluviais; atividades clandestinas (indústrias, criações de animais, abatedouros e atividades extrativistas, dentre outras); estradas rurais com manutenção inadequada; tráfego de veículos com carga perigosa (tóxica); loteamentos clandestinos e ocupações ilegais; áreas degradadas; matas ciliar e matas de topo, inexistente ou altamente degradada;
- h) elaborar esboço preliminar do “Zoneamento Ecológico Econômico dos Mananciais” visando à recuperação da qualidade da água por meio de

manejo socioambiental integrado, consubstanciado nas seguintes ações principais:

- a) reflorestamento em áreas ciliares, de topo e grotas;
- b) reabilitação de áreas degradadas por intermédio de revegetação herbácea e reflorestamento;
- c) ações de saneamento rural por intermédio de: controle da poluição por fezes de origem animal; controle da poluição pelo lançamento de efluentes sanitários humanos; controle de emissão de esgoto e efluentes provenientes de suínos; destinação adequada dos resíduos sólidos rurais;
- d) outras ações englobando: correção e manutenção de estradas rurais; controle de agrotóxicos; controle de incêndios florestais; regulamentação restringindo loteamentos à montante da captação; sinalização informativa e educativa; programa de educação ambiental; fixar placas indicativas, em locais estratégicos, com o nome e telefone do órgão municipal responsável pelo recebimento da comunicação.
- i) inspecionar, rotineiramente, os mananciais, para manutenção e atualização dos dados contidos no esboço preliminar do “Zoneamento Ecológico Econômico dos Mananciais”;

Articular com órgãos ambientais, com objetivo de avaliar e definir a priorização das medidas mitigadoras e preventivas definidas nos itens anteriores, considerando as seguintes particularidades: níveis de prioridade; competência institucional; instrumentos de ação; e resultados pretendidos; e

- a) capacitação dos operadores dos sistemas de captação de água e das Estações de Tratamento de Água, com o objetivo de possibilitar a identificação de alterações das características físicas das águas dos mananciais, considerando as seguintes ocorrências: presença de espuma na água; alteração da cor característica (principalmente a cor verde); presença de odor anormal; mortalidade de peixes nos mananciais; manchas anormais na superfície da água; e turbidez acentuada fora do período de chuvas.

Todas estas ações vão servir de base para a elaboração do “Zoneamento Ecológico Econômico dos Mananciais”;

Com relação às Estações de Tratamento de Água deverão ser observados os aspectos gerenciais, considerando as seguintes ações:

- a) implementar vigilância analítica destinada a identificar, no menor tempo possível, anormalidades nas características físico-químicas e biológicas na água dos mananciais;
- b) criar banco de dados com histórico do manancial, destinado a balizar medidas preventivas e corretivas;
- c) monitorar, rotineiramente, as águas dos mananciais, para identificar quaisquer anormalidades em suas características físico-químicas e

- biológicas que possam comprometer a qualidade da água distribuída à população;
- d) monitorar, rotineiramente, as águas dos mananciais, para fins de enquadramento na legislação estadual para o "Índice de Qualidade da Água"- IQA;
  - e) estabelecer metodologia e protocolo de atuação nos casos de incidentes que possam comprometer a qualidade da água destinada à população;
  - f) disponibilizar dados para atender aos órgãos ambientais e de saúde;
  - g) realização de análises físico-químicas e biológicas para determinação do IQA – Índice de Qualidade das Águas dos mananciais, considerando a seguinte metodologia: período de coleta representativas das 4 estações do ano; localização dos pontos de coleta; anexar informações meteorológicas relativas à temperatura, precipitação e evaporação; e atendimento às legislações específicas;
  - h) capacitação dos operadores de Estação de Tratamento de Água, quanto à introdução dos novos parâmetros de controle de qualidade da água e para a operação dos respectivos equipamentos, visando os seguintes objetivos:
    - I. reconhecimento da importância da introdução dos novos parâmetros de avaliação no controle da qualidade das águas dos mananciais;
    - II. reconhecimento do significado dos resultados das análises dos novos parâmetros;
    - III. aprendizado para a operação dos novos equipamentos; e
    - IV. subsidiar a chefia na identificação e avaliação, nos casos de anormalidades nas características físico-químicas e biológicas das águas dos mananciais.



