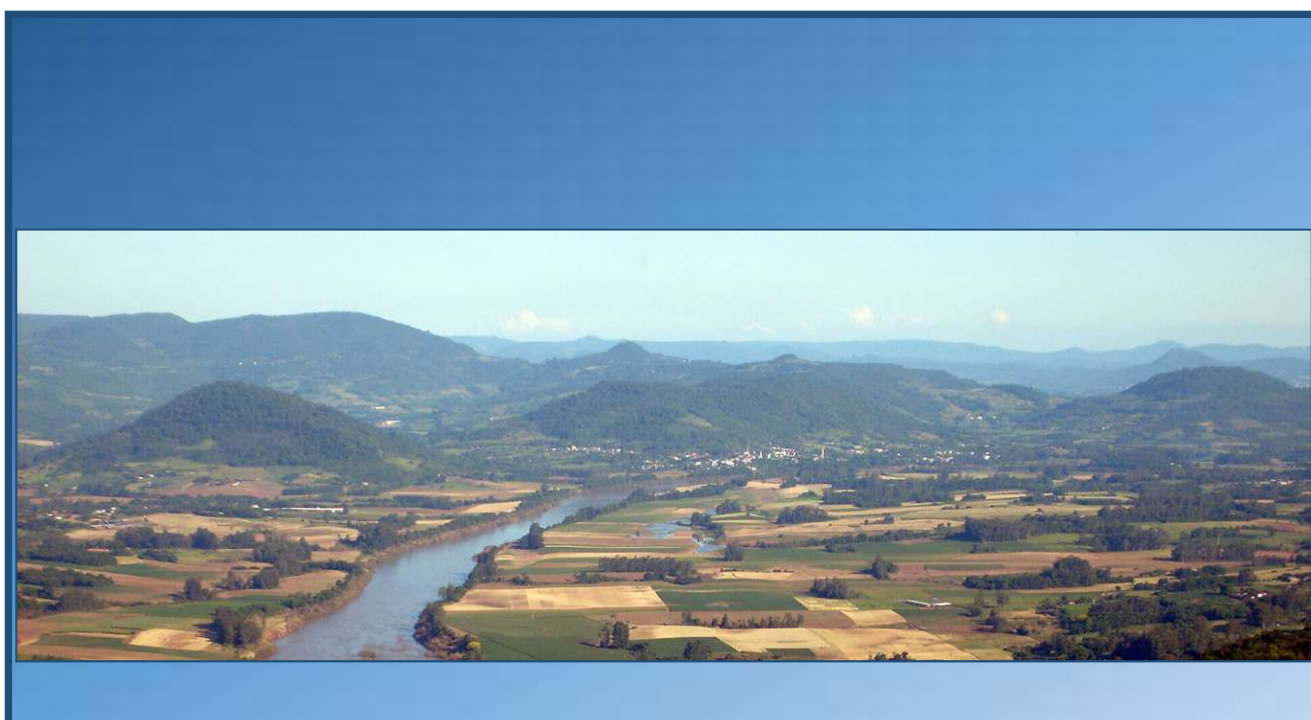


ARROIO DO MEIO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO
2019-2020



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Plano Municipal de Saneamento Básico

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

PREFEITO

KLAUS WERNER SCHNACK

VICE - PREFEITA

ELUISE HAMMES

COORDENAÇÃO

NÍVIA FUCHS – ENGENHEIRA CIVIL

EQUIPE DE REVISÃO

ALDIR DE BONA – ENGENHEIRO CIVIL

DOULGAS RICARDO MARMITT – FISCAL MUNICIPAL

NÍVIA FUCHS – ENGENHEIRA CIVIL

ROSE MARIA GRASSI – ASSESSORA DO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE

DIANDRA TAINÁ ROCKENBACH – ESTAGIÁRIA

RAIZA HALMENSCHLAGER – ESTAGIÁRIA

COLABORADORES

SECRETARIA MUNICIPAL DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO E CULTURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E TURISMO

COMPANHIA RIOGRANDESE DE SANEAMENTO - CORSAN

2019-2020



RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. OBJETIVO E DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS | 5 |
| 3. METODOLOGIA | 7 |
| 4. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO TAQUARI | 7 |
| 5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 9 |
| 6. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE | 10 |
| 7. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO | 12 |
| 7.1. ASPECTOS GERAIS | 12 |
| 7.2. PLANEJAMENTO | 12 |
| 7.3. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO | 13 |
| 7.4. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL | 13 |
| 7.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO | 13 |
| 8. SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO | 16 |
| 8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 16 |
| 8.1.1 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS | 16 |
| 8.1.1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SITUAÇÃO ATUAL | 17 |
| 8.1.1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SITUAÇÃO ATUAL | 23 |
| 8.2. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – SITUAÇÃO ATUAL | 25 |
| 8.2.1. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS | 25 |
| 8.2.2. SISTEMA EXISTENTE E SITUAÇÃO ATUAL | 26 |
| 8.3. RESÍDUOS SÓLIDOS | 31 |
| 8.3.1. PLANEJAMENTO E GESTÃO | 31 |
| 8.3.2. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE | 32 |
| 8.3.3. CARACTERIZAÇÃO, GERAÇÃO, ACONDICIONAMENTO | 33 |
| 9. IMPACTOS NA SAÚDE, NA CIDADANIA E NOS RECURSOS NATURAIS | 39 |

NOVO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|---|-----------|
| 1. REVISÃO DAS METAS PROPOSTAS NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO– 1ª EDIÇÃO | 42 |
| 2. PROJEÇÃO POPULACIONAL | 42 |
| 3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 43 |
| 4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 46 |
| 5. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | 49 |
| 6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL | 50 |



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Plano Municipal de Saneamento Básico

| | |
|--|-----------|
| 7. PLANO DE INVESTIMENTOS E CUSTOS ASSOCIADOS | 53 |
| 8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DOS PLANOS | 53 |
| GLOSSÁRIO | 55 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 67 |
| ANEXOS | 68 |



1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico é um serviço público, cujo acesso deve ser garantido de forma universal e integral. Com as diretrizes para o saneamento básico definidas na Lei Nº11.445/2007, a sua visão é ampla e integrada.

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor. Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao Saneamento Ambiental, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade, a coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, manejo de resíduos sólidos em geral e de águas pluviais e drenagem urbana.

O PMSB contém a definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento, bem como os programas, projetos e ações necessárias para tanto.

O PMSB deve sofrer atualizações sistemáticas para estar sempre alinhado ao desenvolvimento do município e este trabalho reflete o panorama obtido a partir dos elementos disponibilizados uma vez que é necessária a adaptação dos instrumentos de política urbana a realidade municipal.

2. OBJETIVO E DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

Os planos de saneamento devem abranger todo o território (urbano e rural) do município e contemplar os quatro componentes do saneamento básico, que compreendem o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- **Abastecimento de água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação, até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- **Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- **Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza dos logradouros e vias públicas.
- **Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana das águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.



De acordo com o Artigo 19 da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá no mínimo:

- I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*
- II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*
- III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*
- IV - ações para emergências e contingências;*
- V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*
- § 1º** *Os planos de saneamento básico serão aprovados por ato dos titulares e poderão ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.*
- § 2º** *A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.*
- § 3º** *Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*
- § 4º** *Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.*
- § 5º** *Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*
- § 6º** *A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*
- § 7º** *Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.*
- § 8º** *Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.*

E os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- I** - universalização do acesso;
- II** - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, que propicia à população o acesso de acordo com suas necessidades e maximiza a eficácia das ações e dos resultados;
- III** - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV** - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V** - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI** - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII** - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII** - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;
- IX** - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X** - controle social;
- XI** - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;
- XII** - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- XIII** - combate às perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, e estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva.



3. METODOLOGIA

A construção do PMSB envolve inicialmente a caracterização e o diagnóstico do município.

A metodologia utilizada partiu do levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes e da realização de reuniões técnicas visando a apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

O plano contempla, numa perspectiva integrada, a avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, considerando, além da sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Assim, a partir do conjunto de elementos de informação, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle social, foi possível construir o planejamento e a execução das ações de saneamento e submetê-la à apreciação da sociedade civil.

4. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO TAQUARI

O Rio Grande do Sul é dividido em 25 bacias, agrupadas em três grandes regiões hidrográficas: Uruguai, Litoral e Guaíba. A bacia hidrográfica do rio Taquari-Antas pertence à região hidrográfica do Guaíba e tem uma área de 26.415 Km², o que faz da mesma a segunda maior bacia do Estado. Abrangendo total ou parcialmente 118 municípios, vive em sua área uma população de 1.281.866 milhão de pessoas, segundo a sobreposição dos limites da bacia aos dados do Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O rio Taquari-Antas nasce no extremo leste da bacia com a denominação de rio das Antas até a foz do rio Carreiro, quando passa a denominar-se Taquari, desembocando no rio Jacuí. Possui uma extensão de 546 km desde as nascentes até a foz, sendo que por 359 km é denominado rio das Antas e por 187 km rio Taquari. É o principal afluente do rio Jacuí, o maior formador do Lago Guaíba. Devido à grande extensão territorial da bacia o rio Taquari-Antas conta com 7 unidades de gestão para as suas 32 sub-bacias.



Figura 01: Bacia Taquari - Antas



FONTE: Plano de Bacia Taquari - Antas, SEMA

O município de Arroio do Meio está parcialmente inserido em duas unidades de gestão: a de Forqueta e do baixo Taquari-Antas, com destaque para o Rio Forqueta e o Rio Taquari, limitadores das divisas municipais.

Quadro 01: Caracterização fisiográfica

| Unidades de gestão | Sub - bacias | Área(km ²) | Comprimento (km) | Nº de afluentes |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------------|-----------------|
| Baixo Taquari - Antas | Rio Taquari | 837,56 | 109,79 | 83 |
| Forqueta | Rio Forqueta | 799,14 | 46,15 | 25 |

FONTE: Plano de Bacia Taquari – Antas, SEMA.

Segundo a classificação climática da bacia, realizada pelo sistema Wladimir Köppen, a zona de clima temperado tipo “Cfall1a” e “Cfall1c” é característica da bacia. O clima “Cfall1c”, caracterizado por regiões com altitudes inferiores a 400 m, abrange a região central da bacia onde está inserido o município de Arroio do Meio. A variedade “Cfa” (subtropical) se caracteriza por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura do mês mais quente superior a 22°C e a do mês mais frio superior a 3°C.

Nessas bacias são encontradas diferentes fitofisionomias, com a ocorrência de ambientes onde a vegetação natural encontra-se ainda preservada, estando estas áreas localizadas, principalmente em encosta e locais de difícil acesso. Da mesma forma, encontra-se fauna variada, em locais cuja vegetação ainda apresenta razoável estado de conservação.



Quadro 02: Tipologias vegetais

| Tipologia vegetal | Áreas na bacia (ha) | Bioma Pampa | Bioma Mata Atlântica |
|---|---------------------|-------------|----------------------|
| Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) | | | |
| (Ca) Floresta Estacional Decidual Aluvial | 65.039,65 | 21.592,71 | 43.446,94 |
| (Cm) Floresta Estacional Decidual Montana | 206.801,90 | | 206.801,90 |
| (Cs) Floresta Estacional Decidual Submontana | 463.471,21 | 16.396,04 | 447.075,17 |

FONTE: Plano de Bacia Taquari – Antas, SEMA.

A caracterização socioeconômica da Bacia do Rio Taquari-Antas foi baseada nas informações do Censo de 2010 (IBGE) A população total em 2010 era de 1.246.244 habitantes, sendo 77,29% em domicílio urbano e 22,71% em domicílio rural. A incidência rural é significativa se comparada ao Rio Grande do Sul (14,9%) e ao Brasil (15,6%).

Na questão econômica dados de 2008 mostram que a UG Baixo Taquari-Antas concentra 26,6% do PIB da Bacia em poucos municípios, destacando-se Arroio do Meio entre eles, com forte participação do setor industrial em termos de emprego e geração de renda.

5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Arroio do Meio está localizado na região centro leste do Rio grande do Sul, junto ao vale do Rio Taquari. Desmembrado dos municípios de Lajeado e Encantado, Arroio do Meio é elevado à categoria de município pelo Decreto nº 5.759, de 28 de novembro de 1934 e de fato instalado em 02 janeiro de 1935, constituído de dois distritos: Arroio do Meio e Nova Bréscia. É delimitado ao norte por Capitão e Travesseiro, ao sul por Estrela e Colinas, ao leste por Roca Sales e Encantado e a oeste por Lajeado.

A distância até a capital do estado Porto Alegre é de 126 km e a cidade é cortada pela rodovia ERS 130.

Com 157,96 km² de território, representa 0,0587% da área do estado e 0,0019% do território nacional.

Segundo resultados do Censo Demográficos 2010 realizado pelo IBGE, a população total de Arroio do Meio foi de 18.783 habitantes com um grau de urbanização de 78,1 %. A densidade demográfica registrada foi de 118,90 hab./km².

Ao comparar os resultados do censo realizado em 2000 com o realizado em 2010, a população apresentou um crescimento de 10,8%.

A distribuição de renda da população, numa primeira análise, leva em conta os dados da renda familiar obtidos nos levantamentos censitários do IBGE atualizados para 2010 - Arroio do Meio possui 71% da sua população com rendimentos onde 30,71% recebem acima de dois salários mínimos.

A seguir no quadro 03, é apresentado um comparativo do PIB de 2010 entre Arroio do Meio, a capital e o estado do Rio Grande do Sul.



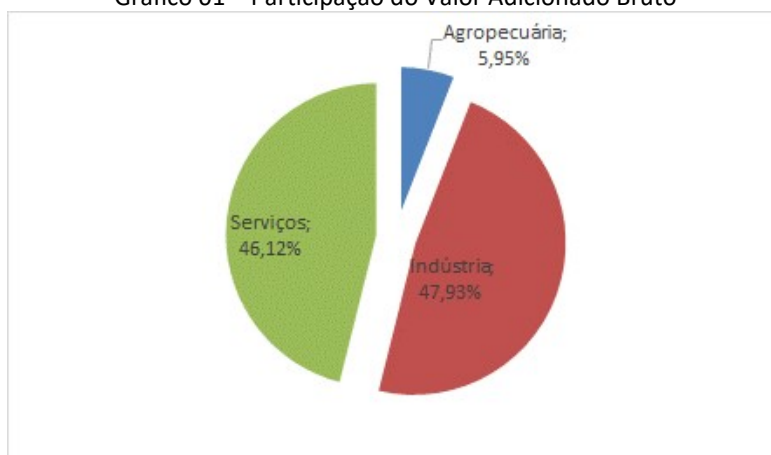
Quadro 03: Comparativo do Produto Interno Bruto

| LOCALIDADE | PIB 2010 | |
|-----------------------|-------------------|------------------|
| | Total (R\$ mil) | Per capita (R\$) |
| Rio Grande do Sul | 280.578.742,00 | 26.142,00 |
| Porto Alegre | 42.724.992,00 | 30.302,72 |
| Arroio do Meio | 979.937,22 | 48.603,18 |

FONTE: Censo IBGE, 2010.

Em Arroio do Meio a distribuição das atividades econômicas no território urbano da cidade é dividida de forma similar entre os segmentos de serviços e indústria, sem grandes polarizações conforme podemos notar no gráfico 01 a seguir.

Gráfico 01 – Participação do Valor Adicionado Bruto



FONTE: Censo IBGE, 2010.

6. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

Arroio do Meio pertence a Bacia do Taquari – Antas, inserida no contexto da Bacia Hidrográfica do Guaíba, possuindo vários contribuintes menores nas margens esquerda e direita, com destaque para o Rio Forqueta a sua direita. Corresponde a 0,6% da bacia e encontra-se na zona de transição entre os ambientes rural e urbano.

O Rio Taquari cruza a região central do município onde pode-se constatar que há uma grande região de várzeas, bem como uma malha hidrográfica bastante expressiva. Os arroios Do Meio, Grande e Forqueta também cortam a região central e deságuam na margem direita do Rio Taquari. O município ainda possui no seu território os arroios Jararaca e Rui Barbosa, entre outros.



7. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

7.1. ASPECTOS GERAIS

A administração municipal de Arroio do Meio tem sua representatividade institucional a partir do Gabinete do Prefeito que trabalha em conjunto com os gabinetes do Vice-Prefeito e das Secretarias, todos vinculados a Administração Central. Há também três subprefeituras e 08 conselhos municipais. A gestão do município é feita com base no trabalho executado pelas 08 secretarias, sendo a seguir detalhadas aquelas mais diretamente envolvidas com os temas relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB):

- Secretaria da Agricultura: trabalha para desenvolver, planejar, coordenar e executar a política municipal de incentivo às atividades agropecuárias locais, buscando o incremento na produção com programas de aprimoramento qualitativo e quantitativo;
- Secretaria da Educação e Cultura: executa a política educacional e desportiva do município, sendo responsável pelas atividades, projetos e programas dessas áreas, especialmente aqueles relacionados ao Ensino Fundamental e Educação Infantil. A ela compete a gestão do sistema municipal de ensino, o desenvolvimento, elaboração e execução dos planos educacionais, incluindo a educação ambiental;
- Secretaria de Obras, Viação e Serviços: desenvolve e executa as políticas de obras públicas do Município sendo também sua função manter e conservar o sistema viário municipal e a drenagem pluvial.
- Secretaria do Planejamento e Coordenação: é responsável pela coordenação, planejamento, fiscalização e execução das políticas urbanísticas da cidade incluindo os Planos Diretores Urbanístico e de Saneamento, a política habitacional do município, o licenciamento e fiscalização de atividades de parcelamento de solo e construção de edificações, incluindo projetos urbanísticos voltados à qualificação da infraestrutura urbana, à melhoria da qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável.
- Secretaria da Saúde e Assistência Social: desenvolve e executa as políticas e os planos e programas na área da saúde no âmbito do Município.

O município conta também com uma Ouvidoria que atende a população nos mais diversos assuntos, entre eles os pertinentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

7.2. PLANEJAMENTO

No que se refere ao planejamento, Arroio do Meio tem a cargo da Secretaria do Planejamento, através de seus técnicos, e junto com seus conselhos, a função de promover melhorias no tratamento de resíduos e no saneamento ambiental e contribuir para o planejamento na ocupação e uso do solo, no ambiente natural, no saneamento básico e na infraestrutura urbana rural.



7.3. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O município de Arroio do Meio precisa se adequar ao que estabelece a Lei nº 11.445/2017 no que se relaciona à regulação dos seus serviços de Saneamento.

7.4. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A mobilização da população tem sido uma das características marcantes da administração de Arroio do Meio para acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O município vem realizando diversas reuniões com a comunidade através de membros do CODEMAM e CONAR onde são estabelecidos os debates e esclarecimentos sobre as questões ambientais e de elaboração do PMSB.

Outra estratégia de mobilização e debate aconteceu, mas participações realizadas pelos técnicos da municipalidade em encontros de várias associações municipais onde foram discutidos os assuntos relativos a revisão dos planos diretores.

7.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

Os programas e projetos de educação sanitária e ambiental são componentes fundamentais para capacitar a população a exercer o controle social e participar ativamente da elaboração dos planos municipais de saneamento básico e posteriormente da fiscalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgoto sanitário e dos resíduos sólidos e gestão da drenagem e das águas pluviais.

O Instituto Trata Brasil e o IBOPE vêm realizando pesquisas de opinião periódicas com respostas igualmente reveladoras do desconhecimento da população a respeito das questões ligadas ao saneamento. A última pesquisa sobre conhecimento, realizada em 2012 incluiu 1.008 entrevistas realizadas em 26 grandes cidades do país, com população acima de 300 mil habitantes, e em todas as regiões, sobre a percepção do brasileiro quanto ao saneamento básico e a responsabilidade pública no assunto.