## **8. SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água estão preponderantemente relacionadas a eventos anormais, que provoquem a paralisação parcial ou total do abastecimento de água.

As situações que podem dar origem a este tipo de ocorrência são diversas, tais como acidentes envolvendo as instalações operacionais de abastecimento de água, interrupções não programadas de energia elétrica, eventos climáticos extremos, como estiagens que reduzem dramaticamente a disponibilidade hídrica ou enchentes que podem inundar unidades de captação.

O SAEAN poderá adotar em consonância com a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento da Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - ARES-PCJ, Mecanismos Tarifários de Emergência.

Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o SAEAN elaborará Plano de Racionamento, para submeter a aprovação da ARES-PCJ e esta poderá autorizar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

No **Quadro 1** a seguir são elencadas as ocorrências consideradas mais relevantes, bem como as respectivas ações mitigadoras.

**Quadro 1 - Ações emergenciais relativas aos serviços de abastecimento de água (Continua)**

Ocorrência	Causas possíveis	Ação
1 - Falta de Água Generalizada	Paralisação total da captação de água bruta por indisponibilidade hídrica devido à estiagem em Artur Nogueira.	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
		Informar Entidades de Controle Sanitário e Ambiental.
		Mobilização de frota de caminhões pipa.
		Solicitar ajuda a cidades vizinhas.
	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas. Movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta.	Mobilização Maciça de Equipe de Manutenção e reparo das instalações danificadas.
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
		Mobilização de frota de caminhões pipa.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Gerenciar volume da água disponível nos reservatórios.
		Comunicar a ocorrência à concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
		Mobilização de frota de caminhões pipa.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais por motivo de acidente com veículos de transporte de cargas perigosas.	Informar Entidades de Controle Sanitário e Ambiental.
		Solicitar a instauração de plano de emergência à entidade responsável pelo controle de mananciais.
		Mobilizar equipe e equipamentos para auxiliar na remoção da carga contaminante.
	Vazamento de produtos químicos nas instalações de tratamento de água.	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil / CETESB
		Implementação de Plano de Emergência específico.
		Mobilização de Equipe de Manutenção.
	Ações de vandalismo nas Unidades de Produção.	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil / CETESB
		Mobilização de Equipe de Manutenção.
		Reparo das instalações danificadas.
Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.		
		Comunicação à Polícia.

**Quadro 1 - Ações emergenciais relativas aos serviços de abastecimento de água (Conclusão)**

Ocorrência	Causas possíveis	Ação
2 - Falta de Água Parcial ou Localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
		Informar Entidades de Controle Sanitário e Ambiental.
		Mobilização de frota de caminhões pipa.
		Implementação de rodízio de abastecimento.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Gerenciar volume da água disponível nos reservatórios.
		Comunicar a ocorrência à concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
		Mobilização de frota de caminhões pipa.
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada. Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada. Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Mobilização de Equipe de Manutenção.
		Reparo das instalações danificadas.
		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.
		Mobilização de frota de caminhões pipa.
		Gerenciar volume da água disponível nos reservatórios.
Promover transferência de água entre setores de abastecimento.		
3 - Acidentes de Grande Monta Envolvendo Terceiros	Rompimento de adutoras ou redes de distribuição de água.	Mobilização de Equipe de Assistência Social.
		Mobilização de Equipe de Manutenção.
	Extravasamento de reservatórios de água.	Reparo das instalações danificadas.
	Rompimento de reservatórios de água.	Comunicação à /instituições / autoridades / Defesa Civil.

## **9. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA - PSA**

O município de Artur Nogueira deverá elaborar o seu Plano de Segurança da Água - PSA, tomando como base as orientações do Ministério da Saúde (2012), através Secretaria de Vigilância em Saúde e do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, com as orientações contidas no Guia Plano de Segurança da Água – Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde, um olhar do SUS. O plano consiste em uma metodologia de avaliação e gerenciamento do sistema de abastecimento de água com vistas aos riscos à saúde. Esta ferramenta se estende desde a captação até o consumo, de forma a proporcionar a implementação dos procedimentos de controle e de vigilância da qualidade água estabelecidos pela Portaria de Consolidação Federal nº 5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde.

Por sua vez, a referida portaria dispõe que compete ao responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano a prática da avaliação sistemática do sistema sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na água distribuída, conforme os princípios do PSA recomendados pela Organização Mundial da Saúde ou definidos em diretrizes vigentes no país.

Ainda na definição do Ministério da Saúde, o a implantação do PSA é justificada a partir das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água, a qual é centralizada em análises laboratoriais, com métodos demorados que não permitem rapidez em caso de alerta à população, quando há casos de contaminação da água, o que não garante a efetiva segurança da água para consumo humano.

Neste sentido, o PSA torna-se uma ferramenta importante, uma vez que em seu conteúdo devem constar as deficiências do sistema de abastecimento de água e a respectiva organização e estruturação de medidas que minimizem os riscos de incidentes, bem como medidas de contingência para responder a falhas no sistema ou eventos imprevistos, tais como secas severas ou períodos de alta pluviosidade, que causam inundações.

Anteriormente à publicação da Portaria de Consolidação Federal nº 5 de 28 de Setembro de 2017 do Ministério da Saúde, a metodologia de gestão de riscos à saúde pública, relacionados aos sistemas de abastecimento de água, ficavam exclusivamente a critérios dos responsáveis pela operação de tais sistemas, de forma que bastava o atendimento das condições estabelecidas nas legislações vigentes.

A referida portaria estabelece diretrizes para a sistematização dos procedimentos de gestão de risco, tendo-se, inclusive, conceitos e princípios do Plano de Segurança da Água, tal como abordado no trecho a seguir:

Compete aos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas:

Inciso IV: manter avaliação sistemática, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

- a) Ocupação da bacia contribuinte ao manancial;
- b) Histórico das características das águas;
- c) Características físicas do sistema;
- d) Práticas operacionais; e
- e) Na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA, recomendados pela OMS ou definidos em diretrizes vigentes no País).

Ressalta-se que ao longo do processo de produção de água para abastecimento público há riscos intrínsecos, que podem comprometer a qualidade final da água distribuída para consumo, desde a situação da ocupação da bacia hidrográfica, passando pela captação de água bruta, pelo tratamento de água, pelos sistemas de adução e reservação, pela rede de distribuição e pelas ligações prediais.

No que se refere à situação das bacias hidrográficas podem ser citados:

Ocorrências de chuvas intensas que provocam grandes variações de qualidade da água em mananciais superficiais e subterrâneos;

- a) Existência de indústrias que podem eventualmente lançar despejos fora dos padrões de emissão nos corpos d'água, por problemas no sistema interno de tratamento de efluentes, ou por iniciativa própria;
- b) Ocorrência de acidentes com caminhões que transportam cargas perigosas, em vias de trânsito que cortam a bacia hidrográfica;
- c) Lançamento de esgoto bruto no manancial;
- d) Floração de algas, particularmente as cianofíceas que provocam problemas relacionados ao gosto e odor e produção de cianotoxinas;
- e) Outros aspectos relacionados às atividades existentes na bacia: agropecuária, florestal, mineração, etc.
- f) No que se refere à captação pode-se destacar:
- g) Problemas operacionais relacionados aos próprios equipamentos (ex. bombas, motores, transformadores, válvulas, etc.);
- h) Falta de energia elétrica;
- i) Inundação da casa de bombas, etc.

A captação em poços também está sujeita a problemas, tais como:

- a) Problemas operacionais relacionados aos próprios equipamentos (ex. bombas, motores, transformadores, válvulas, etc.);
- b) Falta de energia elétrica;
- c) Inundação das bombas e motores;
- d) Entrada de água de inundação no poço.