Quando perguntados sobre o que entendiam pelo termo “saneamento básico” 13% das respostas foram “não sabe”, mas outros 16% deram resposta não relacionadas com o saneamento. Esta soma representa quase 1/3 da população.

Na hora de identificar quais serviços deveriam ser prioridade nas prefeituras, o saneamento perde para a saúde (78% x 3%), educação (81% x 3%), segurança (67% x 13%) e desemprego (64% x 19%).



Quanto à disposição das pessoas em pagar por estes serviços, 50% dos entrevistados afirmaram que não pagariam a mais para melhorar seus serviços de esgoto.

Na avaliação do cidadão para o desempenho da sua prefeitura nos diversos serviços do saneamento básico, a nota média foi 5,7 (entre 0 e 10). Por desempenho em cada serviço, prevaleceu a coleta de lixo com a maior nota (7,7), seguido do tratamento de água (7,2), coleta de esgoto (5,8) e finalmente o tratamento do esgoto (5,4).

Apesar de, quando estimulado, reconhecer a importância do saneamento básico, o brasileiro das grandes cidades não se mobiliza para cobrar melhorias. Ao serem perguntadas sobre o tema, 75% das pessoas afirmaram NÃO cobrar. Dos que dizem cobrar, a maior parte solicita a limpeza de bueiros (7%) e o desentupimento do esgoto existente (5%).

Sobre como/onde gostariam de encontrar informações sobre o saneamento básico, 38% dos entrevistados disseram “na TV”, 24% na conta de água, 15% em boletins, 15% em jornais e 13% nas rádios. Na média nacional, a internet foi citada por apenas 10% dos entrevistados, mas os números são maiores entre os mais escolarizados e de maior renda. Nos menos escolarizados prevalece o rádio e o jornal.

Sobre campanhas de orientação da população sobre o saneamento básico, 70% dos entrevistados declararam não conhecer campanhas e 20% afirmam ter visto tais campanhas. 54% afirmaram não haver campanhas nas escolas e 26% dizem que viram nas escolas.

Embora muitas vezes o cidadão não saiba a real situação do saneamento onde mora, como cobrar melhorias e não se mobilize pelo avanço nos serviços, a maior parte dos entrevistados (68%) acha que o prefeito é o responsável. 19% dizem ser o Estado, 3% o Governo Federal e 4% as empresas privadas.

No que se refere à fiscalização, a maior parte dos entrevistados (55%) diz caber também à prefeitura. A agência reguladora, órgão diretamente responsável, foi citada por apenas 1% dos entrevistados.

Estes levantamentos mostram que embora a percepção das pessoas sobre as questões ambientais tenha evoluído de certa forma em relação as décadas passadas, as mudanças de hábitos são ainda muito lentas.

No caso de Arroio do Meio, são vivenciados vários processos de deterioração das condições ambientais de seus mananciais, tendo em vista a expansão urbana.

Ainda é grande o desconhecimento sobre as etapas de tratamento dos esgotos e do funcionamento dos sistemas de drenagem urbana mesmo entre os professores e educadores ambientais revelando a necessidade de agregação de conteúdos sobre saneamento básico aos programas e projetos em desenvolvimento.



A seguir estão resumidos os principais programas em Arroio do Meio na área da educação sanitária e ambiental:

Quadro 04: Programas de Educação Ambiental Existentes

| NOME DO PROGRAMA | OBJETIVO | ÓRGÃO EXECUTOR | ABRANGÊNCIA | ANO DE INÍCIO |
|-------------------------------------|---|------------------------|---|------------------|
| SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO | 1. Promover o desenvolvimento dos alunos, professores e comunidade em geral em defesa da sustentabilidade; 2. Incentivar os moradores a substituir sacolas plásticas por embalagens de papel ou "ecobags"; 3. Estimular a comunidade a criar nas escolas um ponto de coleta de embalagens plásticas e de produtos de limpeza. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF São Caetano | 2019 |
| SEPARAÇÃO DE LIXO E COLETA SELETIVA | 1. Dar um destino correto ao lixo produzido pela própria escola (separação secos e orgânicos); 2. Venda do lixo seco separado. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF Princesa Isabel | Períodos letivos |
| HORTA ESCOLAR | 1. Proporcionar uma alimentação saudável e incentivar as crianças o plantio e consumo de alimentos orgânicos | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF Princesa Isabel e EMEF Itororó | Períodos letivos |
| FRUTIFIQUE-SE | 1. Arborizar a área de lazer da escola com árvores frutíferas; 2. Conscientizar as crianças e suas famílias da importância de uma alimentação saudável. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF São Caetano | 2019 |
| VERDE É VIDA | 1. Desenvolver ações sócio ambientais visando melhorar a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF Professor Arlindo Back | 2009 |

FONTE: Secretaria Municipal de Educação de Arroio do Meio, 2019.



8. SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.1.1 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O município Arroio do Meio firmou contrato com a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através da Lei Municipal nº 2.690 de 24/12/2008. O contrato foi assinado em 22/04/2009 com vigência de 25 anos. Através da mesma lei autorizativa, o município também delega a regulação dos serviços à Agência Estadual de Regulação dos Serviços Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS), de forma a atender esse quesito da Lei nº 11.445 de 2007 nas áreas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Através desse instrumento, o município outorga à CORSAN a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendendo a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias, com obrigação de fazer, ampliar, melhorar, explorar e administrar, com exclusividade, os serviços de abastecimentos de água potável e esgoto sanitário, na área urbana da sede municipal, áreas rurais contíguas ou aglomerados urbanos localizados na área rural, incluindo a captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, distribuição e medição do consumo de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto, o faturamento e entrega de contas de água e esgoto, sua cobrança e arrecadação, atendimento público ao usuário dos sistemas, controle de qualidade da água e cadastro de consumidores, atendidos os princípios da conveniência social, ambiental, técnica e econômica e, ainda, a política estadual de saneamento.

A área de atuação da CORSAN poderá contemplar novos aglomerados urbanos da zona rural, nos termos de aditivo contratual a serem firmados.

Conforme consta em contrato, os investimentos em esgotamento sanitário deverão ser compatíveis com o PMSB e serão efetivados respeitada a viabilidade econômico-financeira do sistema e a obtenção de recursos financeiros necessários à sua execução, obedecidas as bases estabelecidas pela meta de investimentos de longo prazo.

Esses custos estão previstos nos investimentos da CORSAN e desse planejamento o município deverá participar, estabelecendo as diretrizes para atendimento e cobertura, de comum acordo com a CORSAN.

Além da CORSAN, o Município de Arroio do Meio possui 25 (vinte e cinco) sociedades de água, todas privadas, em locais remotos onde a CORSAN não possui viabilidade de atendimento.

No intuito de se adequar ao que estabelece a Lei nº 11.445, o município já vem adotando procedimentos, sendo o Plano Municipal de Saneamento Básico exigência obrigatória.



8.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SITUAÇÃO ATUAL

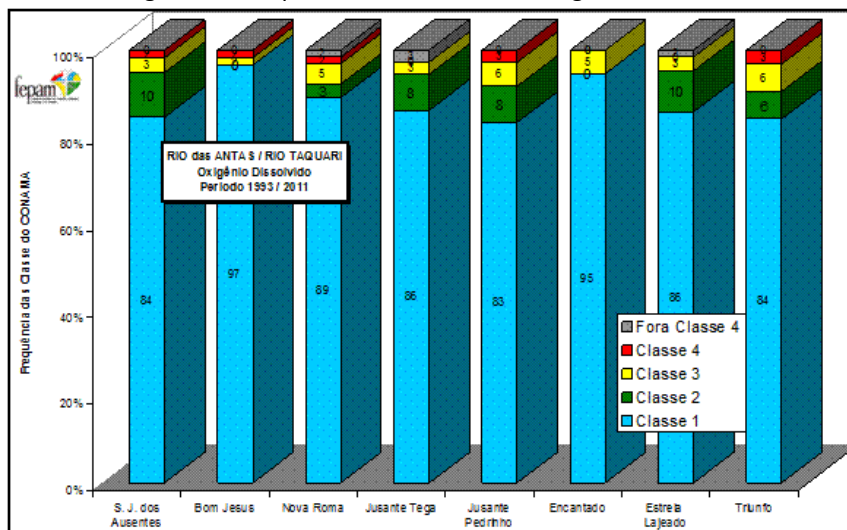
O sistema de abastecimento de água da CORSAN no município atende exclusivamente Arroio do Meio. Parte da água é captada no Rio Taquari e tratada atualmente na única ETA (Estação de Tratamento de Água) existente no município. O restante vem de cinco poços artesianos estrategicamente espalhados no município.

A captação de água bruta para atender o sistema principal de abastecimento de Arroio do Meio é feita no Rio Taquari.

O Relatório Anual de Recursos Hídricos da FEPAM apresenta dados de monitoramento em diversos pontos de amostragem ao longo do Rio Taquari no período 1993/2011. O relatório apresenta a classificação da qualidade das águas do Rio Taquari, avaliando a quantidade de oxigênio dissolvido (mg/L).

O rio Taquari apresenta boa condição de oxigenação, com predominância da Classe 1ª apesar dos locais de amostragem de Santa Teresa, Encantado, Roca Sales, Lajeado e Estrela apresentarem resultados nas Classes 3 e 4, pois as cidades citadas estão localizadas próximas das margens do rio Taquari. O rio Taquari apresenta também contaminações, especialmente de coliformes fecais, nos trechos junto às cidades maiores como Lajeado e Estrela.

Figura 02: Frequências das Classes de Oxigênio dissolvido



FONTE: FEPAM RS.

As classes identificadas na Figura 2 estão relacionadas com o IQA – Índice de Qualidade da Água, adotado pelo NSF-National Sanitation Foundation e referido pela FEPAM no Quadro 5.



Quadro 5 - Faixas do Índice de Qualidade das Águas – IQA, adotado pelo NSF-National Sanitation Foundation.

| NOTA | CONCEITO |
|----------|------------|
| 0 a 25 | Muito Ruim |
| 26 a 50 | Ruim |
| 51 a 70 | Regular |
| 71 a 90 | Boa |
| 91 a 100 | Excelente |

Fonte: FEPAM, 2012.

A captação no Rio Taquari dá-se na margem direita, de onde a água bruta é elevada, através de bombas, até a estação de tratamento por 850 metros através de uma rede de ferro fundido de 200mm.

A vazão aduzida atualmente é da ordem de 108 m³/h. Na Figura 3 observa-se imagem da captação da CORSAN junto ao rio.

Figura 03: Captação CORSAN



Fonte: Equipe de Revisão, 2019.

Chegando a estação de tratamento (ETA), a água passa por tratamento numa estação convencional composta por um floculador, um decantador e dois filtros, onde além do processo físico recebe também um tratamento químico onde é realizada a clarificação da água, sua desinfecção, a cloração e posterior fluoretação. Não há sistema existente para tratamento do lodo gerado no processo.

O volume tratado atualmente distribuído é de 88.628 m³/mês, dos quais são utilizados 68.752 m³/mês, gerando um índice de perdas de 22,43%.

Para atender os padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde, o monitoramento da água tratada é feito através de análises sistêmicas e contínuas, com vistas a garantir a sua qualidade.



Após o tratamento a água vai para um reservatório enterrado situado junto a ETA com capacidade de armazenar 400m³ através de uma adutora de água tratada. Após segue para o reservatório elevado com capacidade de 250m³ de onde sai para a distribuição.

O sistema de abastecimento principal da CORSAN também conta com mais cinco poços profundos que contribuem com vazões distintas de água que também é inserida nas redes de distribuição. (Quadro 6) A água originária dos poços é tratada junto a cada poço com um sistema próprio de cloração e desinfecção.

Quadro 6 – Poços do Sistema de Abastecimento CORSAN

| NOMECLATURA DO POÇO | LOCALIZAÇÃO | CAPACIDADE (m ³) |
|---------------------|----------------------|------------------------------|
| ARM - 1 | Avenida Carlos Suhre | 720 |
| ARM - 7 | Avenida Carlos Suhre | 720 |
| ARM - 8 | Rua Friedoldo Kuhn | 720 |
| ARM - 10 | Rua Olmiro Lansing | 800 |
| ARM - 11 | Rua Castanheira | 900 |

OBS: Todos os poços distribuem no caminho da reservação, com exceção do ARM - 7 que vai direto ao R4.

FONTE: CORSAN,2019.

Como a cidade tem variações topográficas foram necessárias, na implantação dos subsistemas e setores de distribuição uma série de reservatórios. A reservação de água da CORSAN é atualmente realizada através de doze reservatórios localizados estrategicamente conforme o quadro 7:

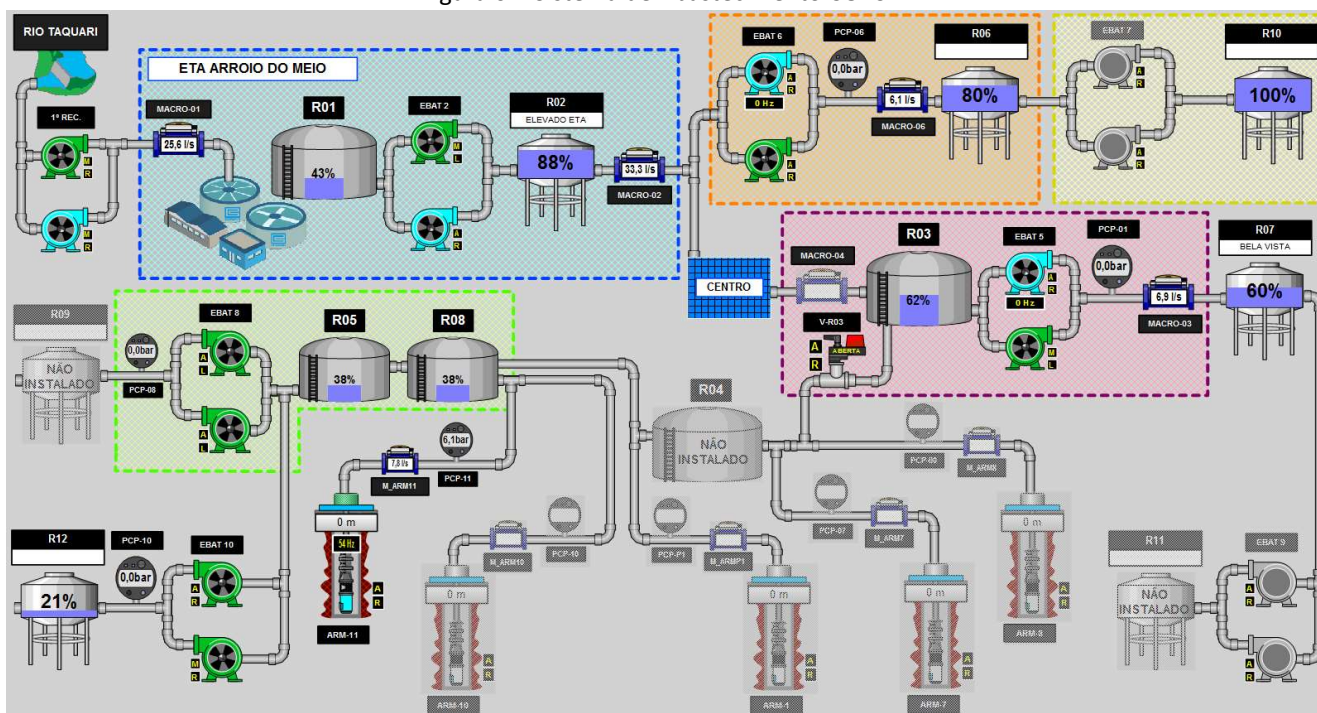
Quadro 7 – Reservatórios do Sistema de Abastecimento CORSAN

| NOMECLATURA DO RESERVATÓRIO | LOCALIZAÇÃO | TIPO | CAPACIDADE (m ³) |
|-----------------------------|--|---------|------------------------------|
| R1 | ETA - Rua Maurício Cardoso | Apoiado | 400 |
| R2 | ETA - Rua Maurício Cardoso | Elevado | 250 |
| R3 | EBAT 5 - Rua Antônio Fornari | Apoiado | 50 |
| R4 | POÇO 07 - Rua Amor Perfeito | Elevado | 200 |
| R5 | <i>DESATIVADO</i> | | |
| R6 | Bairro São José - Rua Bruno Bersch | Elevado | 50 |
| R7 | Bairro Bela Vista - Rua Amor Perfeito | Elevado | 250 |
| R8 | Bairro Novo Horizonte - Rua Alvino José Schneiders | Apoiado | 100 |
| R9 | Bairro Novo Horizonte - Rua Alvino José Schneiders | Elevado | 20 |
| R10 | Barra do Forqueta - Rua Panambi | Elevado | 50 |
| R11 | Loteamento Monte Belo - Rua Santa Mônica | Elevado | 50 |
| R12 | Loteamento Ari Lagemann - Rua Silvina Lagemann | Elevado | 30 |

FONTE: CORSAN,2019.

Abaixo, na figura 4, podemos visualizar o sistema de adução, reservação e distribuição da CORSAN em Arroio do Meio:

Figura 04: Sistema de Abastecimento CORSAN



Fonte: CORSAN, 2019.

Após tratada e reservada em pontos de acordo com a necessidade operacional, a água entra em distribuição para atender 6.598 economias urbanas (CORSAN,2019) através de 103.964 metros (CORSAN, NOV-2019) de redes de distribuição em PVC (policloreto de vinila). Ao todo são 5.453 ligações, todas hidrometradas, que atendem aproximadamente 84% da população urbana de Arroio do Meio.

Os dados e indicadores do sistema de abastecimento de água disponibilizados pela CORSAN através do SNIS 2018 foram sintetizados no quadro 8 a seguir.

Além da CORSAN, o município de Arroio do Meio conta com 25 (vinte e cinco) sociedades de água que captam em 34 (tinta e quatro) poços profundos localizados em vários pontos do município. O quadro 9 sintetiza as informações relativas a essas sociedades.



Quadro 8 – Dados do Serviço de Abastecimento de Água CORSAN

| ITEM | UNIDADE | VALOR |
|--|---------------------------|--------|
| População atendida total (AG001) | habitante | 14.997 |
| População atendida urbana (AG026) | habitante | 14.997 |
| Ligações ativas (AG002) | ligação | 4.846 |
| Economias ativas (AG003) | economia | 5.921 |
| Economias residenciais ativas (AG013) | economia | 5.159 |
| Extensão de rede (AG005) | km | 108,51 |
| Volume tratado em ETA (AG007) | 1.000 m ³ /ano | 433,28 |
| Volume tratado por simples desinfecção (AG015) | 1.000 m ³ /ano | 613,91 |
| Volume tratado importado (AG018) | 1.000 m ³ /ano | 0 |
| Volume tratado exportado (AG019) | 1.000 m ³ /ano | 0 |
| Volume consumido (AG010) | 1.000 m ³ /ano | 741,95 |
| Volume faturado (AG011) | 1.000 m ³ /ano | 740,59 |
| Consumo médio per capita de água (IN022) | l/hab.dia | 138,00 |
| Índice de atendimento total de água (IN055) | % | 79,98 |
| Índice de atendimento urbano de água (IN023) | % | 94,77 |
| Índice de hidrometração (IN009) | % | 100,00 |
| Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN058) | kWh/m ³ | 0,57 |
| Extensão de rede de água por ligação (IN020) | m/ligação | 21,11 |
| Índice de perdas de faturamento (IN013) | % | 27,49 |
| Índice de perdas na distribuição (IN049) | % | 27,39 |

Fonte: SNIS, 2018.

A água utilizada pelas sociedades é monitorada precariamente através da Secretaria Municipal da Saúde, uma vez que a CORSAN, detentora com exclusividade do abastecimento municipal não reconhece a existência das mesmas, apesar da sua inviabilidade de abastecer as respectivas áreas.