No sistema de reservação de água tratada também existem vulnerabilidades tais como:

- a) Entrada de animais e insetos;
- b) Vandalismo;

- c) Rompimento de estruturas;
- d) Inundação de reservatório, etc.

No sistema de distribuição de água, um dos aspectos mais importantes para se garantir a qualidade da água transportada, é a proteção que a pressão interna da tubulação fornece contra eventuais contaminações externas. Deste modo, os maiores riscos estão relacionados à perda de pressão e esvaziamento das redes que podem provocar pressões negativas com conseqüente contaminação das mesmas pelo lençol freático, que normalmente está contaminado. A contaminação nestes casos se dá através de furos e trincas existentes nas tubulações, nas juntas de válvulas, nos orifícios de ventosas, etc.

No que se referem às ligações domiciliares, estas estão sujeitas às mesmas vulnerabilidades das redes de distribuição, com o agravante de que estão mais sujeitas ao aparecimento de pontos de vazamento, que no caso de falta de pressão ficam sujeitas a infiltrações. Outro fator de risco são as interligações clandestinas, e ligações cruzadas, onde a rede pública de água potável se conecta a outras redes não públicas nas instalações do consumidor, fazendo com que haja risco de contaminação da rede pública no caso de queda de pressão ou formação de vácuo.

Além dos aspectos operacionais, considera-se também a gestão dos sistemas de abastecimento de água, pois, quando não realizada adequadamente pode gerar situações de risco à saúde pública dos usuários do sistema. Por exemplo, se não houver um planejamento adequado de ampliações dos sistemas poderá ocorrer situações, em ocasiões de estiagem severas, em que a capacidade não atende as demandas em sua plenitude, gerando desabastecimentos localizados, com conseqüentes riscos de contaminação da rede de distribuição.

Dos motivos acima relacionados, pode-se depreender que são muitos os aspectos que podem tornar o sistema de abastecimento de água vulnerável, com conseqüentes riscos à saúde. Assim, a gestão de todos estes riscos exige uma sistematização adequada, conforme o Plano de Segurança da Água (PSA) propõe.

No Brasil, a utilização do Plano de Segurança da Água não está ainda completamente sistematizada, mas existem algumas iniciativas já realizadas e outras em andamento, como por exemplo, o projeto piloto de implantação do PSA, fomentado pelo Ministério da Saúde e coordenado pela Universidade Federal de Viçosa-MG, realizado no ano de 2006. Outras ações isoladas vêm sendo feitas em caráter de projeto piloto, por companhias de saneamento básico como a SABESP em São Paulo, SANASA em Campinas, a CASAN em Santa Catarina, dentre outras.

No âmbito governamental existem ações em andamento, destacando-se a publicação pelo Ministério da Saúde, em 2012 de um manual denominado: "Plano de Segurança da Água - Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde- Um olhar do SUS", que traz diretrizes para implantação de Planos de Segurança da Água e o Guia Prático para o Desenvolvimento de Planos Municipais de Segurança da Água, desenvolvido pelo Comitês das Bacias do PCJ e Consorcio PCJ, editado em 2020.

O município de Artur Nogueira deverá elaborar o seu Plano de Segurança da Água, tomando como base as orientações do Ministério da Saúde (2012).

## **10.AÇÕES ESPECÍFICAS DE CONTINGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O SAEAN deverá observar o que segue, com relação ao esgotamento sanitário:

- a) Elaborar procedimento de manutenção e controle, documento onde consta o que fazer e como fazer.
- b) Garantir a existência de peças para substituição, pessoal qualificado para a manutenção e ferramentas apropriadas.
- c) Efetuar um controle periódico dos itens acima, através de checklists, corrigindo as não conformidades.
- d) Garantir a existência de peças para substituição.
- e) Efetuar controle do estoque de insumos, garantindo a qualidade e quantidade dos mesmos.
- f) Garantir a existência de ferramentas e veículos apropriados para a execução dos serviços.
- g) Garantir uma boa comunicação entre profissionais, a fim de se estabelecer um planejamento e execução dos serviços eficientemente.



## **11. SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As situações emergenciais na operação do sistema de esgotamento sanitário estão preponderantemente relacionadas a eventos anormais, que provoquem a paralisação parcial ou total no escoamento ou bombeamento dos esgotos sanitários.

As situações que podem dar origem a este tipo de ocorrência são diversas, tais como acidentes envolvendo as instalações operacionais de esgotamento sanitário, interrupções não programadas de energia elétrica, uso indevido das redes coletoras de esgotos por parte dos consumidores, descartando produtos sólidos através dos vasos sanitários e ligações clandestinas de águas pluviais nas redes de esgotos.

No **Quadro 2** a seguir são elencadas as ocorrências consideradas mais relevantes, bem como as respectivas ações mitigadoras.

**Quadro 2 - Ações de Emergências Relativas aos Serviços de Esgotamento Sanitário (Continua)**

Ocorrência	Causas possíveis	Ação
Paralisação da Estação de Tratamento de Esgoto	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento.	Comunicar a ocorrência à concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
	Inundação da Estação de Tratamento de Esgoto.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
		Mobilização Maciça de Equipe de Manutenção.
		Reparo das instalações danificadas.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
		Mobilização de Equipe de Manutenção.
		Instalação de equipamentos reserva.
		Reparo das instalações danificadas.
	Ações de vandalismo nas instalações de processo.	Mobilização de Equipe de Manutenção.
		Instalação de equipamentos reserva.
		Reparo das instalações danificadas.
Comunicação à Polícia.		
Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicação à concessionária de energia elétrica.
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
		Mobilização de Equipe de Manutenção.
		Instalação de equipamentos reserva.
		Reparo das instalações danificadas.

**Quadro 2 - Ações de Emergências Relativas aos Serviços de Esgotamento Sanitário (Conclusão)**

Ocorrência	Causas possíveis	Plano de contingências
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Rompimento de travessias.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental.
	Desmoronamentos de taludes / paredes de canais.	Mobilização de Equipe de Manutenção.
	Erosões de fundos de vale.	Reparo das instalações danificadas.
Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto.	Comunicação à vigilância sanitária.
		Desobstrução da rede coletora.
	Obstruções em coletores de esgoto.	Execução dos trabalhos de limpeza. Reparo das instalações danificadas.
Acidentes de Grande Montagem Envolvendo Terceiros	Rompimento de linhas de recalque, interceptores. Coletores tronco, emissários. Extravasamento de estações elevatórias de esgoto. Rompimento de estruturas.	Mobilização de Equipe de Assistência Social.
		Mobilização de Equipe de Manutenção.
		Reparo das instalações danificadas.
		Comunicação à /instituições / autoridades / Defesa Civil.

## **12. AÇÕES ESPECÍFICAS DE CONTINGÊNCIA PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

As ações de contingência para gestão os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visam propiciar condições operacionais para que a prestação dos serviços não sofra descontinuidade e sejam prestados com eficiência e eficácia.

A Prefeitura deverá:

- a) Elaborar procedimento de manutenção e controle, documento onde consta o que fazer e como fazer.
- b) Garantir a existência de equipamentos e ferramentas e pessoal qualificado para a execução dos serviços.
- c) Efetuar um controle periódico dos itens acima, através de checklists, corrigindo as não conformidades.
- d) Efetuar manutenções preventivas nos equipamentos, veículos e máquinas.
- e) Efetuar controle do estoque de insumos, garantindo a qualidade e quantidade dos mesmos.
- f) Garantir uma boa comunicação entre profissionais, a fim de se estabelecer um planejamento e execução dos serviços eficientemente.

### **13. SITUAÇÕES EMERGENCIAIS RELATIVAS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações da prestação dos serviços, por circunstâncias tais como: greves de funcionários de prestadoras de serviço ou da própria prefeitura, demora na obtenção de licenças de operação, para o caso dos aterros sanitários e de inertes, acidentes naturais, entre outras.