Quadro 9 – Dados do Serviço de Abastecimento de Água Sociedades

| Unidades - Sociedades de Água | População atendida (Nº de habitantes) | Nº de domicílios residenciais atendidos | Nº de domicílios comerciais e industriais atendidos | Nº de domicílios com hidrômetros | Média de consumo (litros/hab/dia) | Extensão de rede (km) | Nº de poços | | Volume armazenado (m ³) | Volume tratado (m ³) | Energia elétrica gasta no sistema (kWh) |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | | | | Com outorga | Sem outorga | | | |
| Vila Medianeira | 250 | 94 | 11 | 100 | 1.200 | 3 | 0 | 2 | 40 | 0 | 900 |
| Umbú | 260 | 139 | 4 | 140 | 2.000 | 4 | 1 | 0 | 30 | 2.000 | 1.200 |
| Dona Rita | 330 | 152 | 4 | 144 | 2.220 | 5 | 0 | 2 | 65 | 2.220 | 1.016 |
| Linha Dom Pedro II | 230 | 82 | 9 | 90 | 2.700 | 2 | 0 | 2 | 40 | 2.700 | 900 |
| São Caetano/Passo do Corvo | 340 | 147 | 2 | 149 | 2.000 | 7 | 0 | 2 | 40 | 0 | 700 |
| Cascalheira/São caetano | 25 | 10 | 0 | 10 | 450 | 1 | 0 | 1 | 30 | 450 | 200 |
| Passo do Corvo/Cascalheira | 190 | 81 | 6 | 85 | 3.000 | 6 | 0 | 1 | 50 | 3.000 | 2.303 |
| Moradores do São José | 62 | 25 | 1 | 26 | 600 | 3 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1.560 |
| Palmas | 500 | 234 | 26 | 260 | 3.600 | 14 | 0 | 2 | 160 | 3.600 | 6.000 |
| São Roque | 50 | 22 | 0 | 22 | 330 | 2 | 0 | 1 | 40 | 330 | 510 |
| Moradores de Rui Barbosa | 995 | 567 | 25 | 586 | 7.570 | 10 | 0 | 3 | 130 | 7.570 | 9.000 |
| 12 Amigos de Rui Barbosa | 90 | 37 | 0 | 37 | 900 | 3 | 0 | 1 | 10 | 900 | 1.331 |
| Loteamento Huppés | 220 | 90 | 1 | 87 | 675 | 2 | 0 | 1 | 20 | 675 | 1.186 |
| Linha Bitsch Alta | 26 | 12 | 0 | 12 | 230 | 4 | 0 | 1 | 20 | 0 | 230 |
| Forqueta | 950 | 545 | 10 | 555 | 8.000 | 70 | 0 | 5 | 270 | 8.000 | 4.000 |
| Linha 32 | 180 | 77 | 3 | 80 | 1.500 | 8 | 0 | 1 | 60 | 0 | 6.175 |
| Moradores da Picada Arroio do Meio | 480 | 209 | 7 | 215 | 3.000 | 7 | 0 | 1 | 150 | 3.000 | 1.100 |
| Moradores da Picada Café | 52 | 23 | 1 | 24 | 500 | 5 | 0 | 1 | 20 | 500 | 400 |
| Cascata | 80 | 36 | 1 | 37 | 540 | 10 | 0 | 1 | 25 | 540 | 1.370 |
| Arroio Grande Superior | 170 | 71 | 5 | 73 | 650 | 2 | 0 | 1 | 25 | 650 | 530 |
| Arroio Grande Central | 250 | 108 | 4 | 112 | 1.980 | 5 | 0 | 1 | 40 | 1.980 | 1.600 |
| Morro São José | 120 | 55 | 2 | 53 | 780 | 5 | 0 | 1 | 25 | 780 | 1.100 |
| Morro Leão | 42 | 18 | 0 | 18 | 300 | 4 | 0 | 1 | 46 | 300 | 500 |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019.



No quadro 10 estão resumidos os principais pontos do diagnóstico realizado para Arroio do Meio relativos ao abastecimento de água.

Quadro 10 – Diagnóstico Abastecimento de Água

| IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS | | CAUSAS | CONSEQÜÊNCIAS |
|--|---|--|---|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | Comunidades rurais não são atendidas com água potável | Falta de sistemas de abastecimento e reservação adequados nas comunidades rurais | Interrupção no fornecimento de água |
| | Falta de água com frequência | Inexistência de ampliação da rede de serviços | |
| | Não há abastecimento em alguns pontos da cidade | Necessidade de aumentar a reservação no centro e bairros | Pontos com deficiência de abastecimento |
| | Muito desperdício de água tratada | Falta de manutenção preventiva das redes e sistemas | Qualidade da água comprometida |
| | Águas fornecidas pela comunidade não tem análise de qualidade | Não universalização do serviço | |

Fonte: Equipe de Revisão, 2019.



8.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SITUAÇÃO ATUAL

Arroio do Meio apresenta um índice de tratamento de esgoto reduzido. Atualmente, o esgotamento sanitário é constituído de soluções individuais (tanque séptico seguido de filtro anaeróbio), com disposição do efluente na rede pública de drenagem pluvial ou em sumidouros, também individuais. Essa situação acaba por ocasionar um impacto negativo nos cursos d'água que cortam o município.

O quadro 11 sintetiza dados do serviço de esgotamento sanitário disponibilizados pelo prestador do serviço através do SNIS 2018.

Quadro 11: Dados do Serviço de Esgotamento Sanitário

| ITEM | UNIDADE | VALOR |
|--|---------------------------|-------|
| População atendida total (E001) | habitante | 0 |
| População atendida urbana (E026) | habitante | 0 |
| Extensão da rede de esgoto (ES004) | km | 0 |
| Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002) | ligação | 0 |
| Quantidade de economias ativas de esgoto (ES003) | economia | 0 |
| Economias residenciais ativas (ES008) | economia | 0 |
| Extensão da rede de esgoto por ligação (IN021) | m/ligação | 0,00 |
| Volume coletado (E005) | 1.000 m ³ /ano | 0,00 |
| Volume tratado (E006) | 1.000 m ³ /ano | 0,00 |
| Volume faturado (E007) | 1.000 m ³ /ano | 0,00 |
| Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059) | kWh | 0,00 |
| Índice de atendimento total com esgotamento sanitário (IN047) | % | 0,00 |
| Índice de coleta de esgoto (IN015) | % | 0,00 |
| Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) | % | 0,00 |

FONTE: SNIS,2018.

Arroio do Meio conta com estudo técnico de concepção e um projeto básico para elaboração do sistema de esgotamento sanitário. O respectivo estudo é realizado pela FUNASA para vários municípios do estado do Rio Grande do Sul. Com a execução das obras, sem previsão nem recursos para início, o município teria sua capacidade de tratamento aumentada para mais de 50% do esgoto doméstico.

A concepção do sistema prevê a divisão da zona urbana em onze bacias hidrosanitárias, abrangendo aproximadamente 60% da população urbana, onde cada uma delas foi definida de acordo com as características topográficas e de ocupação do solo. Todas as bacias conduzem seus esgotos por bombeamento até o coletor principal que por sua vez encaminha-os até a sua respectiva estação de tratamento de esgotos.



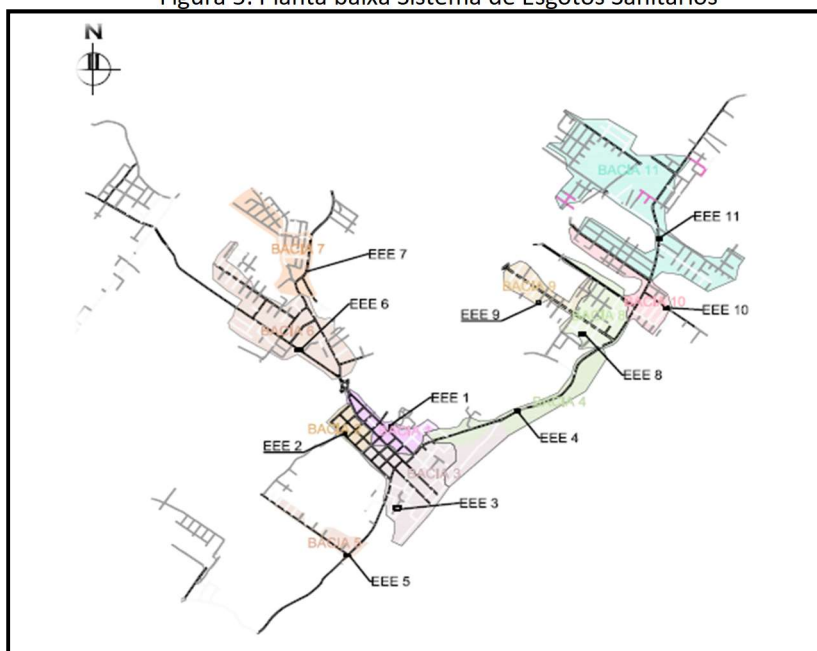
As estações elevatórias projetadas estão localizadas conforme descrito a seguir:

- ✓ EEE-1: Localizada ao final da Rua São João, próxima ao Parque Municipal Pérola do Vale;
- ✓ EEE-2: Localizada na Rua Júlio de Castilhos, próximo ao cruzamento com a Rua Bento Gonçalves;
- ✓ EEE-3: Localizada na Rua Tiradentes, entre a Rua Quatro e a Rua Tranquilo Alberton;
- ✓ EEE-4: Localizada na Rua Presidente Vargas, próximo ao encontro das Ruas Campos Sales e Maurício Cardoso;
- ✓ EEE-5: Localizada na Rua Marechal Floriano Peixoto, no cruzamento com a Rua Emílio Francisco Kaufmann;
- ✓ EEE-6: Localizada na Rua Rui Barbosa, no cruzamento com a Rua Henrique Thomé;
- ✓ EEE-7: Localizada na Estrada para Arroio Grande, próximo ao cruzamento com a Rua das Indústrias;
- ✓ EEE-8: Localizada na Rua Ardelá Korbes, no cruzamento com a Rua Paraíba;
- ✓ EEE-9: Localizada ao final da Rua Minas Gerais, travessa da Rua Helmuth Kuhn;
- ✓ EEE-10: Localizada na Rua Arthur José Schroeder, no cruzamento com a Rua Adolfo Mader e;
- ✓ EEE-11: Localizada na Rua Presidente Vargas, próximo ao cruzamento com a Rua Dona Rita.

Para o tratamento foi previsto uma estação de tratamento de esgotos (ETE) no padrão CORSAN de 40l/s, com caixa de areia e grades para remoção de sólidos grosseiros, reator anaeróbico seguido de filtro aerado submerso (FBAS), decantador secundário (físico-químico) e desinfecção do efluente tratado por dióxido de cloro. A ETE contará ainda, com leitos de secagem para a desidratação do lodo.

A emissão final do efluente tratado terá o lançamento, a partir da câmara de desinfecção da ETE, em rede independente junto ao Rio Forqueta. Na figura 5 é ilustrado o sistema proposto.

Figura 5: Planta baixa Sistema de Esgotos Sanitários



FONTE: FUNASA, 2019.



O município ainda aguarda o estudo de viabilidade econômica e o orçamento referente ao sistema, para então proceder a análise da alternativa em conjunto com a CORSAN.

No quadro 11 estão resumidos os principais pontos do diagnóstico realizado para Arroio do Meio relativos ao esgotamento sanitário.

Quadro 11: Diagnóstico Esgotamento Sanitário

| IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS | | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS |
|--|--|--|---|
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Lançamento de esgoto "in natura" em córregos e arroios | | |
| | Área rural sem tratamento de esgoto | | |
| | Casas sem sistema individual de tratamento | Fossas e filtro comprometidos por falta de manutenção periódica | Proliferação de doenças devido ao esgoto a céu aberto |
| | Fossas, filtro e sumidouros não funcionam como deveriam | Não há local para destino dos resíduos (leitões de secagem) a curtas distâncias do município | Ineficiência dos sistemas projetados |
| | Esgoto correndo a céu aberto | Sobrecarga dos corpos d'água prejudicando municípios a montante | Custo elevado de manutenção dos sistemas individuais |
| | Mau cheiro | Ocupação urbana desordenada junto a áreas ribeirinhas | Córregos e arroios poluídos e comprometidos |
| | Mata ciliar da área urbana comprometida devido a expansão urbana | | |

FONTE: Equipe de Revisão, 2019.

8.2. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – SITUAÇÃO ATUAL

8.2.1. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

As questões institucionais referentes à drenagem urbana e manejo das águas pluviais em Arroio do Meio são de atribuição da Secretaria de Obras, Viação e Serviços, que realiza entre outros:

- Manutenção e ampliação da rede de drenagem pluvial;
- Limpeza e manutenção de valos, bocas de lobo, caixas de inspeção, galerias e alas;
- Instalações de tampas de boca de lobo, caixas de inspeção, postes de abrigo para parada de ônibus em concreto, mourões, meios fios e outros;
- Conserto de passeio público danificado pela manutenção de redes pluviais;
- Nivelamento mecânico e revestimento primário de vias públicas;
- Execução e conserto de pavimentação com CBUQ;



- Conservação e limpeza de vias públicas e áreas públicas;
- Remodelação, ampliação e conservação de parques e praças.

Evidentemente que as interfaces existentes entre algumas secretarias e departamentos são relevantes, a saber: Secretaria de Planejamento, Secretaria de Agricultura e Departamento do Meio Ambiente.

O corpo técnico da Secretaria de Obras, Viação e Serviços carece de equipamentos, profissionais qualificados, softwares e treinamento para a gestão do sistema de drenagem do município de maneira a atender a nova realidade do saneamento.

A carência de instrumentos atualizados de planejamento de curto, médio e longo prazos, determina tomadas de decisão desconectadas de um objetivo comum, que aponta para o manejo sustentável das águas urbanas, tendência atual.

As interfaces existentes com outras secretarias indicam a necessidade de um planejamento integrado, principalmente nas questões que envolvem o desenvolvimento urbano, execução das obras, ocupação de áreas inundáveis e áreas de preservação ambiental.

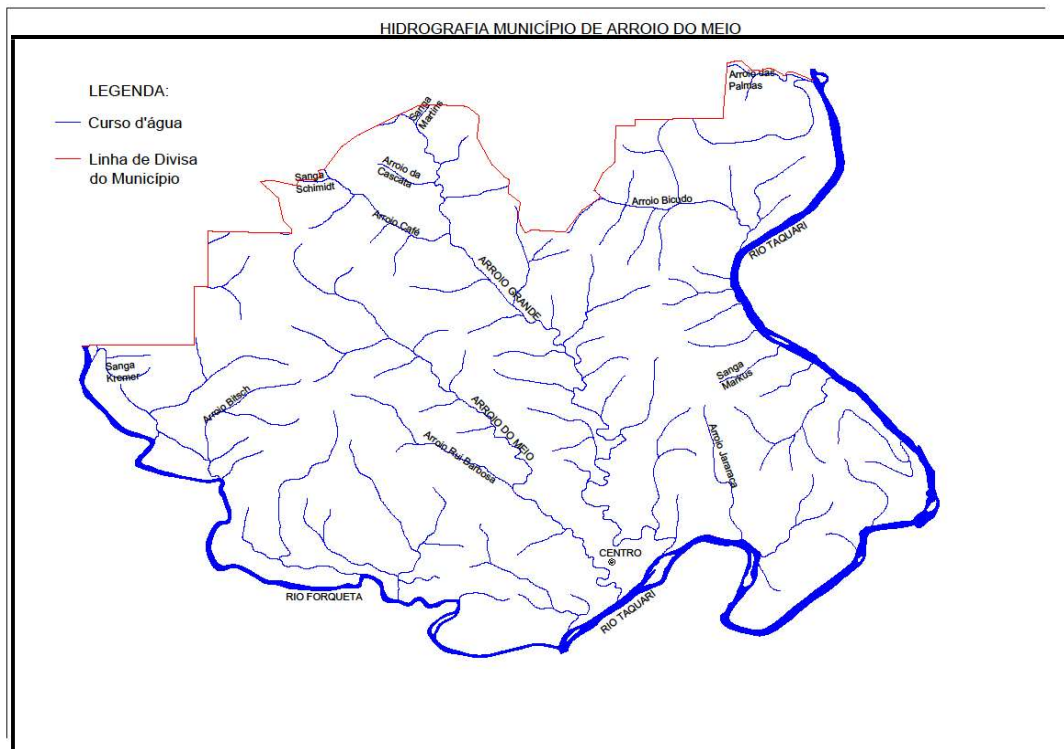
8.2.2. SISTEMA EXISTENTE E SITUAÇÃO ATUAL

Como característica comum das áreas ocupadas nos aglomerados urbanos brasileiros, Arroio do Meio não foge à regra: identificam-se carências em termos de infraestrutura, presença de sub habitações e degradação de Áreas de Preservação Permanente – APP, com conseqüente aproveitamento inadequado do território ribeirinho.

Por outro lado, a ocupação da área rural é menos densa, e caracterizada pelos usos do solo tipicamente agrícolas, com predomínio de pequenas propriedades que envolvem agricultura de subsistência, criação de pequenos animais principalmente, aves e suínos, e sítios de lazer.

A drenagem das suas porções desenvolve-se em direção ao Rio Taquari, sem exceções.

Arroio do Meio configura-se esquematicamente como uma várzea pouco íngreme as margens do Rio Taquari e de seu afluente o Rio Forqueta. Na figura 6 abaixo podemos visualizar o sistema hídrico no município.



FONTE: Equipe de Revisão, 2019.

O Rio Forqueta, o Arroio do Meio e o Arroio Grande drenam a quase totalidade das águas da zona rural, de onde seguem e cruzam o perímetro urbano e em seguida desaguam à margem direita do Rio Taquari.

Todos os três têm suas nascentes localizadas na encosta que circunda o município da direção noroeste, e correm em direção sudeste até encontrar sua jusante, junto a divisa com o município de Lajeado.

Além destes, uma rede bem vascularizada cobre todo o território municipal com nascentes e córregos menores, muitos deles sem nomenclatura oficial.

O Rio Forqueta, limite municipal a sudoeste, tem vocação predominantemente agrícola no município, porém mais a montante é utilizado para atividades de esporte e lazer.

O Arroio do Meio, bem preservado na zona rural, avança no sentido sudeste em direção ao Rio Taquari, basicamente por pequenos vales em direção ao perímetro urbano, onde já se encontra bastante degradado e com pouca vegetação nativa preservada.

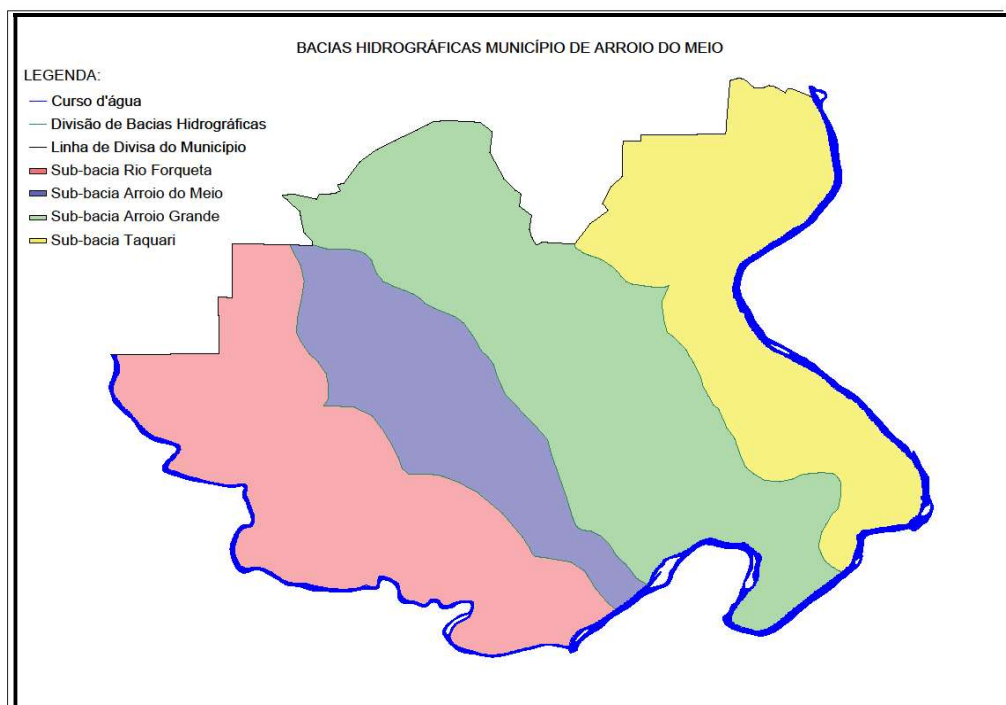
O Arroio Grande ao longo do seu percurso urbano apresenta-se como um parque linear, onde identificam-se estruturas de amortecimento de cheias, travessias, áreas de inundação temporária, vegetação ciliar bem preservada, incluindo áreas de lazer com quadras esportivas, pistas de caminhada e outros equipamentos esportivos.



Observa-se que alguns cursos d'água que atravessam a área de Arroio do Meio recebem contribuição externa, quais sejam:

- Sub-bacia do Rio Forqueta – que recebe contribuição do município de Marques de Souza e Travesseiro;
- Sub-bacia do Arroio Grande – que recebe contribuição do município de Travesseiro e Capitão;

A figura 7 apresenta esquematicamente a divisão das bacias que drenam o município.



FONTE: Equipe de Revisão, 2019

De acordo com o Plano Diretor, o município não possui zonas de preservação ambiental localizadas, destacando-se, em termos de áreas destinadas a preservação ambiental, a presença de Áreas de Preservação Permanente (APP) ao longo da várzea que acompanha o Rio Taquari e seus afluentes.

Dentro do contexto urbano e, ainda segundo o Plano Diretor em vigor, em toda a área urbana existem zonas inundáveis e especiais delimitadas por cotas de enchentes recorrentes.

A criação de zonas de preservação nos trechos de montante das bacias, junto as encostas seria importante no que tange à redução do escoamento superficial devido a presença da mata nativa e as taxas de interceptação e infiltração das águas da chuva, pois as águas de escoamento superficial desenvolvem velocidades significativas ao longo dos arroios que cruzam a área urbana.



Nas bacias dos arroios Arroio do Meio e Arroio Grande, há chance de futura zona de expansão urbana, que exige controle do uso em função das limitações geométricas condicionadas pelo traçado e seções transversais do referido curso d'água.

A ocupação indevida junto ao leito dos arroios evidencia o risco de erosão das margens e redução da capacidade de escoamento dos cursos d'água, pelo contínuo assoreamento, e ainda agravado pela deposição de resíduos sólidos, típico caso encontrado no Arroio Jararaca, situado na porção sudeste da zona urbana.

Na parcela do município localizada mais ao noroeste, onde as declividades são mais acentuadas, a mata ciliar e vegetação original são bem preservadas, existindo maior probabilidade de ocorrência de fenômenos erosivos somente em locais de plantio e moradia rurais.

Conforme indicado pelo corpo técnico da Secretaria de Planejamento, em relação a ocorrência de erosão, essas somente ocorrem em épocas de enxurradas, e na sua grande maioria são controladas emergencialmente.

Os cursos d'água em perímetro urbano, provavelmente por carência de espaço, tiveram sua cobertura vegetal ao longo das margens e a mata ciliar degradadas, sendo preservada apenas em alguns trechos a vegetação de médio porte.

A Prefeitura Municipal não dispõe de um cadastro topográfico das redes de drenagem e a dinâmica de crescimento da cidade indica a presença constante de obras e ampliações de travessias e canais que compõem o sistema.

Constatou-se a presença de sedimentos e resíduos sólidos depositados em quase toda a rede de drenagem urbana.

Identificou-se ainda o crescimento de vegetação arbustiva e arbórea em canais não revestidos e principalmente em taludes, o que compromete o livre escoamento das águas, reduzindo a seção hidráulica e conseqüentemente a vazão transportada pelos referidos canais.

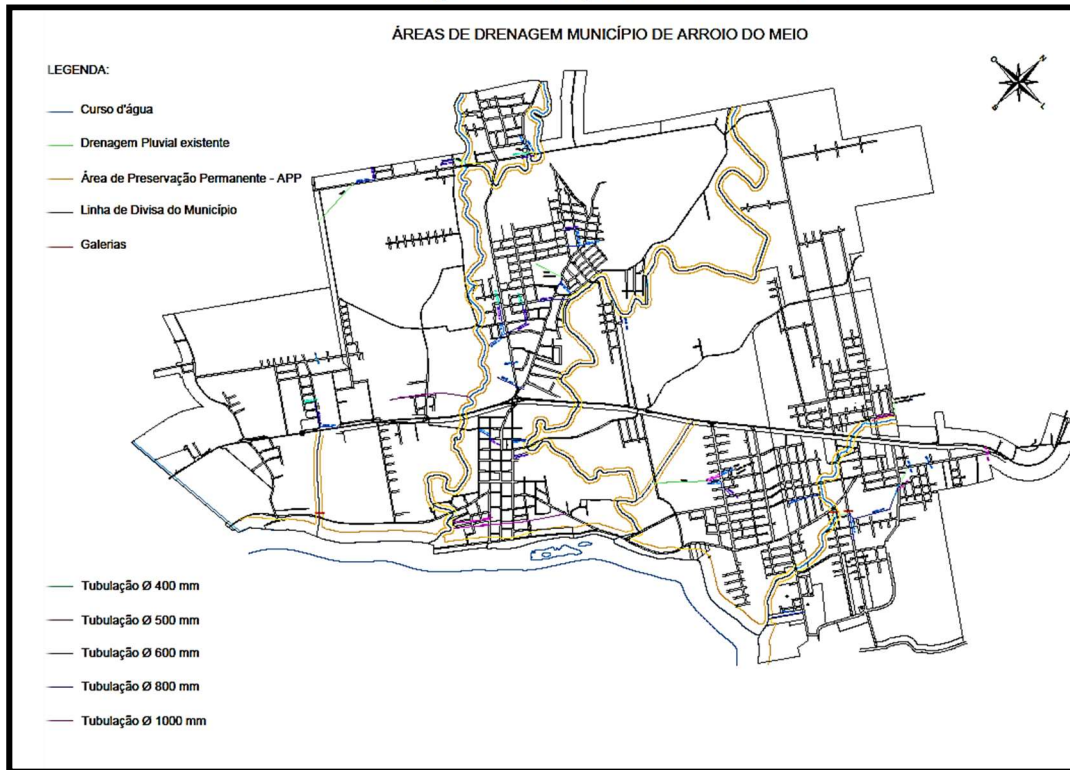
Os principais canais identificados estão ilustrados na figura 8.

As tubulações acima de DN1500, canais abertos e fechados foram considerados como redes de macrodrenagem e conseqüentemente os diâmetros inferiores como microdrenagem.

O município não possui sistema de proteção contra cheias com diques e canais. Apenas uma bacia de amortização está executada junto a afluente do Arroio Grande, no Bairro Novo Horizonte.



Figura 8: Drenagem de Arroio do Meio



FONTE: Equipe de Revisão, 2019

Foram identificados alguns pontos críticos para inundações, onde as águas chegam com uma maior recorrência, os quais podem ser resumidos na:

- ✓ Rua São José proximidades da esquina da Rua Júlio de Castilhos;
- ✓ Rua São Luiz proximidades da esquina da Rua Gustavo Wienandts;
- ✓ Travessa João Pedro Schweitzer proximidades da esquina com a Rua Alagoas;
- ✓ Rua Marechal Floriano Peixoto proximidades do Moto Clube Arroio do Meio;
- ✓ Rua Juscelino Kubitschek sob a ERS 130;
- ✓ Estrada Geral Cascalheira proximidades do Campo de Futebol Juventus;
- ✓ Estrada Geral Forqueta Baixa proximidades do Clube Juventude;
- ✓ Rua Dom Pedro II nas proximidades da Secretaria Municipal de Viação e Obras;
- ✓ Rua Tiradentes proximidades da Rua Presidente Castelo Branco;
- ✓ Rua Coronel Adolfo Zimmermann proximidades da Creche Atalaia, na Rua Campos Sales.

No quadro 13 estão resumidos os principais pontos do diagnóstico realizado para Arroio do Meio relativos a drenagem e manejo das águas pluviais.



Quadro 13: Principais problemas envolvendo drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

| | IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS |
|--|---|---|---|
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | Implantação de obras de drenagem urbana sem o devido planejamento | Desconhecimento do volume de sedimentos e sua frequência nos canais | Aplicação de recursos de forma desordenada |
| | Carência de obtenção de informações atualizadas e em tempo adequado sobre o sistema de drenagem existente | Inexistência de um parâmetro de eficiência e eficácia na prestação de serviços de drenagem urbana | Comprometimento da qualidade da água e das estruturas do sistema de drenagem |
| | Redes executadas pontualmente sem conexão com as demais | Gerenciamento ineficiente dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais | Problemas pontuais de alagamentos |
| | Redes entupidas | Regras flexíveis para ocupação de zonas inundáveis | Comprometimento da locomoção em dias de chuva |
| | Estrutura de drenagem comprometida pelo uso prolongado | Ausência de instrumentos de gerenciamento adequado (cadastro, dados, profissionais) | Investimentos desnecessários para consertar estragos causados pelos grandes volumes de chuvas |
| | Ocupação urbana desordenada e falta de investimentos planejados | | Novos parcelamentos de solo com problemas de macro-drenagem |
| | Pontos de assoreamento nas redes de drenagem | | |
| | Aumento da demanda devido a instalação de novos parcelamentos de solo | | |

FONTE: Equipe de Revisão, 2019.

8.3. RESÍDUOS SÓLIDOS

8.3.1. PLANEJAMENTO E GESTÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) são as principais normativas legais que norteiam a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos nos âmbitos nacional, estadual e municipal. Administrações públicas, entidades privadas e cidadãos devem atender às premissas constantes nestes regulamentos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é um dos principais instrumentos de gestão previstos na Lei nº 12.305/2010.

Segundo a referida norma, a existência destes planos é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Cabe ao município fazer bom uso destas ferramentas e aprimorar cada vez mais a gestão dos resíduos.

Esta gestão deve prever a articulação de mecanismos locais e regionais, visando a assegurar o atendimento integral às Políticas Nacionais de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico, de modo eficaz e sustentável.

Arroio do Meio deve aproveitar a oportunidade ofertada pelo governo, planejar e investir no desenvolvimento das vertentes do saneamento básico, principalmente no que tange à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, uma vez que é um campo pouco explorado pela municipalidade.



Conforme evidenciado neste estudo, embora Arroio do Meio já apresente ações pontuais e políticas que apontam para a gestão ambientalmente adequada dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, inicialmente, é imprescindível que o município mapeie e registre precisamente os indicadores de qualidade destes serviços, de modo que todas as lacunas de gestão sejam devidamente identificadas e assim, possam ser estabelecidos planos e ações de melhoria capazes de lapidar e requintar a gestão dos resíduos.

8.3.2. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

A municipalidade de Arroio do Meio possui a Secretaria de Obras, Viação dos Serviços, que juntamente com o Departamento de Meio Ambiente são responsáveis pela gestão, fiscalização e administração dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

De acordo com o SNIS 2018, o índice de municípios pertencentes a Região Sul em que a natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU é a administração pública direta é 93,6%.

A avaliação da qualidade, efetividade e sustentabilidade da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos demanda análises qualitativas, quantitativas e uma caracterização mais precisa dos indicadores operacionais e gerenciais como recursos humanos, equipamentos, custos indiretos e diretos, calendários, cronogramas e roteiros, entre outros.

Após a obtenção detalhada destes dados será possível avaliar e planejar a sustentabilidade da prestação dos serviços.

É importante mencionar que a Lei de Saneamento Básico afirma que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, com remuneração pela cobrança dos serviços aos usuários, mediante taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Estabelece ainda que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços e que, quando da instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico, devem ser observadas as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;



- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços. ”

Atualmente o município de Arroio do Meio busca a recuperação dos custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através de cobrança aos usuários, imposta no IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano. Esta cobrança se encontra prevista na Lei Municipal Nº 018, de 07/11/1980 que institui o Código Tributário Municipal.

A municipalidade encontra-se dentro da parcela de 85,4% dos municípios que possuem cobrança pelos serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de RSU da região sul do Brasil (SNIS,2018).

Faz-se necessário analisar e comparar o valor arrecadado com os custos dos serviços de limpeza urbana de modo a verificar se a cobrança efetuada subsidia as despesas. Sugere-se também que seja acoplado na taxa aos usuários, o valor correspondente aos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de saúde de estabelecimentos públicos.

Ressalta-se que a qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico está intimamente correlacionada aos investimentos aplicados nas operações. Em vista disto, o planejamento da recuperação dos custos e dos investimentos deve atender à demanda exigida pelas necessidades do município, possibilitando o atingimento da eficácia.

Arroio do Meio apresentou uma despesa com manejo de RSU em relação à população urbana de 143,00 R\$/hab./ano, um valor bem acima do índice da região sul que é de 116,19 R\$/hab./ano (SNIS 2018).

8.3.3. CARACTERIZAÇÃO, GERAÇÃO, ACONDICIONAMENTO

Segundo a PNRS, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação quanto a sua origem:

- a. Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b. Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c. Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d. Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f. Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;



- g. Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h. Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i. Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j. Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k. Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Quanto aos riscos que os resíduos oferecem à saúde pública e ao meio ambiente, a NBR 10.004 (ABNT, 2004) classifica os resíduos como:

- a. Resíduos Classe I (Perigosos): são resíduos que apresentam periculosidade ao meio ambiente e à saúde pública e que possuem uma ou mais das características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- b. Resíduos Classe II A (não inertes): são aqueles que não se enquadram como classe I ou classe II B. Podem ter propriedade como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- c. Resíduos Classe II B (inertes): quaisquer resíduos que quando submetidos a um contato dinâmico com água deionizada ou destilada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, excetuando se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Arroio do Meio apresenta uma geração per capita de 0,684 kg por habitante por dia. Esta geração encontra-se um pouco abaixo dos parâmetros normais de geração se comparado à média da Região Sul, que apresenta uma geração per capita de resíduos sólidos urbanos de 0,81 kg/habitante/dia (SNIS, 2018).

Em relação ao acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos, a municipalidade fornece orientações aos seus municípios sobre esta temática.

Um dos problemas enfrentados pelo município de Arroio do Meio é o aumento da geração de resíduos. As principais prerrogativas das leis de resíduos sólidos e saneamento básico são justamente a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Cabe ao município, estabelecer diretrizes, metas e estratégias que assegurem, facilitem e incentivem ações com vista a sanar a problemática, tais como intensificação das campanhas de educação ambiental que visam ao consumo sustentável e segregação dos resíduos na fonte, implementação de



programa de coleta seletiva e triagem dos resíduos, investimento em parcerias junto a cooperativas; atendimento à logística reversa e responsabilidade compartilhada, planejamento e definição de metas para a redução do encaminhamento dos resíduos secos e úmidos ao aterro sanitário, tomando-se como base a versão preliminar do PNRS, incentivo e apoio ao mercado de reciclagem; planejamento para a implantação de empreendimentos que priorizem a valorização e beneficiamento dos resíduos sólidos, anteriormente a seu descarte final, tais como usinas de triagem, compostagem e outras.

Sabe-se que Arroio do Meio já vem atuando nestas questões. Atualmente o programa “*Jogue Limpo*” de descarte ambientalmente correto tem várias edições com ampla participação da comunidade.

Segundo a PNRS, o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda. Em Arroio do Meio, atualmente não existe coleta diferenciada salvo no programa “*Jogue Limpo*”. Esta realidade evidencia o não atendimento integral a esta prerrogativa da política, deixando de assegurar a geração de renda e inclusão social dos catadores.

Ainda, com o propósito de intensificar as ações de coleta seletiva e aprimorar este processo, a municipalidade deve investir fortemente em atividades que visam conscientizar o cidadão quanto à importância da segregação dos resíduos na fonte, tendo em vista que grande parcela do resíduo seco acaba por perder seu valor econômico agregado, pelo fato de estar misturado com os resíduos orgânicos.

Quanto aos catadores informais o município nunca realizou o mapeamento e cadastramento destes agentes. A partir deste levantamento, o município poderia oferecer a estes catadores, cursos de capacitação gratuitos com objetivo de legitimar profissionalmente e capacitar catadores de material reciclável, através de uma organização cooperativa, autônoma e autogerida.

De acordo com o SNIS, o índice de ocorrência do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares no estado é de 69,56%.

No que tange à coleta regular dos resíduos domiciliares, em termos gerais, essa apresenta-se satisfatória e atinge aos princípios de universalização do serviço, uma vez contempla 100% da população nas zonas urbana e rural e encontra-se acima da região sul do Brasil, a qual apresenta um indicador de abrangência de coleta regular de 99,4% (SNIS, 2018).

A respeito do entendimento do que seja uma coleta regular, é importante mencionar que, para o SNIS, a frequência mínima admitida é de uma vez por semana, tanto para zona urbana quanto para zona rural. Contudo, vale ressaltar que não se leva em consideração, neste momento, o tipo de coleta adotada - se direta (porta-a-porta) ou através de sistema estacionário (caçambas).

Segundo dados diagnosticados, o município de Arroio do Meio já trabalha na implementação do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada em pequena escala. Apresenta alguns



pontos de coleta instalados em entidades privadas as quais são responsáveis pelo encaminhamento e destinação final dos materiais recolhidos, fazendo jus aos preceitos da responsabilidade compartilhada.

No entanto, a municipalidade atualmente ainda é a encarregada pela logística reversa de algumas tipologias de resíduos.

Segundo a Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público deverão ser devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes, o que não retrata a realidade do município.

Além de implementar de modo efetivo e abrangente o sistema de logística reversa, é preciso também que o município estabeleça ferramentas e metodologias para fiscalizar toda a cadeia do processo para garantir que os resíduos estão tendo uma destinação ambientalmente adequada.

Sabe-se que cerca 1,2% dos materiais segregados nas operações de triagem da central de transbordo terceirizada são destinados para posterior beneficiamento. Este dado demonstra que a parcela valorizada e beneficiada é baixíssima, sendo necessário implementar a triagem e segregação do resíduo na fonte.

Apesar de não serem observados catadores de rua com frequência nas vias do município, o trabalho dos catadores de rua também deve ser considerado. Contudo, não existem dados a respeito da quantidade de resíduos secos comercializados pelos mesmos.

Deste modo, três fatores dominantes na gestão dos resíduos devem ser revistos para que Arroio do Meio atenda estas metas, nem que sejam as desfavoráveis:

- Ampliação da coleta seletiva no município assegurando que uma maior parcela de resíduos fosse encaminhada aos processos de triagem;
- Implantação do processo de triagem, com o investimento na infraestrutura e operacionalização das instalações, bem como nos recursos humanos e operacionais qualificados para possibilitar maior eficiência e eficácia nos processos de triagem dos resíduos;
- Ampliação das ações de educação ambiental à comunidade, enfatizando a importância da segregação dos resíduos, resultando na coleta de maior quantidade de resíduos puros, ou seja, não contaminados, resultando em uma maior parcela de resíduos encaminhada ao beneficiamento.



Ações como a implantação e universalização da coleta seletiva em três níveis de diferenciação (secos, úmidos e rejeitos), a implantação de uma unidade de compostagem e o investimento em programas de educação ambiental poderão vir a assegurar o atendimento às metas da versão preliminar do PNRS.

Os rejeitos provenientes da coleta regular e coleta diferenciada percorrem grandes distâncias até o local de sua destinação final. Já a unidade de transbordo é mais próxima.