Considerando-se esses aspectos, foram elencadas algumas situações que podem ocorrer nas diversas etapas que compõem os serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos tais como:

- a) Serviço de Varrição;
- b) Serviço de Coleta de Resíduos;
- c) Destinação Final dos Resíduos;
- d) Tratamento dos Resíduos;
- e) Serviços de Podas e Supressão de Árvores.

No **Quadro 3** a seguir estão relacionadas às possíveis ocorrências de emergência e respectivas ações de contingência.

**Quadro 3 - Ações de emergência relativas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Ocorrência	Ação
<b>SERVIÇO DE VARRIÇÃO</b>	
Paralisação do Sistema de Varrição	Acionar os funcionários da Prefeitura para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
<b>SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS</b>	
Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar	Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros dando continuidade aos trabalhos.
Paralisação das coletas de Resíduos de Serviço de Saúde	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	
Paralisação total do Aterro Sanitário	Plano de disposição em outro aterro sanitário.
Paralisação parcial do Aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico	Plano de disposição em outro aterro sanitário.
<b>TRATAMENTO DE RESÍDUOS</b>	
6. Paralisação no Centro de Triagem/Ecoponto	Procurar alternativas para comercialização dos resíduos recicláveis.
	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
<b>PODAS E SUPRESSÃO DE ÁRVORES</b>	
9. Tombamento de árvores	Mobilização de equipe de plantão e equipamentos.
	Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica.
	Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
10. Paralisação do serviço de capina e roçada	Nomear equipe operacional da Secretaria de Meio Ambiente

## 14. SITUAÇÕES EMERGÊNCIAS RELATIVAS AOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As situações emergenciais relativas aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais estão intimamente ligadas à ocorrência de eventos de chuvas de grande intensidade, que ultrapassam a capacidade do sistema de drenagem e a capacidade de retenção e absorção natural da bacia hidrográfica. Nestas ocasiões, as deficiências existentes nos sistemas de macro e microdrenagem contribuem enormemente para o agravamento da situação.

Outro aspecto importante a se considerar, é a rapidez com que ocorrem as cheias dos cursos d'água com os picos das vazões acontecendo após algumas horas, ou mesmo minutos, de chuvas intensas. Igualmente importante, conforme já apontado anteriormente, é o fato de que as represas existentes a montante da cidade, apesar de amortecerem os picos de cheia, precisam ser adequadamente operadas para evitar a ocorrência de transbordamentos nestas ocasiões.

Estes dois aspectos tornam fundamental a implantação do “Sistema de Alerta Contra Enchentes e Integração com a Defesa Civil” previsto no plano.

O orçamento municipal deve prever a disponibilidade de recursos financeiros e materiais que possam ser prontamente disponibilizados durante a ocorrência de emergências causadas pelas inundações urbanas.

A Prefeitura deverá:

- a) Elaborar procedimento de manutenção e controle, documento onde consta o que fazer e como fazer.
- b) Elaborar cronograma para limpeza de galerias, bocas de lobo e desassoreamento de canais e corpos d'água naturais.
- c) Garantir a existência de equipamentos e ferramentas e pessoal qualificado para a execução dos serviços.
- d) Efetuar um controle periódico dos itens acima, através de checklists, corrigindo as não conformidades.
- e) Efetuar manutenções preventivas nos equipamentos, veículos e máquinas.
- f) Efetuar controle do estoque de insumos, garantindo a qualidade e quantidade dos mesmos.
- g) Garantir uma boa comunicação entre profissionais, a fim de se estabelecer um planejamento e execução dos serviços eficientemente.

No **Quadro 4** a seguir estão relacionadas às possíveis ocorrências de emergência e respectivas ações para mitigar a emergência.