Segundo as boas práticas da gestão de resíduos sólidos, é conveniente que o percurso do transporte do resíduo até o local de destinação final não ultrapasse a distância de 30 quilômetros, visando assegurar a economia em escala e a segurança pública.

Arroio do Meio está fora destes parâmetros.

Resíduos não beneficiados e rejeitos são destinados para o Aterro Sanitário de Candiota, administrado pela empresa Meio Oeste Ambiental, aterro esse devidamente licenciado. Embora o aterro opere dentro das normas legais de engenharia, grande parcela de resíduos, passíveis de reciclagem ainda são aterrados. Deste modo, Arroio do Meio deve planejar políticas e definir metas para a redução do encaminhamento dos resíduos secos e úmidos ao aterro sanitário, tomando-se como base as metas previstas na versão preliminar do PNRS.

Poucas são as informações diagnosticadas a respeito das operações e dos serviços de limpeza pública. Esta situação inviabiliza uma análise aprofundada no tema. Destaca-se a necessidade de aprimorar a coleta de dados com o propósito de planejar melhorias para o setor.

Os resíduos da saúde gerados em estabelecimento públicos são gerenciados dentro dos preceitos da lei. A gestão daqueles gerados nos estabelecimentos privados é de responsabilidade do gerador.

Ainda, em atendimento a Resolução Conama nº 358/2005, é necessário que os estabelecimentos de saúde apresentem seus planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), sendo estes os instrumentos necessários à implementação e efetivação do gerenciamento satisfatório e apropriado dos RSS.

O município de Arroio do Meio dispõe de tele entulhos para o recebimento e recolhimento dos resíduos da construção (RCC), de demolição e resíduos volumosos advindos de pequenos geradores. Todo material volumoso é coletado pela municipalidade e encaminhado para área devidamente licenciada, não oferecendo riscos à população e saúde pública.

Todavia, conforme os preceitos das leis de saneamento básico e resíduos sólidos, os resíduos inertes devem ser beneficiados e valorizados. Desta forma, convém que Arroio do Meio estabeleça acordos com parceiros a fim de encaminhar estes materiais para as usinas de reciclagem e britagem adequadas ou busque outros meios para a valorização dos resíduos inertes gerados na cidade.



Ainda, em atendimento ao artigo 5º da Resolução Conama 307/2002, o município deve apresentar um plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil (RCC), em consonância com o plano de gestão integrada de resíduos sólidos, sendo este o instrumento necessário à implementação e efetivação do gerenciamento satisfatório e apropriado dos resíduos da construção civil.

A política nacional de resíduos sólidos estabelece que áreas de bota-fora, lixão e aterro controlado deveriam ser eliminadas até o ano de 2014. Além de eliminar as áreas caracterizadas como passivos ambientais, é preciso desenvolver planejamentos que assegurem a recuperação ambiental dos passivos, prevendo a queima pontual de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal, conforme metas previstas na versão preliminar do plano nacional de resíduos sólidos.

Arroio do Meio está dentro dos conformes, uma vez que suas áreas de passivo já foram seladas e, atualmente encontra-se apenas uma área de Aterro de Resíduos Industriais Perigosos – ARIP, pertencente ao curtume local, a qual está envolta numa área de proteção humana destinada exclusivamente para arborização, criando um cinturão de segurança para a ocupação humana do entorno.

A seguir estão resumidos os principais pontos do diagnóstico realizado para Arroio do Meio relativos a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 14: Principais problemas envolvendo limpeza urbana e resíduos sólidos

| IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS | | CAUSAS | CONSEQÜÊNCIAS |
|---|---|---|--|
| LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS | Falta rotas de atendimento integral | Não existe plano de varrição e capina | Pontos viciados de acúmulo |
| | Não existe sistema de compostagem dos resíduos úmidos | Não existem associações ou cooperativas de catadores no município | Grande quantidade de materiais que viram lixo |
| | Depósito de resíduos em horários inadequados | Falta de planejamento e controle adequado das operações envolvendo resíduos | Pontos de criação de insetos e outros vetores de doenças |
| | Condições inadequadas dos poucos catadores existentes no município | Não existe, no município, legislação específica onde grandes geradores pagam parcelas diferenciadas | Taxas insuficientes para o pagamento dos serviços |
| | Taxas de lixo igual para comércio, serviços e domicílios particulares | Ausência de legislação específica para RSS e RCC | Subsídio público elevado nos serviços de coleta, transporte e destinação final do lixo gerado no município |
| | O município não tem controle nem conhecimento dos resíduos gerados | Ausência de planejamento para a disposição e destino final de resíduos volumosos | Ruas sem coleta |
| | Lixo misturado nos aterros de terrenos | | |
| Móveis e outros lixos grandes espalhados em diversos pontos | | | |

FONTE: Equipe de Revisão, 2019.



9. IMPACTOS NA SAÚDE, NA CIDADANIA E NOS RECURSOS NATURAIS

Diversos artigos da Constituição Brasileira estabelecem diretrizes para as ações de saúde a serem desencadeadas pela União, Estados e Municípios. Entre eles os artigos 23º e 30º, que tratam das competências.

Os artigos 196º e 197º garantem direitos e estabelecem deveres de regulamentação, fiscalização e controle.

Deve ser mencionado também o artigo 225º que garante a *“todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*.

Todas essas disposições, ratificadas nas Constituições Estaduais e nas Leis Orgânicas Municipais, reconhecem a vinculação estreita entre as condições sanitárias e ambientais e os índices de saúde pública e qualidade de vida.

A Lei Federal nº 8.080/1990, que dispõe sobre o funcionamento dos serviços de saúde no país, estabeleceu em seu artigo 3º que a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, o saneamento básico. Com isto há um reconhecimento legal da existência de uma relação de causalidade entre condições inadequadas de saneamento básico e os indicadores de saúde.

Um dos principais indicadores da situação de saúde é a taxa de mortalidade infantil (TMI) para a qual importante parcela de responsabilidade é atribuída aos serviços de saúde e de saneamento. Sabe-se que medidas sanitárias adequadas e serviços de saúde acessíveis e de boa qualidade podem atuar positivamente na redução destes índices, o que fica evidenciado pelo IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal).

O IDHM inclui três componentes: IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda. Permite avaliar os municípios em três importantes dimensões do desenvolvimento humano. É acompanhado por mais de 180 indicadores socioeconômicos, que dão suporte à análise do IDHM e ampliam a compreensão dos fenômenos e dinâmicas voltados ao desenvolvimento municipal. O IDHM e os indicadores de suporte estão reunidos no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

A figura 9 mostra as faixas de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de acordo com a nova metodologia de avaliação aplicada aos dados de 2010 e publicada em 2013.



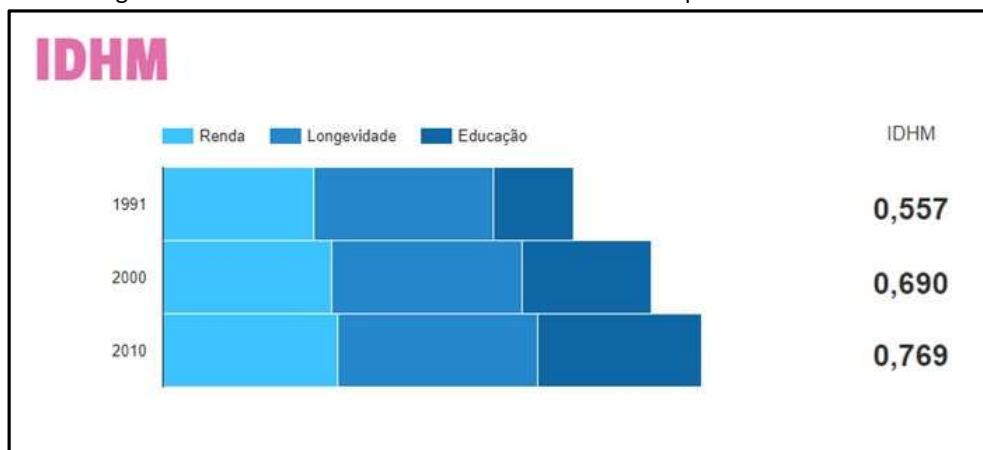
Figura 09: Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal



FONTE: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

O IDHM de Arroio do Meio é 0,769, em 2010, o que situa o município na faixa de desenvolvimento humano alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é longevidade, com índice de 0,860, seguida de renda, com índice de 0,750, e de educação, com índice de 0,706.

Figura 10: Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal – Arroio do Meio



Fonte: IBGE, 2010.

‘O IDHM passou de 0,690 em 2000 para 0,769 em 2010 - uma taxa de crescimento de 11,45%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 74,52% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,151), seguida por Longevidade e por Renda.



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Plano Municipal de Saneamento Básico

A principal enfermidade relacionada ao saneamento que afeta em grande escala os índices de saúde são as diarreias que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) causam, anualmente, a morte de dois milhões de crianças menores de cinco anos em todo o mundo.

Em Arroio do Meio, as diarreias respondem pelo maior número de internações hospitalares relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, seguidas em menor número pela cólera, hepatite viral e leptospirose.



1. REVISÃO DAS METAS PROPOSTAS NO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO– 1ª EDIÇÃO

A primeira versão do Plano Municipal de Saneamento Básico em Arroio do Meio data de 2013, instituída pela Lei nº 3.194, editada em 04 de julho do mesmo ano.

Nele, as propostas foram elaboradas para atender o diagnóstico da época, em consonância com as metas fixadas a nível federal e estadual. Revisando essas propostas, a realidade encontrada mostra que a evolução de algumas propostas foi concretizada conforme planejado, porém a ausência dos indicadores não permite uma melhor avaliação da sua efetividade.

Dessa forma, baseado no quadro das metas anteriores propostas, deverá ocorrer uma reprogramação com vistas a colocar o plano em marcha de forma mais acelerada, o que será feito através da revisão e reedição do PMSB.

2. PROJEÇÃO POPULACIONAL

As projeções populacionais realizadas tiveram como objetivo servir de base para o prognóstico. Foi realizada para a população residente (urbana e rural) bem como para os domicílios permanentes do município e respectivos distritos.

No PMSB foram estabelecidas, num primeiro momento ações imediatas e de curto, médio e longo prazo, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 01: Prazos para as ações

| ANO DE REFERÊNCIA | PRAZO | CALENDÁRIO |
|-------------------|----------|------------|
| 1 | IMEDIATO | 2014 |
| 2 | | 2015 |
| 3 | CURTO | 2016 |
| 4 | | 2017 |
| 5 | | 2018 |
| 6 | | 2019 |
| 7 | MÉDIO | 2020 |
| 8 | | 2021 |
| 9 | | 2022 |
| 10 | | 2023 |
| 11 | | 2024 |
| 12 | | 2025 |
| 13 | | 2026 |
| 14 | | 2027 |
| 15 | LONGO | 2028 |
| 16 | | 2029 |
| 17 | | 2030 |
| 18 | | 2031 |
| 19 | | 2032 |
| 20 | | 2033 |

Fonte: Equipe Plano Diretor, 2013.



Uma vez que o plano está sofrendo sua primeira revisão, partiremos do mesmo horizonte, conforme demonstrado abaixo.

Quadro 02: Revisão dos prazos para as ações

| ANO DE REFERÊNCIA | PRAZO | CALENDÁRIO | ANO DE REFERÊNCIA | PRAZO | CALENDÁRIO |
|-------------------|-------|------------|-------------------|-------|------------|
| 8 | MÉDIO | 2021 | 8 | MÉDIO | 2021 |
| 9 | | 2022 | 9 | MÉDIO | 2022 |
| 10 | | 2023 | 10 | CURTO | 2023 |
| 11 | | 2024 | 11 | CURTO | 2024 |
| 12 | | 2025 | 12 | MÉDIO | 2025 |
| 13 | | 2026 | 13 | MÉDIO | 2026 |
| 14 | | 2027 | 14 | MÉDIO | 2027 |
| 15 | | 2028 | 15 | MÉDIO | 2028 |
| 16 | LONGO | 2029 | 16 | MÉDIO | 2029 |
| 17 | | 2030 | 17 | MÉDIO | 2030 |
| 18 | | 2031 | 18 | LONGO | 2031 |
| 19 | | 2032 | 19 | LONGO | 2032 |
| 20 | | 2033 | 20 | LONGO | 2033 |
| 21 | | 2034 | 21 | LONGO | 2034 |
| 22 | 2035 | 22 | LONGO | 2035 | |

Fonte: Equipe Plano Diretor, 2019.

O quadro a seguir resume as populações e domicílios totais do município de Arroio do Meio para cada um dos seus distritos, de acordo com o Censo IBGE 2010.

Quadro 03: Projeção populacional

| PRAZO DA AÇÃO | ANO DE REFERÊNCIA | ANO CALENDÁRIO | POPULAÇÃO | | | DOMICÍLIOS | | |
|---------------|-------------------|----------------|-----------|--------|-------|------------|--------|-------|
| | | | TOTAL | URBANA | RURAL | TOTAL | URBANA | RURAL |
| | | 2010 (IBGE) | 18.793 | 14.663 | 4.130 | 6.231 | 4.885 | 1.346 |
| IMEDIATO | 1 | 2014 | 19.829 | 15.452 | 4.377 | 6.805 | 5.333 | 1.473 |
| | 2 | 2015 | 20.088 | 15.649 | 4.439 | 6.949 | 5.445 | 1.504 |
| CURTO | 6 | 2019 | 20.973 | 16.349 | 4.625 | 7.461 | 5.851 | 1.610 |
| MÉDIO | 14 | 2027 | 21.996 | 17.224 | 4.772 | 8.162 | 6.427 | 1.735 |
| LONGO | 20 | 2033 | 22.451 | 17.699 | 4.752 | 8.569 | 6.784 | 1.784 |

Fonte: IBGE, 2010.

3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Arroio do Meio firmou Contrato com a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, através das leis municipais nº 3.478 de 05/11/2009 e nº 3.513 de 15/12/2009. O contrato foi assinado em 26/03/2010 com vigência de 25 anos. Através de lei autorizativa, o município também delegou à Agência Estadual de Regulação dos Serviços Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS), a regulação



dos serviços, de forma a atender esse quesito da Lei nº 11.445 de 2007 nas áreas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Conforme consta no contrato firmado, os investimentos deverão ser compatíveis com o PMSB e serão efetivados respeitada a viabilidade econômico-financeira do sistema e a obtenção de recursos financeiros necessários à sua execução, obedecidas as bases estabelecidas pela meta de investimentos.

A CORSAN tem anunciado um grande aporte de recursos tanto para os sistemas de abastecimento de água como para os de esgotamento sanitário, mas o planejamento das áreas prioritárias deve ter como base estudos mais aprofundados de concepção dos sistemas. Esses custos estão previstos nos investimentos da CORSAN e, desse planejamento, o município deverá participar, estabelecendo as diretrizes para atendimento e cobertura, de comum acordo com a CORSAN.

Conforme metas do PLANSAB no abastecimento de água, para a Região Sul, a porcentagem de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna deverá atingir 100% em 2033, assim como o índice de perdas da distribuição deverá ser de, no máximo, 29% no mesmo ano. De acordo com dados do SNIS 2018, Arroio do Meio já atingiu a meta e busca reduzir ainda mais esse número.

Já para o esgotamento sanitário a cobertura do serviço com instalação de sistemas, quer individuais, separadores ou mistos, deve atingir 97% em 2035 e o tratamento desses deverá chegar a 90%.

A seguir estão elencadas algumas das ações propostas.

Quadro 04: Ações propostas

| MACRO -OBJETIVO | | AÇÃO PROPOSTA |
|-----------------------|---|--|
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Desenvolver e assumir plano para a efetivação da qualidade do esgoto tratado no município | Criar estrutura para operar e manter os sistemas de esgotamento sanitários individuais e coletivos |
| | | Implantação de sistema de coleta e destinação de resíduos domiciliares de fossas domésticas |
| | | Estudo de concepção para definir a alternativa de melhor custo benefício para coleta e tratamento dos esgotos urbanos |
| | | Cadastrar domicílios com inexistência de solução unifamiliar de tratamento |
| | | Cadastrar potenciais poluidores e acompanhar a qualidade de seus efluentes |
| | | Elaborar projetos e executar obras de melhoria ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população urbana cadastrada |
| | | Desenvolver programa de assistência à população de baixa renda para execução de tratamentos individualizados |



| MACRO -OBJETIVO | | AÇÃO PROPOSTA |
|--|--|---|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | Planejar manutenção, ampliação e substituição nos sistemas | Regularizar a situação de outorga de uso das captações |
| | | Regularização fundiárias de licenças e terrenos onde funcionam as unidades operacionais e administrativas |
| | | Elaboração e atualização de cadastro georeferenciado de redes e instalações do sistema |
| | | Cadastramento de todos os poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento e qualidade de água |
| | | Destinação adequada de lodo da ETA |
| | | Criar plano e cronograma de melhorias e adequações no sistema de captação, adução e distribuição |
| | | Melhorias na micromedição com manutenção e troca de hidrômetros |
| | | Melhorias nas instalações em geral |
| | | Criar plano e cronograma de ampliação no sistema de captação, adução, reservação e distribuição |
| | | Aprimorar a interlocução com os órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias e projetos em conjunto |
| Desenvolver programa de assistência a população de baixa renda | | |

Fonte: Equipe de Revisão, 2019.



4. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano Nacional de Saneamento Básico e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelecem diretrizes, estratégias e metas para as regiões brasileiras baseadas em um diagnóstico da situação atual dos serviços de gestão e manejo de resíduos sólidos no país, e também em um prognóstico que utiliza a ferramenta de cenários de planejamento.

Como os planos nacionais definem metas para as macrorregiões do país, as metas para cada divisão administrativa inseridas em uma macrorregião são definidas proporcionalmente, a partir de suas populações residentes. E, conseqüentemente, as que devem ser alcançadas pelas microrregiões e municípios.

Os princípios básicos e prioridades que orientam o cumprimento dos objetivos estabelecidos pela PNRS e pelo PLANARES implicam:

- Proteção da qualidade ambiental e da saúde pública;
- Fomento e valorização da não geração, da redução, da reutilização, da reciclagem, da geração de energia, do tratamento e da disposição ambientalmente correta;
- Redução do volume e da periculosidade;
- Geração de benefícios sociais, ambientais e econômicos;
- Gestão integrada dos resíduos;
- Estímulo a soluções intermunicipais e regionais para gestão dos resíduos;
- Estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias;
- Estímulo ao consumo sustentável.

As diretrizes adotadas pelo plano objetivam melhorar os aspectos do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, controlar e avaliar os serviços e programas relacionados, especialmente no que tange à:

- Educação ambiental;
- Inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis secos;
- Redução da geração de resíduos sólidos urbanos;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- Logística reversa;
- Redução dos resíduos sólidos urbanos secos dispostos em aterros sanitários;
- Redução de resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários;
- Disposição final ambientalmente adequada;
- Tratamento e recuperação de gases em aterros sanitários.

Destaca-se que as revisões do PLANARES foram planejadas de forma a coincidir com a elaboração do Plano Plurianual da União (PPA), que ocorre a cada quatro anos. Essa associação de datas permite o aprimoramento dos programas do PPA incorporando as diretrizes, estratégias e metas constantes do PLANARES e das suas revisões.



Para uma melhor organização foram lançados programas temáticos referentes a várias áreas, inclusive para resíduos sólidos, onde as metas preconizadas foram divididas em quatro programas de metas, adaptados dos grupos de diretrizes e estratégias utilizados pelo PLANARES e pelo PLANSAB:

- Inclusão social de catadores;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos;
- Serviços de limpeza, coletas e tratamentos;
- Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

O presente Plano Municipal de Resíduos Sólidos adota as metas relativas aos resíduos sólidos urbanos estabelecidas nos dois planos, propondo também metas adicionais, que deverão auxiliar no atendimento às dos planos nacionais, uma vez que as atingir representa um enorme desafio para a gestão pública.

As metas estabelecidas no PLANARES e no PLANSAB para o Brasil e Região Sul, são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 05: Metas para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

| META | | UNIDADE | REGIÃO | 2015 | 2019 | 2020 | 2023 | 2029 | 2030 | 2031 |
|---------|----|---|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| PLANSAB | R1 | Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos. | Brasil | 94 | | 96 | | | 100 | |
| | | | Sul | 98 | | 100 | | | 100 | |
| | R2 | Domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos. | Brasil | 39 | | 48 | | | 64 | |
| | | | Sul | 55 | | 66 | | | 85 | |
| | R3 | Municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos. | Brasil | 0 | | 0 | | | 0 | |
| | | | Sul | 0 | | 0 | | | 0 | |
| | R4 | Municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. | Brasil | 24 | | 30 | | | 40 | |
| | | | Sul | 43 | | 49 | | | 60 | |
| | R5 | Municípios que cobram taxa de lixo. | Brasil | 35 | | 47 | | | 72 | |
| | | | Sul | 48 | | 61 | | | 90 | |

Fonte: PLASAB



Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO
 Plano Municipal de Saneamento Básico

| PLANARES | RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | 1 | Eliminação total dos lixões até 2014. | % | Brasil | 100 | 100 | | 100 | 100 | | 100 | |
|----------|--------------------------|---|---|---------|--------|--------|--------|----|--------|--------|----|--------|----|
| | | | | | Sul | 100 | 100 | | 100 | 100 | | 100 | |
| | | 2 | Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do lixiviado, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal). | % | Brasil | 5 | 20 | | 45 | 65 | | 90 | |
| | | | | | Sul | 10 | 20 | | 50 | 75 | | 100 | |
| | | 3 | Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013. | % | Brasil | 22 | 28 | | 34 | 40 | | 45 | |
| | | | | | Sul | 43 | 50 | | 53 | 58 | | 60 | |
| | | 4 | Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013. | % | Brasil | 19 | 28 | | 38 | 46 | | 53 | |
| | | | | | Sul | 30 | 40 | | 50 | 55 | | 60 | |
| | | 5 | Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 MW. | MW | Brasil | 50 | 100 | | 150 | 200 | | 250 | |
| | | | | | Sul | 0 | | | | | | | |
| | | 6 | Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores. | MIL/UND | Brasil | 280 | 390 | | 440 | 500 | | 600 | |
| | | | | | Sul | 26,165 | 36,443 | | 41,115 | 46,722 | | 56,066 | |
| | QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO | 1 | Planos estaduais elaborados até 2013. | % | Brasil | - | - | | - | - | | - | |
| | | | | | | Sul | 100 | - | | - | - | | - |
| | | 2 | Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais elaborados até 2014. | % | Brasil | 100 | - | | - | - | | - | |
| | | | | | | Sul | - | - | | - | - | | - |
| | | 3 | Estudos de regionalização em 100% dos Estados até 2013. | % | Brasil | 100 | | | | | | | |
| | | | | | | Sul | 100 | | | | | | |
| | | 4 | Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU. | % | Brasil | 35 | 48 | | 55 | 68 | | 75 | |
| | | | | | | Sul | 48 | 65 | | 75 | 85 | | 95 |

Fonte: PLANARES.

Considerando o cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos, para atendimento das metas estabelecidas serão necessárias mudanças radicais, que deverão trazer eficiência e sustentabilidade aos sistemas de gestão e manejo de resíduos municipais. Estas mudanças estão relacionadas a um aporte significativo de recursos financeiros em instalações, equipamentos e pessoal técnico, o que, sem dúvida, irá aumentar o custo atual dos serviços hoje prestados pelos municípios.

Para o alcance das metas estabelecidas, são necessárias ações relacionadas à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, cuja implantação exige que se busque por alternativas econômica ou tecnologicamente viáveis para implantação nos municípios.

A seguir no quadro 6 são descritos o macro- objetivo a ser alcançado e as propostas selecionadas como ferramentas para elaboração das ações visando o atendimento das metas estabelecidas neste plano.

A seleção de alternativas para gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) foi embasada nas diretrizes e estratégias traçadas em nível nacional, dentro do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, e observada a seguinte ordem de prioridade para a gestão: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.



Quadro 06: Ações propostas para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

| MACRO -OBJETIVO | | AÇÃO PROPOSTA |
|-----------------------------------|---|---|
| LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS | Criação de planejamento integrado sobre os assuntos de resíduos | Planejar sistemática para armazenamento das informações relativas aos resíduos urbanos |
| | | Elaborar plano de variação que contemple 100% das ruas pavimentadas |
| | | Elaborar plano para a contratação de serviços de capina, roçada, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, poda de árvores e jardins públicos |
| | | Ampliar o programa de coleta seletiva |
| | | Implantar a participação de cooperativas e outras associações de catadores como prestadores de serviços em parcerias com a municipalidade e com a sociedade civil |
| | | Elaborar programa para compostagem dos resíduos sólidos úmidos limpos |
| | | Fortalecimento da gestão de RLR, RCC e RSS |
| | | Elaborar programa para a coleta seletiva de móveis usados e inservíveis com direcionamento para coleta programada |

Fonte: Equipe de Revisão, 2019.

5. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município de Arroio do Meio encontra-se totalmente inserido na bacia hidrográfica do Rio Taquari. A drenagem desenvolve-se junto aos Arroio do Meio e Arroio Grande, Rios Taquari e Forqueta.

Em áreas contíguas ao Rio Forqueta e Arroio do Meio, identificam-se porções mais planas, caracterizadas pela retenção das águas e sujeitas às inundações sazonais mais frequentes. Nenhuma parte do município possui sistema de proteção contra cheias.

O sistema de esgotamento sanitário do município utiliza o sistema de esgotos pluviais para condução e afastamento de efluentes cloacais até os arroios e conseqüentemente para o Rio Taquari. Acerca do sistema de drenagem, pode-se afirmar que praticamente todas as vias pavimentadas do município dispõem de rede de drenagem, o que corresponde a 62% do sistema viário urbano na sede.



O município não dispõe de um cadastro topográfico das redes de macro e micro drenagem, e a dinâmica de crescimento da cidade indica a presença constante de obras e ampliações de travessias e canais que compõem o sistema de drenagem.

Quanto à regulação, o município de Arroio do Meio não apresenta atualmente soluções para a regulação da prestação de serviços de manejo das águas pluviais, conforme exigido pela Lei 11.445/2007. A fiscalização e a execução das obras, por sua vez, é realizada pela Secretaria de Obras Públicas e Serviços Urbanos.

A seguir estão elencadas as ações propostas, buscando alcançar as metas estipuladas para os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Quadro 07: Ações propostas para drenagem urbana e manejo de águas pluviais

| MACRO -OBJETIVO | | AÇÃO PROPOSTA |
|-------------------------------------|---|---|
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | Planejar manejo de águas e recursos hídricos no município | Planejamento do Sistema de Drenagem Municipal Criar ou implantar estrutura para gerenciamento da drenagem Implantar cadastro das redes de drenagem existentes Restrição rígida para construção em áreas inundáveis Promover extensões das redes de drenagem de forma planejada Recuperar as matas ciliares com acompanhamento técnico por meio de plantio de mudas de espécies nativas Aproveitamento de águas pluviais |

Fonte: Equipe de Revisão, 2019.

6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No município estão em andamento várias atividades de educação ambiental que devem servir de ponto de partida para um levantamento mais completo, sistematização, articulação e avaliação de sua eficácia de modo a potencializar seus efeitos.

O desafio é articular as diversas competências e habilidades específicas de organizações não governamentais, associações, grupos organizados e outros, em prol de um processo integrado de enfrentamento da problemática socioambiental relacionada ao saneamento.



O apoio à qualificação da gestão e da participação da sociedade é fundamental para o sucesso no planejamento e na execução de políticas locais de saneamento ambiental na medida em que ambas orientam a definição de estratégias e o controle social da prestação dos serviços públicos.

Nesse sentido, a educação ambiental, ao mobilizar os usuários para o exercício do controle social, que inclui sua participação no planejamento e no acompanhamento da gestão, constitui um instrumento que ajuda a qualificar o gasto público em saneamento e a destinação eficiente dos recursos revertendo em benefícios diretos à população, bem como à sustentabilidade dos serviços de saneamento.

É importante lembrar que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, estabelece, entre outras as seguintes obrigações no que se refere aos Planos Municipais de Saneamento:

Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;

II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e

III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei no 11.445, de 2007.

§ 1º A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública.

...

Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§ 1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente

O Decreto Federal 8.211, de 21/03/2014, que prorrogou o prazo de obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) até 2015, manteve a redação e o prazo previsto no § 6º do art. 34 para a instituição do organismo de controle social por legislação específica.

No município de Arroio do Meio há vários programas de educação ambiental e mobilização social em andamento e que devem ser potencializados e ampliados visando a abranger os conceitos, materiais e conteúdos já disponibilizados ao longo da elaboração dos PMSB.



É fundamental que esses programas incorporem as temáticas relativas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais.

No quadro a seguir são descritos os objetivos e as ações concebidas.

| MACRO -OBJETIVO | | AÇÃO PROPOSTA |
|--------------------|---|---|
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL | Consientizar jovens e adultos sobre a necessidade do cuidado ambiental e do correto uso dos recursos naturais | Desenvolver plano de educação ambiental junto a Secretaria da Educação envolvendo escolas e entidades locais de interesse |
| | | Estabelecer calendário de atividades de educação ambiental no município |
| | | Elaborar cartilhas sobre preservação ambiental, uso de recursos naturais e poluição envolvendo os quatro componentes do saneamento básico |
| | | Incluir nas comunicações institucionais do município dicas de preservação ambiental e usos sustentáveis dos recursos |
| | | Envolver as comunidades rurais nos programas de educação ambiental |



7. PLANO DE INVESTIMENTOS E CUSTOS ASSOCIADOS

Este plano, conforme foi apresentado nas etapas anteriores, contempla custos para implantação de ações, instalações e equipamentos que competem ao município.

Os custos aqui analisados são divididos em custos dos serviços concedidos, no caso do abastecimento de água e esgotamento sanitário, e custos dos serviços próprios, que são os demais envolvidos.

Considerando o cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos, para atendimento das metas estabelecidas serão necessárias algumas mudanças, que deverão trazer eficiência e sustentabilidade aos sistemas de gestão e manejo de resíduos municipais. Estas mudanças estão relacionadas a um aporte de recursos financeiros em instalações, equipamentos e pessoal técnico, o que, sem dúvida, irá influenciar no custo atual dos serviços hoje prestados pelo município.

No Anexo I é apresentado um resumo e o investimento total considerando as ações previstas até o ano 2035 e o cronograma físico-financeiro para as ações municipais, onde são apresentados os custos totais de implantação e de operação para cada ação, acumulados em cada prazo.

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DOS PLANOS

É importante a definição de mecanismos e procedimentos que permitam nortear as ações e empreender avaliações no campo do saneamento básico. Um indicador é uma relação matemática que mede, numericamente, atributos de um processo ou de seus resultados, com o objetivo de comparar esta medida com metas numéricas, pré-estabelecidas.

Na legislação brasileira, seja em nível federal ou estadual a palavra “*indicador*” aparece citada inúmeras vezes na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei nº. 11.445/07 (BRASIL, 2007) e na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Sul - Lei nº. 14.528/14 (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Em todas as vezes que o termo indicador é mencionado, este está relacionado ao planejamento, implementação e avaliação de ações para melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

O papel principal dos indicadores de salubridade ambiental é a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público.

Nesse sentido, é possível expressar na forma de indicadores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e saúde coletiva a atual situação do saneamento básico no município, assim como



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Plano Municipal de Saneamento Básico

fazer um acompanhamento destes indicadores ao longo de ações efetuadas para avaliar a evolução do saneamento básico, da saúde e da sustentabilidade no município.

Assim no Anexo II foram estabelecidos os indicadores relacionados visando auxiliar na avaliação objetiva, no monitoramento e no acompanhamento dos Planos de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Arroio do Meio como um todo.



GLOSSÁRIO

Abastecimento de água: abastecimento através de rede geral ou outra forma (água proveniente de chafariz, bica, mina, poço particular, caminhão-pipa, cisterna, cursos d'água, etc.).

Adutora de água bruta: tubulação para o transporte de água sem qualquer tipo de tratamento, que normalmente se estende da captação até a estação de tratamento de água.

Adutora de água tratada: tubulação para o transporte de água submetida a um tratamento prévio, através de processos físicos, químicos ou biológicos com a finalidade de torná-la apropriada ao consumo humano, que normalmente se estende da estação de tratamento de água até o reservatório.

Água bruta: água de uma fonte de abastecimento, antes de receber qualquer tratamento.

Água tratada: água de um manancial utilizado no sistema de abastecimento de água, submetida a um tratamento prévio, através de processos físicos, químicos ou biológicos com a finalidade de torná-la apropriada ao consumo humano.

Áreas de risco: áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial. As áreas de risco são classificadas, quanto ao tipo, em: áreas em taludes, que são terrenos de superfície inclinada na base de um morro ou de uma encosta de vale, onde se encontra um depósito de detritos e encostas sujeitas a deslizamentos; áreas de baixios, ou seja, de terras baixas, sujeitas a inundações na estação chuvosa e/ou proliferação de vetores e, em geral, constantemente alagadas; áreas sem infraestrutura de drenagem, onde não existem redes coletoras de águas pluviais; ou áreas urbanas com formações de grotões, ravinas e processos erosivos crônicos.

Assoreamento da rede de drenagem: processo de depósito de sedimentos carregados pelas águas de chuvas nas redes de drenagem pluviais que tem como principal consequência a redução da seção transversal das tubulações e, por conseguinte, da capacidade de transporte de vazão. Em alguns casos extremos, tem-se até mesmo a obstrução plena da tubulação.

Aterro controlado: instalação destinada à disposição de resíduos sólidos urbanos, na qual alguns ou diversos tipos e/ou modalidades objetivas de controle sejam periodicamente exercidos, quer sobre o maciço de resíduos, quer sobre seus efluentes. Admite-se, desta forma que o aterro controlado se caracterize por um estágio intermediário entre o lixão e o aterro sanitário.

Aterro de resíduos da construção civil ou antigo aterro de inertes: equipamento urbano definido pela NBR 15.113/2004 como sendo determinada área destinada ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil classe A, já triados, para produção de agregados reciclados. Ou: instalação onde são empregadas técnicas e princípios adequados de engenharia para a correta disposição de resíduos da construção civil classe A (conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de



julho de 2002) e de resíduos inertes no solo de maneira tal que não venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente, visando a reservação de materiais previamente segregados, de forma a possibilitar seu uso futuro; e/ou a futura utilização da área aterrada para outros fins, previamente definidos.

Aterro sanitário: instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos por meio de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente.

Bacia hidrográfica: área de captação da água de precipitação, demarcada pelos divisores topográficos, onde a água captada converge para um ponto, o mais baixo sempre.

Bocas de lobo: dispositivos localizados em pontos convenientes, em geral nas faixas de vias públicas paralelas e vizinhas ao meio-fio, para captação de águas pluviais. Desses dispositivos partem tubulações interligando-os à rede coletora. Esses dispositivos normalmente são implantados quando a rede coletora de águas pluviais fica sob as vias públicas ou canteiros centrais.

Bueiro: conduto fechado para a livre passagem da água superficial de drenagem sob estrada de rodagem, estrada de ferro, canal ou outra estrutura.

Caminhão compactador: veículo com carroceria dotada de sistema de compactação, com capacidade de coletar até 40m³ de lixo solto, que evita a dispersão de detritos e a exalação de odores.

Capina: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, pública ou privada, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes. Para efeito da pesquisa, considera-se capina manual aquela executada estritamente com ferramentas manuais convencionais, como enxada, foice, rastelo etc. O uso de qualquer equipamento motorizado, mesmo os de pequeno porte, tais como roçadeiras costais ou micro tratores, caracteriza essa atividade como capina mecanizada.

Captação de água: local de tomada de água do manancial, superficial ou subterrâneo, que compreende a primeira unidade do sistema de abastecimento. A captação de água abrange toda retirada, recolhimento ou aproveitamento de água, para qualquer fim, proveniente de qualquer corpo d'água ou corpo hídrico.

Captação de poço profundo: captação de água de poço que, geralmente, é de grande profundidade e com diâmetro reduzido; na maior parte das vezes, apresenta diâmetro inferior a 25cm.

Captação de poço raso: captação de água de poço de lençol freático que, geralmente, não é profundo, pois a água encontra-se acima da primeira camada impermeável do solo na maior parte das vezes, apresenta diâmetro superior a 80 cm.



Captação superficial: captação de água de diferentes corpos d'água, tais como: rio, córrego, ribeirão, lago, lagoa, açude, represa, fonte, nascente etc. A captação pode ser a fio d'água ou por meio de barragem de regularização de vazão.

Chorume: líquido de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros controlados ou sanitários.

Cisterna: reservatório que serve apenas a uma propriedade, podendo ser abastecido por carro-pipa ou água da chuva.

CODEMAM: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

CONAR: Conselho Arroio-meense de Desenvolvimento Rural.

CORSAN: Companhia Riograndense de Saneamento.

Coleta de esgoto sanitário: coleta de despejos domésticos e especiais da comunidade a partir de ligações prediais ou de outros trechos de redes encaminhando-os a interceptores, local de tratamento ou lançamento final. Os coletores utilizados para transporte de esgoto sanitário são classificados em:

- Rede unitária ou mista – quando a rede pública para coleta de águas de chuva, ou galerias pluviais, também é utilizada para o transporte de esgoto sanitário;
- Rede separadora – quando a rede pública é utilizada, separadamente, para coleta e transporte de águas de chuva e esgoto sanitário, ou;
- Rede condominial – quando a rede interna traz todas as contribuições do prédio até o andar térreo e liga-se à rede da rua em um único ponto.

Coleta domiciliar regular de lixo: remoção sistemática de resíduos sólidos convencionais, resultantes da ação humana em residências, estabelecimentos comerciais e/ou de prestação de serviços e instituições públicas ou privadas. Para essa remoção, os referidos resíduos devem ser prévia e adequadamente acondicionados em sacos plásticos ou outros tipos de recipientes aprovados pelo município, e dispostos adequadamente nas calçadas das vias e logradouros públicos, nos dias e horários estabelecidos pela entidade prestadora do serviço. A coleta abrange o transporte e descarga dos resíduos coletados em unidades de processamento e/ou em unidades de disposição no solo (geralmente aterros), ainda que essas unidades não sejam operadas pela mesma entidade responsável pela coleta. Para efeito da pesquisa, considera-se como regular a coleta feita sistematicamente com frequência mínima de uma vez por semana.

Coleta seletiva: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros e outros) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos



próprios locais em que tenha ocorrido sua geração. Considera-se também como coleta seletiva o recolhimento dos materiais recicláveis separados pelos catadores dentre os resíduos sólidos domiciliares disponibilizados para coleta.

Controle de perdas de água: conjunto de medidas para reduzir perdas de água, através da fiscalização de ligações clandestinas, substituição de redes velhas, manutenção de hidrômetros, caça-vazamento na rede e pitometria, que é o uso do “pitô” para medir a velocidade da água dentro da tubulação.

Controle de perdas de faturamento: diferença entre o volume de água disponibilizado para consumo e o volume faturado.

Despesa corrente: despesa da administração pública com a manutenção e o financiamento dos serviços públicos em geral.

Dragagem e limpeza dos canais: limpeza do fundo dos canais para retirada de depósitos de areia, lama e objetos por meio de uma draga.

Economias abastecidas: moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Em um prédio com ligação para abastecimento de água, cada apartamento é considerado uma economia abastecida, que pode estar ativa ou inativa.