**Quadro 4 - Ações de contingências relativas aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

Ocorrência	Ação
Problemas na rede de drenagem	
Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana.	Verificar o uso do solo previsto para região.
	Comunicar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços a necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem.
Presença de esgoto ou lixo nas galerias de águas Pluviais.	Comunicar ao setor de fiscalização sobre a presença de mau cheiro ou lixo.
	Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem.
Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras.	Comunicar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços sobre a ocorrência.
	Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem.
Assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais.	Comunicar a Secretaria Municipal de Obras e Serviços sobre a ocorrência.
	Verificar se os intervalos entre as manutenções periódicas se encontram satisfatórios.
Situações de alagamento, problemas relacionados à microdrenagem.	Deve-se mobilizar os órgãos competentes para realização da manutenção da microdrenagem.
	Acionar a autoridade de trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar o agravamento do problema.
	Acionar um técnico responsável designado para verificar a existência de risco a população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.).
	Propor soluções para resolução do problema, com a participação da população e informando a mesma sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem.
Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem.	Sistema de Monitoramento deve identificar a intensidade da enchente e acionar o Sistema de Alerta respectivo.
	Comunicar o setor responsável (SAEAN, Secretaria Municipal de Obras e Serviços e Defesa Civil) para verificação de danos e riscos à população.
	Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos.



## **15. PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS**

O Plano Municipal de Redução de Risco ou Plano Local de Risco objetiva a formulação de medidas de implantação e de desenvolvimento de uma política pública municipal de gestão dos riscos associados a escorregamentos em áreas de ocupações precárias no município.

Assim, o PMRR deve abordar as situações de risco que estão relacionadas aos processos de estabilização de taludes e margens de córregos, escorregamentos e ocorrências afins que possam impactar a segurança de moradias (PMRR GUARULHOS).

Segundo Nogueira (2002), as ocorrências de escorregamentos no ambiente urbano podem ser resultado de causas naturais ou antrópicas, mas a geração dos riscos associados aos escorregamentos é sempre um processo social ou ambiental urbano. Os escorregamentos urbanos podem movimentar, além de rochas, solo e vegetação, depósitos artificiais, tais como resíduos sólidos urbanos (aterros), ou materiais mistos, caracterizando processos geológicos, geomórficos ou geotécnicos. A vulnerabilidade de um local pode ser determinada pela forma ou localização inadequada da ocupação, pela ausência de infraestrutura urbana (saneamento básico, pavimentação) e pela degradação do ambiente, tais como inundações, contaminação por produtos químicos ou por esgotos, incêndios, dentre outros (PMRRR GUARULHOS).

No relatório - Diagnóstico da Situação Atual do Plano Municipal Saneamento Básico, Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, não identificou perdas de solo e locais com maiores riscos de deslizamentos, que ocorrem nas regiões com alta declividade. No município de Artur Nogueira essas regiões encontram-se desabitadas ou com uma densidade populacional baixa. Com base nestas informações conclui-se que não existe necessidade de se elaborar um Plano Municipal de Redução de Risco – PMRR.

## 16. Bibliografia

Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico contendo determinações sobre o sistema de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do município de Artur nogueira – SP

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes Nacionais Para o Saneamento Básico.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Saúde. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA - Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde - Um olhar do SUS Disponível: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_seguranca\\_agua\\_qualidade\\_sus.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017 Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf (saude.gov.br)

BRASIL. PlanaltoCCivil. DECRETO Nº 7.390, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta os arts. 6o, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências [Decreto nº 7390 \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br)

GOOGLE EARTH. Programa.

Guia Prático para o Desenvolvimento de Planos Municipais de Segurança da Água, desenvolvido pelo Comitês das Bacias do PCJ e Consorcio PCJ, editado em 2020. [GUIA\\_PMSA.pdf - Google Drive](#)

Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - 2020-2035 - relat\_final\_anexo\_rev07\_completo plano bacia pcj.pdf – 2021

Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ. [Comitês PCJ - Plano de Bacias PCJ 2020-2035 \(comitespcj.org.br\)](#)

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. Plano Municipal de Redução de Riscos. Disponível no site <http://www.cidades.gov.br/media/PMRRGuarulhos.pdf>, acessado em junho de 2006.