Economias esgotadas: unidades tributáveis, conforme registro no serviço de esgotamento sanitário. Em um prédio com ligação para esgotamento sanitário, cada apartamento com ocupação residencial é considerado uma economia esgotada. O conceito de economias esgotadas também pode ser utilizado para ligações comerciais, industriais e públicas.

Eco pontos: equipamentos públicos destinados ao recebimento de resíduos da construção civil, resíduos volumosos ou outros, gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores.

Efluentes: águas servidas que saem de uma etapa de purificação em uma estação de tratamento de esgoto.

Emissário: tubulação destinada ao lançamento do esgoto em alto mar ou em rios de grande vazão. O emissário pode ser oceânico ou fluvial.

Enxurrada: inundação brusca que ocorre devido a chuvas intensas e concentradas, caracterizada por escoamentos de velocidades elevadas.

Erosão: processo que se traduz na desagregação, transporte e deposição do solo e rocha em decomposição, pelas águas, ventos ou geleiras. Na área urbana, as erosões se caracterizam pela



formação de buracos nos leitos das vias, em geral em uma de suas laterais. Normalmente essas erosões causam problemas nos sistemas de drenagem em função do transporte de partículas sólidas que acabam por sedimentar nas redes coletoras de águas pluviais e bocas de lobo.

Estação de tratamento de água (ETA): conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento da água bruta. Compõe-se, basicamente, de casa química, e pelo menos uma dessas etapas de tratamento: floculadores, decantadores, filtros, correção de pH, desinfecção, cloração e fluoretação.

Estação de tratamento de esgoto (ETE): conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento de esgotos produzidos. Compõe-se, basicamente, de grade, caixa de areia, decantador primário, lodo ativado, filtro biológico, decantador secundário e secagem de lodo proveniente de decantadores.

Estação elevatória: estação do sistema de esgotamento sanitário na qual o esgoto é elevado por meio de bombas até a tubulação ou a outra unidade do sistema em nível superior.

Filtro biológico: sistema no qual o esgoto sanitário passa por um leito de material de enchimento recoberto com microrganismos e ar, acelerando o processo de digestão da matéria orgânica.

Fossa séptica: dispositivo tipo câmara, enterrado, revestido e sem possibilidade de infiltração no solo, destinado a receber o esgoto para separação e sedimentação do material sólido, transformando-o em material inerte. A parte líquida do esgoto pode ser encaminhada a sumidouros, valas de infiltração ou filtros biológicos.

Galeria pluvial: canal fechado construído para o escoamento das águas de chuva.

Gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos: conjunto dos procedimentos inerentes à gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, abrangendo a gestão estratégica, a gestão administrativa (de pessoal, de insumos e processual), a gestão financeira e o planejamento técnico operacional, ao manejo, diferenciado ou não diferenciado, passo a passo, de cada um dos tipos de resíduos resultantes dos serviços de acondicionamento, apresentação à coleta, coleta, transporte, descarga ou transbordo, processamento para reaproveitamento, tratamento de resíduos especiais ou convencionais, destinação final, tratamento e monitoramento de efluentes, desde os pontos em que sejam gerados até sua reincorporação ao meio ambiente.

Gestão municipal do saneamento básico: conjunto dos procedimentos inerentes à gestão dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de águas pluviais e de manejo de resíduos sólidos, abrangendo a gestão estratégica, a gestão administrativa (de pessoal, de insumos e processual), a gestão financeira e o planejamento técnico-operacional de cada tipo de serviço prestado.



Hidrômetro: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação domiciliar, comercial, industrial, órgão público ou outros.

Informações fluviométricas ou hidrológicas: informações obtidas por meio de instalações destinadas a realizar o monitoramento do curso d'água bem como medições regulares de vazão que permitam a manutenção atualizada da curva de descarga em um determinado ponto.

Informações pluviométricas: informações sobre a intensidade das águas de chuva que ocorrem em determinado lugar em um dado período de tempo.

Instrumentos legais reguladores dos serviços de saneamento básico: instrumentos que permitem a regulação permanente de órgão ou entidade de direito público do titular dos serviços ou de consórcio público de que participe. Esses instrumentos correspondem a planos diretores, leis municipais, contratos de concessão que contenham metas, critérios de cálculo de tarifas etc.

Instrumentos reguladores do serviço de manejo de águas pluviais: instrumentos que permitem a regulação permanente do serviço de manejo de águas pluviais, classificados, quanto ao tipo, em: plano diretor de drenagem urbana, plano urbanístico global para a área urbana, lei de uso e ocupação do solo e demais legislações municipais pertinentes.

Interceptores: canalizações que operam por gravidade e que têm por finalidade a coleta de despejos domésticos e especiais da comunidade, exclusivamente a partir de outros trechos de redes, encaminhando-os ao local de tratamento ou lançamento final.

Inundações ou alagamentos: águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos, por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes, que dificulta a vazão das águas acumuladas.

Lagoa aerada: sistema de tratamento de água residuária, em que a aeração mecânica ou por ar difuso é usada para suprir a maior parte do oxigênio necessário.

Lagoa aeróbia: sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre quando existe equilíbrio entre a oxidação e a fotossíntese, para garantir condições aeróbias em todo o meio.

Lagoa anaeróbia: sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada, predominantemente, por processos de fermentação anaeróbia, imediatamente abaixo da superfície, não existindo oxigênio dissolvido.

Lagoa de maturação: processo de tratamento biológico usado como refinamento do tratamento prévio por lagoas, ou outro processo biológico. A lagoa de maturação reduz bactérias, sólidos em suspensão, nutrientes e uma parcela da Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO.



Lagoa facultativa: sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre em duas camadas, sendo a superior aeróbia e a inferior anaeróbia, simultaneamente.

Lançamento em corpos d'água: lançamento do esgoto sem tratamento, diretamente em rios, riachos, córregos, lagos, represas, açudes e outros similares.

Licença de operação: documento que autoriza o funcionamento regular de um empreendimento potencialmente poluidor em determinado local e sob determinadas condições, emitido pelo órgão de controle ambiental com jurisdição sobre esse tipo de empreendimento. No caso de aterros sanitários e demais instalações de manejo e tratamento de resíduos sólidos urbanos, a competência pela emissão da licença de operação geralmente cabe ao órgão estadual de controle ambiental.

Ligação de água: conjunto de dispositivos que interliga a canalização distribuidora da rua e a instalação predial, provida ou não de hidrômetro, e que pode estar ativa ou inativa.

Ligação de esgoto sanitário: ramal predial conectado à rede coletora de esgoto, podendo estar ativa ou inativa.

Limpeza e desobstrução de galerias: limpeza e retirada de detritos que impedem o bom funcionamento das galerias pluviais.

Limpeza pública: conjunto de serviços destinados a promover a limpeza de vias e logradouros públicos, pavimentados ou não, tais como: varrição manual ou mecânica; capina ou roçada; raspagem de terra e outros resíduos carreados para as vias e logradouros ; limpeza de bueiros; limpeza de praias marítimas, fluviais ou lacustres; poda da arborização pública; lavagem de ruas; ou outras atividades complementares, como, por exemplo, pintura de meios-fios, limpeza de monumentos, e retirada de faixas e cartazes colocados em locais públicos de forma irregular.

Lixão (ou vazadouro): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

Manejo de resíduos sólidos urbanos: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, à capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

Manejo de águas pluviais: controle do escoamento das águas de chuva para evitar que seus efeitos adversos – poças, inundações, erosões e assoreamentos – causem prejuízos à saúde, segurança e bem-estar da população. O controle pode ocorrer por meio de dispositivos superficiais (sarjetas) ou subterrâneos (tubulações, galerias e canais). O mesmo que drenagem urbana ou pluvial.



Manutenção e conservação periódica dos sistemas de drenagem urbana: limpeza e conservação periódica das unidades que compõem o sistema de drenagem urbana, tais como bocas de lobo, redes coletoras, emissários, dispositivos de amortecimento de vazão, bacias de dissipação de energia outros afins.

Microdrenagem: sistema de drenagem de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas de lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30 metros e inferiores a 1,20 metros de diâmetro, além de galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m².

Ocupações em taludes e encostas sujeitas a deslizamentos: construções em terrenos de superfície inclinada na base de um morro ou de uma encosta de vale, onde se encontra um depósito de detritos e encostas sujeitas a deslizamentos.

Plano diretor de drenagem: instrumento de planejamento que visa criar os mecanismos de gestão da infraestrutura urbana, relacionados com o escoamento das águas pluviais, dos rios e arroios.

Pontos de estrangulamento do sistema de drenagem: pontos do sistema de drenagem em que as tubulações não são suficientes para escoar as águas de chuva que neles aportam. Essa situação ocorre em função de dimensionamento inadequado das tubulações, execução inadequada da rede, diminuição das seções de vazão em função de assoreamentos, interferências físicas, entre outros fatores que acarretam deficiências no sistema de drenagem.

Preservação e controle das áreas de recarga de águas subterrâneas: restrição na ocupação urbana que permita a preservação de áreas onde ocorre recarga do aquífero subterrâneo por meio de criação de parques ambientais, por exemplo, ou mesmo pela definição de dispositivos de recarga induzida do aquífero, no intuito de garantir constantes as vazões de infiltração no solo, antes e após o empreendimento.

Problemas de seca e estiagem: racionamento de água que ocorre nos períodos de seca e estiagem de algumas regiões, com redução na quantidade de água disponível nos mananciais.

Racionamento de água: interrupção do fornecimento de água em decorrência de problemas, tais como: insuficiência de água no manancial, deficiência de água na produção, deficiência de água na distribuição e ou seca ou estiagem. Quanto à periodicidade, o racionamento pode ser: constante, quando ocorre de forma contínua ou frequente ou esporádico, quando ocorre de forma dispersa.

Reator anaeróbio: sistema fechado onde se processa a digestão do esgoto sanitário, sem a presença de oxigênio.



Reciclagem: separação e recuperação de materiais usados e descartados e que podem ser transformados ou reutilizados.

Rede pluvial: conjunto de galerias pluviais e equipamentos de drenagem (poços de visita e bocas de lobo).

Remoção de entulhos: remoção de restos de reformas, construções civis e similares, normalmente abandonados em locais impróprios, que causam degradação e assoreamento de corpos d'água.

Reservatório: recipiente que acumula água para ser distribuída à rede. O reservatório pode ser de concreto armado, ferro-cimento, metálico ou outros materiais, e pode estar enterrado, semienterrado ou elevado.

Reservatório (ou bacia) de amortecimento de cheias: é um reservatório que armazena o excesso de vazão pluvial, quando da ocorrência de eventos extremos, a fim de evitar ou atenuar inundações; pode ser classificado como reservatório de retenção (mantém uma lâmina permanente de água) e de detenção (em tempo seco, permanece vazio).

Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO): é o conjunto de rejeitos e resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas. É composto por resíduos secos e resíduos úmidos.

Resíduos secos: constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais.

Resíduos úmidos: constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos “*in natura*” e industrializados, tais como folhas, cascas, semente, alimentos industrializados.

Rejeitos: referem-se às parcelas contaminadas dos resíduos sólidos domiciliares, tais como embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene, dentre outros.

Resíduos da Limpeza Pública (RPU): são resíduos originários de atividades de limpeza pública, tais como resíduos de poda, capina, varrição e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros; limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

Resíduos Verdes (RVd): são os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras, tais como troncos, galhos e outros similares.



Resíduos com Logística Reversa Obrigatória: são resíduos constituídos por eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas; óleos lubrificantes; agrotóxicos e suas respectivas embalagens.

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): são resíduos oriundos de estabelecimentos que efetuam serviços de saúde, tais como clínicas, hospitais, postos médicos, estúdios de tatuagem, veterinárias e similares, subdivididos nas seguintes classes:

RSS GRUPO A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

RSS GRUPO B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

RSS GRUPO C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

RSS GRUPO D: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

RSS GRUPO E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas) e outros similares.

Resíduos de Construção Civil e Demolição (RCC): resíduos originários das atividades de construção civil e demolição, subdivididos nas seguintes classes:

CLASSE A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados (material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia);

CLASSE B: resíduos recicláveis, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

CLASSE C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

CLASSE D: resíduos perigosos ou contaminados.

Resíduos Volumosos (RV): constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta domiciliar.

Roçada: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na



maioria dos casos, a atividade de roçada está diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

Sistema de esgotamento pluvial: é o conjunto de redes pluviais necessárias para permitir o adequado escoamento do deflúvio superficial de uma determinada bacia de contribuição até seu destino final.

Sistema separador absoluto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de duas redes distintas, uma destinada exclusivamente à condução de efluentes sanitários e outra destinada exclusivamente à condução de águas pluviais.

Sistema unitário ou misto: é o sistema de esgotamento urbano constituído de uma única rede, destinada à condução tanto de águas pluviais como de efluentes sanitários com tratamento primário.

Tarifa social: tarifa de que se beneficiam as unidades consumidoras enquadradas na categoria residencial de consumidores de baixa renda que, geralmente, são cadastrados em algum programa social do governo.

Taxa: modalidade de tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição e que, por exigência constitucional, somente pode ser estabelecida por intermédio de lei. No caso específico da taxa de manejo de resíduos sólidos, ainda que a mesma seja cobrada no mesmo boleto do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU, o valor correspondente aos serviços de manejo de resíduos sólidos prestados, ou colocados à disposição dos munícipes, deve, necessariamente, ser discriminado em separado.

Terceirização: contratação formal de terceiros para a execução de atividades de responsabilidade ou de interesse do contratante. No que diz respeito, especificamente, aos serviços de manejo de resíduos sólidos – de responsabilidade do poder público municipal, no caso dos essenciais A empresa ou entidade formal contratada recebe remuneração pelo serviço efetivamente prestado, conforme estabelecido no contrato, e é fiscalizada pela instância do poder público municipal responsável pela gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos. A terceirização de serviços pode ocorrer em diversas escalas, abrangendo desde a contratação de empresas especializadas e bem estruturadas, até a contratação de microempresas ou cooperativas de trabalhadores que possam executar os serviços.

Unidade de compostagem: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em composto orgânico (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entendem-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um pátio de compostagem até um biodigestor.



Unidade de transbordo ou transferência: tipo de unidade de processamento na qual os resíduos são transferidos do veículo de coleta para outro de maior capacidade volumétrica, propiciando desta forma que, o transporte dos resíduos até seu destino seja executado de forma acumulada, visando à redução dos custos e o retorno mais rápido dos veículos aos distritos de coleta. Tais unidades podem ou não contar com equipamentos compactadores. Também chamada de estação de transbordo.

Unidade de triagem: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, onde são executados os trabalhos de separação, por ou por tipos de resíduos recicláveis, assim como os trabalhos de seu acondicionamento e estocagem para posterior comercialização.

Valas de infiltração: conjunto de canalizações assentado a uma profundidade determinada, destinado a promover a absorção da parte líquida do esgoto pelo solo. A percolação do líquido através do solo permite a mineralização dos esgotos antes que os mesmos se transformem em fonte de contaminação das águas subterrâneas e de superfície.

Volume coletado de esgoto: volume de esgoto lançado na rede coletora. Em geral, considera-se que esse volume corresponde a cerca de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia.

Volume de água faturado: volume diário de água debitado ao total de economias, medidas e não medidas, para fins de faturamento.

Volume de água medido: volume diário de água consumido medido pelos hidrômetros instalados nos ramais prediais.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Altera a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l14026.htm>. Acesso: 20 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso: 20 jun. 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da Qualidade da Água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. Ministério da Saúde. **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. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf>. Acesso: 28 jun. 2018.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado.** Brasília: FUNASA/Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf>. Acesso: 28 jun. 2018



Estado do Rio Grande do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO MEIO

Plano Municipal de Saneamento Básico

ANEXOS

Anexo I – Plano de Investimentos e Custos Associados

Anexo II – Mecanismos para Avaliação

Anexo III – Planilhas Utilizadas

Anexo IV – Atlas de Saneamento

| PLANO DE AÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| AÇÃO | PRAZO | GESTÃO | CUSTO ASSOCIADO | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 2.9. Criar plano e cronograma de ampliação no sistema de captação, adução, reservação e distribuição 1. Planejar as ações e suas respectivas atividades. 2. Elaborar projetos, definir espaços e investimentos. 3. Cronograma de execução. | CORSAN | R\$ 125.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| | 2.10. Aprimorar a interlocução com os órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias e projetos em conjunto | Gabinete Departamento de Meio Ambiente | Equipe local | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| | 2.11. Desenvolver programa de assistência a população de baixa renda 1. Planejar as ações e suas respectivas atividades. 2. Elaborar projetos. 3. Cronograma de implantação. | CORSAN | R\$ 1.025.878,91 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 125.000,00 | R\$ 156.250,00 | R\$ 195.312,50 | R\$ 244.140,63 | R\$ 305.175,78 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 3.1. Criar estrutura para operar e manter os sistemas de esgotamento sanitários individuais e coletivos 1. Definição da estrutura. 2. Alocação de pessoal e adaptação da infraestrutura. 3. Cronograma de implantação. | CORSAN | Equipe local | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| | 3.2. Implantação de sistema de coleta e destinação de resíduos domiciliares de fossas domésticas 1. Definição do sistema. 2. Alocação de pessoal e adaptação da infraestrutura. 3. Cronograma de implantação. | CORSAN | R\$ 5.430.422,79 | R\$ 200.000,00 | R\$ 216.000,00 | R\$ 233.280,00 | R\$ 251.942,40 | R\$ 272.097,79 | R\$ 293.865,62 | R\$ 317.374,86 | R\$ 342.764,85 | R\$ 370.186,04 | R\$ 399.800,93 | R\$ 431.785,00 | R\$ 466.327,80 | R\$ 503.634,02 | R\$ 543.924,75 | R\$ 587.438,72 | |
| | 3.4. Estudo de concepção para definir a alternativa de melhor custo benefício para coleta e tratamento dos esgotos urbanos | Secretaria do Planejamento | R\$ 125.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| | 3.5. Cadastrar domicílios com inexistência de solução unifamiliar de tratamento 1. Instituir sistemática junto a Secretaria de Planejamento ou Departamento de Meio Ambiente para que o cadastro seja mantido atualizado junto a administração municipal. | CORSAN / Departamento de Meio Ambiente Setor de Fiscalização | R\$ 12.500,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ 3.500,00 | R\$ 4.000,00 | R\$ 5.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| | 3.6. Cadastrar potencias poluidores e acompanhar a qualidade de seus efluentes 1. Instituir sistemática junto a Secretaria de Planejamento ou Departamento de Meio Ambiente para que o cadastro seja mantido atualizado junto a administração municipal. | Departamento de Meio Ambiente Vigilância Sanitária | R\$ 410.351,56 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 50.000,00 | R\$ 62.500,00 | R\$ 78.125,00 | R\$ 97.656,25 | R\$ 122.070,31 | |
| | 3.7. Elaborar projetos e executar obras de melhoria ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população urbana cadastrada 1. Planejar as ações e suas respectivas atividades. 2. Elaborar projetos, definir espaços e investimentos. 3. Cronograma de execução. | CORSAN/ Gabinete Secretaria do Planejamento | R\$ 9.231.250,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 700.000,00 | ##### | ##### | ##### | ##### |
| | 3.8. Desenvolver programa de assistência à população de baixa renda para execução de tratamentos individualizados 1. Planejar as ações e suas respectivas atividades. 2. Elaborar projetos. 3. Cronograma de implantação. | CORSAN | R\$ 1.348.476,25 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 200.000,00 | R\$ 230.000,00 | R\$ 264.500,00 | R\$ 304.175,00 | R\$ 349.801,25 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| | LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS | 4.1. Planejar sistemática para armazenamento das informações relativas aos resíduos urbanos 1. Instituir sistemática junto a Secretaria de Planejamento ou Departamento de Meio Ambiente para que o armazenamento seja realizado e mantido atualizado junto a administração municipal. | Departamento de Meio Ambiente | Equipe local | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| 4.2. Elaborar plano de variação que contemple 100% das ruas pavimentadas 1. Planejar as ações e suas respectivas atividades. 2. Elaborar projetos, definir espaços e investimentos. 3. Cronograma de execução. | | Departamento de Meio Ambiente Setor de Engenharia | Equipe local | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| 4.3. Elaborar plano para a contratação de serviços de capina, roçada, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, poda de árvores e jardins públicos | | Departamento de Meio Ambiente Setor de Engenharia | Equipe local | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| 4.4. Ampliar o programa de coleta seletiva 1. Planejar as ações e suas respectivas atividades. 2. Elaborar projetos, definir espaços e investimentos. 3. Cronograma de execução. | | Departamento de Meio Ambiente | R\$ 450.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ 100.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 200.000,00 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | |
| 4.5. Implantar a participação de cooperativas e outras associações de catadores como prestadores de serviços em parcerias com a municipalidade e com a sociedade civil | | Gabinete | R\$ 828.844,69 | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ - | R\$ 150.000,00 | R\$ 157.500,00 | R\$ 165.375,00 | R\$ 173.643,75 | R\$ 182.325,94 |



ARROIO DO MEIO
Plano Municipal de Saneamento Básico

| PROGRAMA | INDICADOR | EQUAÇÃO | INFORMAÇÕES ENVOLVIDAS | UNIDADE | FINALIDADE |
|--|---|--|---|--------------------|--|
| LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS | IN003 : Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes do Município | $\frac{FN220}{FN223} \times 100$ | FN220 : Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente durante o ano com TODOS os serviços do Município | % | |
| | IN005 : Auto-suficiência financeira do Município com o manejo de RSU | $\frac{FN222}{FN220} \times 100$ | FN222 : Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU FN220 : Despesa total com serviços de manejo de RSU | % | |
| | IN006 : Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana | $\frac{FN220}{POP\ URB}$ | FN220 : Despesa total com serviços de manejo de RSU POP URB : População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último CENSO) | R\$/habitante/ano | |
| | IN011 : Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU | $\frac{FN222}{POP\ URB}$ | FN222 : Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP URB : População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último CENSO) | R\$/habitante/ano | |
| | IN014 : Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do Município | $\frac{IECOL}{IE} \times 100$ | IECOL : Extensão total de vias urbanas com coleta no Município IE : Extensão total de vias urbanas no Município | % | |
| | IN021 : Massa coletada (RDO + RPU + RV) per capita em relação à população urbana | $\frac{CO}{POP\ URB} \times \frac{1.000.000}{365}$ | CO : Quantidade de resíduos urbanos coletados (RDO + RPU + RV) no Município POP URB : População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último CENSO) | kg/1.000hab/dia | |
| | IN031 : Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada no Município | $\frac{CS009}{Q} \times 100$ | CS009 : Quantidade total de materiais recicláveis recuperados Q : Quantidade total de resíduos coletada no Município (kg) | % | |
| | IN032 : Massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana | $\frac{CS009}{POP\ URB} \times 1.000$ | CS009 : Quantidade total de materiais recicláveis recuperados POP URB : População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último CENSO) | kg/ habitante/ ano | |
| | IN036 : Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana | $\frac{RS044}{POP\ URB} \times \frac{1.000.000}{365}$ | RS044 : Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores (kg) POP URB : População urbana residente no Município(estimada conforme taxa de urbanização do ultimo CENSO) | kg/1.000hab/dia | |
| | IN037 : Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada | $\frac{RS044}{Q} \times 100$ | Q : Quantidade total de resíduos coletada no Município (kg) RS044 : Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores (kg) | % | |
| IN043 : Custo unitário médio do serviço de varrição, roçada e capina | $\frac{FNVA}{VA} \times 100$ | FNVA : Despesa do Município com os serviços de varrição, roçada e capina VA : Extensão total de ruas varridas, roçadas e capinadas (km) | R\$/km | | |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | IN005 : Taxa média praticada | $\frac{FN005}{GE007} \times 100$ | FN005: Receita operacional total dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais GE007: Quantidade total de unidades urbanas edificadas no Município | R\$/unidade/ano | Fornecer a taxa média necessária para gastos com drenagem e manejo de águas pluviais por habitação |
| | IN009 : Despesa média praticada | $\frac{FN016}{GE007} \times 100$ | FN016: Despesa total com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais GE007: Quantidade total de unidades urbanas edificadas no Município | R\$/unidade/ano | Medir a despesa média dos gastos com drenagem e manejo de águas pluviais por habitação |
| | IN010 : Participação das despesas em relação as despesas totais do Município | $\frac{FN016}{FN012} \times 100$ | FN012: Despesa total do Município FN016: Despesa total com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais | % | Avaliar o nível de prioridade dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais |
| | IN048 : Despesa percapita com os serviços | $\frac{FN016}{GE006}$ | FN016: Despesa total com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais GE006: População urbana residente no Município(estimada conforme taxa de urbanização do ultimo CENSO) | R\$/unidade/ano | Medir a despesa média por habitante com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais |
| | IN049 : Investimento percapita com os serviços | $\frac{FN022}{GE006}$ | FN022: Investimento total com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais GE006: População urbana residente no Município(estimada conforme taxa de urbanização do ultimo CENSO) | R\$/unidade/ano | Medir o investimento médio por habitante com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais |
| | IN020 : Taxa de cobertura pavimentada no Município | $\frac{IE019}{IE017} \times 100$ | IE017: Extensão total de vias urbanas no Município IE019: Extensão total de vias urbanas pavimentadas no Município | % | Medir a taxa de impermeabilização das vias urbanas |
| | IN041 : Parcela da população impactada por eventos hidrológicos | $\frac{RI029 + RI067}{GE006} \times 100$ | GE006: População urbana residente no Município(estimada conforme taxa de urbanização do ultimo CENSO) RI029: Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas devido a eventos hidrológicos registradas, no ano de referência, junto ao sistema da Defesa Civil (Fonte: S2ID) RI067: Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas devido a eventos hidrológicos não registradas, no ano de referência, junto ao sistema da Defesa Civil (Fonte: S2ID) | % | Avaliar a parcela da população afetada devido a ocorrência de inundações |



ARROIO DO MEIO

Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 04: Programas de Educação Ambiental

| NOME DO PROGRAMA | OBJETIVO | ÓRGÃO EXECUTOR | ABRANGÊNCIA | ANO DE INÍCIO |
|-------------------------------------|---|------------------------|---|------------------|
| SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO | 1. Promover o desenvolvimento dos alunos, professores e comunidade em geral em defesa da sustentabilidade; 2. Incentivar os moradores a substituir sacolas plásticas por embalagens de papel ou "ecobags"; 3. Estimular a comunidade a criar nas escolas um ponto de coleta de embalagens plásticas e de produtos de limpeza. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF São Caetano | 2019 |
| SEPARAÇÃO DE LIXO E COLETA SELETIVA | 1. Dar um destino correto ao lixo produzido pela própria escola (separação secos e orgânicos); 2. Venda do lixo seco separado. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF Princesa Isabel | Períodos letivos |
| HORTA ESCOLAR | 1. Proporcionar uma alimentação saudável e incentivar as crianças o plantio e consumo de alimentos orgânicos | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF Princesa Isabel e EMEF Itororó | Períodos letivos |
| FRUTIFÍQUE-SE | 1. Arborizar a área de lazer da escola com árvores frutíferas; 2. Conscientizar as crianças e suas famílias da importância de uma alimentação saudável. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF São Caetano | 2019 |
| VERDE É VIDA | 1. Desenvolver ações sócio ambientais visando melhorar a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente. | Secretaria de Educação | Pontual - EMEF Professor Arlindo Back | 2009 |

FONTE: Secretaria Municipal de Educação de Arroio do Meio - RS



Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 04: Programas de Educação Ambiental

| Unidades - Sociedades de Água | População atendida (Nº de habitantes) | Nº de domicílios residenciais atendidos | Nº de domicílios comerciais e industriais atendidos | Nº de domicílios com hidrômetros | Média de consumo (litros/hab/dia) | Extensão de rede (km) | Nº de poços | | Volume armazenado (m³) | Volume tratado (m³) | Energia elétrica gasta no sistema (kWh) |
|------------------------------------|--|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|------------------------|---------------------|---|
| | | | | | | | Com outorga | Sem outorga | | | |
| Vila Medianeira | 250 | 94 | 11 | 100 | 1.200 | 3 | 0 | 2 | 40 | 0 | 900 |
| Umbú | 260 | 139 | 4 | 140 | 2.000 | 4 | 1 | 0 | 30 | 2.000 | 1.200 |
| Dona Rita | 330 | 152 | 4 | 144 | 2.220 | 5 | 0 | 2 | 65 | 2.220 | 1.016 |
| Linha Dom Pedro II | 230 | 82 | 9 | 90 | 2.700 | 2 | 0 | 2 | 40 | 2.700 | 900 |
| São Caetano/Passo do Corvo | 340 | 147 | 2 | 149 | 2.000 | 7 | 0 | 2 | 40 | 0 | 700 |
| Cascalheira/São caetano | 25 | 10 | 0 | 10 | 450 | 1 | 0 | 1 | 30 | 450 | 200 |
| Passo do Corvo/Cascalheira | 190 | 81 | 6 | 85 | 3.000 | 6 | 0 | 1 | 50 | 3.000 | 2.303 |
| Moradores do São José | 62 | 25 | 1 | 26 | 600 | 3 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1.560 |
| Palmas | 500 | 234 | 26 | 260 | 3.600 | 14 | 0 | 2 | 160 | 3.600 | 6.000 |
| São Roque | 50 | 22 | 0 | 22 | 330 | 2 | 0 | 1 | 40 | 330 | 510 |
| Moradores de Rui Barbosa | 995 | 567 | 25 | 586 | 7.570 | 10 | 0 | 3 | 130 | 7.570 | 9.000 |
| 12 Amigos de Rui Barbosa | 90 | 37 | 0 | 37 | 900 | 3 | 0 | 1 | 10 | 900 | 1.331 |
| Loteamento Huppess | 220 | 90 | 1 | 87 | 675 | 2 | 0 | 1 | 20 | 675 | 1.186 |
| Linha Bitsch Alta | 26 | 12 | 0 | 12 | 230 | 4 | 0 | 1 | 20 | 0 | 230 |
| Forqueta | 950 | 545 | 10 | 555 | 8.000 | 70 | 0 | 5 | 270 | 8.000 | 4.000 |
| Linha 32 | 180 | 77 | 3 | 80 | 1.500 | 8 | 0 | 1 | 60 | 0 | 6.175 |
| Moradores da Picada Arroio do Meio | 480 | 209 | 7 | 215 | 3.000 | 7 | 0 | 1 | 150 | 3.000 | 1.100 |
| Moradores da Picada Café | 52 | 23 | 1 | 24 | 500 | 5 | 0 | 1 | 20 | 500 | 400 |
| Cascata | 80 | 36 | 1 | 37 | 540 | 10 | 0 | 1 | 25 | 540 | 1.370 |
| Arroio Grande Superior | 170 | 71 | 5 | 73 | 650 | 2 | 0 | 1 | 25 | 650 | 530 |
| Arroio Grande Central | 250 | 108 | 4 | 112 | 1.980 | 5 | 0 | 1 | 40 | 1.980 | 1.600 |
| Morro São José | 120 | 55 | 2 | 53 | 780 | 5 | 0 | 1 | 25 | 780 | 1.100 |
| Morro Leão | 42 | 18 | 0 | 18 | 300 | 4 | 0 | 1 | 46 | 300 | 500 |

FONTE: Secretaria Municipal de Saúde de Arroio do Meio - RS



Plano Municipal de Saneamento Básico

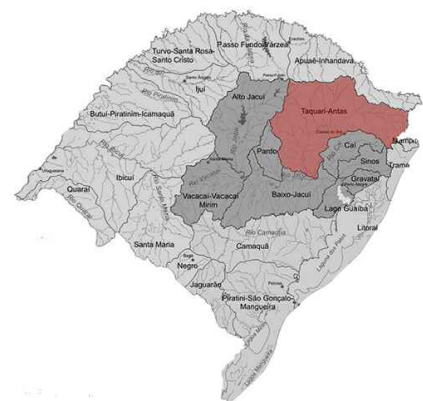
| | | META | | UNIDADE | REGIÃO | 2015 | 2019 | 2020 | 2023 | 2029 | 2030 | 2031 |
|--------------------------|------------------------|--|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|
| RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | PLANARES | RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | 1 | Eliminação total dos lixões até 2014. | % | Brasil Sul | 100 100 | 100 100 | 100 100 | 100 100 | 100 100 | 100 100 |
| | | | 2 | Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do lixiviado, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal). | % | Brasil Sul | 5 10 | 20 20 | 45 50 | 65 75 | 90 100 | |
| | | | 3 | Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013. | % | Brasil Sul | 22 43 | 28 50 | 34 53 | 40 58 | 45 60 | |
| | | | 4 | Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013. | % | Brasil Sul | 19 30 | 28 40 | 38 50 | 46 55 | 53 60 | |
| | | | 5 | Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 MW. | MW | Brasil Sul | 50 0 | 100 | 150 | 200 | 250 | |
| | 6 | Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores. | MIL/UND | Brasil Sul | 280 26,165 | 390 36,443 | 440 41,115 | 500 46,722 | 600 56,066 | | | |
| | QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO | 1 | Planos estaduais elaborados até 2013. | % | Brasil Sul | - 100 | - | - | - | - | - | - |
| | | 2 | Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais elaborados até 2014. | % | Brasil Sul | 100 - | - | - | - | - | - | |
| | | 3 | Estudos de regionalização em 100% dos Estados até 2013. | % | Brasil Sul | 100 100 | | | | | | |
| | | 4 | Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU. | % | Brasil Sul | 35 48 | 48 65 | 55 75 | 68 85 | 75 95 | | |
| RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | PLANARES | RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | 1 | Eliminação total dos lixões até 2014. | % | Brasil Sul | 100 100 | 100 100 | 100 100 | 100 100 | 100 100 | 100 100 |
| | | | 2 | Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do lixiviado, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal). | % | Brasil Sul | 5 10 | 20 20 | 45 50 | 65 75 | 90 100 | |
| | | | 3 | Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013. | % | Brasil Sul | 22 43 | 28 50 | 34 53 | 40 58 | 45 60 | |
| | | | 4 | Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013. | % | Brasil Sul | 19 30 | 28 40 | 38 50 | 46 55 | 53 60 | |
| | | | 5 | Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 MW. | MW | Brasil Sul | 50 0 | 100 | 150 | 200 | 250 | |
| | 6 | Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores. | MIL/UND | Brasil Sul | 280 26,165 | 390 36,443 | 440 41,115 | 500 46,722 | 600 56,066 | | | |
| | PLANSAB | R1 | Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos. | % | Brasil Sul | 94 98 | | 96 100 | | | 100 100 | |
| | | R2 | Domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos. | % | Brasil Sul | 39 55 | | 48 66 | | | 64 85 | |
| | | R3 | Municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos. | % | Brasil Sul | 0 0 | | 0 0 | | | 0 0 | |
| | | R4 | Municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. | % | Brasil Sul | 24 43 | | 30 49 | | | 40 60 | |
| R5 | | Municípios que cobram taxa de lixo. | % | Brasil Sul | 35 48 | | 47 61 | | | 72 90 | | |

| ATORES SOCIAIS | PAPEL | IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS | SINTETIZAÇÃO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | MACRO -OBJETIVO | AÇÃO PROPOSTA | RESULTADOS ESPERADOS | |
|--|---|--|---|---|---|--|--|---|---|
| PODER JUDICIÁRIO/ MINISTÉRIO PÚBLICO ASSOCIAÇÕES E SINDICATOS PREFEITURA | ARTICULAÇÃO MOBILIZAÇÃO SOCIAL ESTABELECIMENTO E EXECUÇÃO DE POLÍTICAS, OBRAS E CONTROLE | EDUCAÇÃO AMBIENTAL | <p>Inexistência de programas de educação ambiental continuados</p> <p>Degradação das margens de rios e arroios</p> <p>Descarte indevido de material nos mais variados lugares, inclusive ruas</p> <p>Uso indiscriminado de defensivos e agrotóxicos</p> <p>Despejo de esgoto doméstico e outros efluentes a céu aberto</p> | <p>Falta de conscientização da comunidade em geral para a preservação ambiental</p> | <p>Desconhecimento das regras existentes</p> <p>Irrelevância dada aos malefícios gerados</p> <p>Falta de ações voltadas ao incentivo da preservação dos recursos naturais</p> | <p>Degradação das margens de rios e arroios</p> <p>Sujeira em vários lugares públicos</p> <p>Poluição ambiental</p> <p>Disseminação de insetos e vetores de doenças associadas ao lixo</p> | <p>Consientizar jovens e adultos sobre a necessidade do cuidado ambiental e do correto uso dos recursos naturais</p> | <p>Desenvolver plano de educação ambiental junto a Secretaria da Educação envolvendo escolas e entidades locais de interesse</p> <p>Estabelecer calendário de atividades de educação ambiental no município</p> <p>Elaborar cartilhas sobre preservação ambiental, uso de recursos naturais e poluição envolvendo os quatro componentes do saneamento básico</p> <p>Incluir nas comunicações institucionais do município dicas de preservação ambiental e usos sustentáveis dos recursos</p> <p>Envolver as comunidades rurais e ribeirinhas nos programas de educação ambiental</p> | |
| | | ABASTECIMENTO DE ÁGUA | <p>Algumas comunidades rurais não são atendidas com água potável</p> <p>Falta de água com frequência</p> <p>Não há abastecimento em alguns pontos da cidade</p> <p>Muito desperdício de água tratada</p> <p>Águas fornecidas pela comunidade não tem análise de qualidade</p> | <p>Inexistência de planos de manutenção e expansão adequados</p> <p>Falta de legislação e regras adequadas para disciplinar as sociedades de água comunitárias</p> | <p>Falta de sistemas de abastecimento e reservação adequados nas comunidades rurais</p> <p>Inexistência de ampliação da rede de serviços</p> <p>Necessidade de aumentar a reservação no centro e bairros</p> <p>Falta de manutenção preventiva das redes e sistemas</p> <p>Não universalização do serviço</p> | <p>Interrupção no fornecimento de água</p> <p>Pontos com deficiência de abastecimento</p> <p>Qualidade da água comprometida</p> | <p>Planejar manutenção, ampliação e substituição nos sistemas</p> | <p>Regularizar a situação de outorga de uso das captações</p> <p>Regularização fundiárias de licenças e terrenos onde funcionam as unidades operacionais e administrativas</p> <p>Elaboração e atualização de cadastro georeferenciado de redes e instalações do sistema</p> <p>Cadastramento de todos os poços coletivos e individuais: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento e qualidade de água</p> <p>Destinação adequada de lodo da ETA</p> <p>Criar plano e cronograma de melhorias e adequações no sistema de captação, adução e distribuição</p> <p>Melhorias na micromedição com manutenção e troca de hidrômetros</p> <p>Melhorias nas instalações em geral</p> <p>Criar plano e cronograma de ampliação no sistema de captação, adução, reservação e distribuição</p> <p>Aprimorar a interlocução com os órgãos correlatos de saneamento básico, a fim de realizar parcerias e projetos em conjunto</p> <p>Desenvolver programa de assistência a população de baixa renda</p> | |
| | | ESGOTAMENTO SANITÁRIO | <p>Lançamento de esgoto "in natura" em córregos e arroios</p> <p>Área rural e parte urbana sem tratamento de esgoto</p> <p>Casas sem sistema individual de tratamento</p> <p>Fossas, filtro e sumidouros não funcionam como deveriam</p> <p>Esgoto correndo a céu aberto</p> <p>Mau cheiro</p> <p>Mata ciliar da área urbana comprometida devido a expansão urbana</p> | <p>Ausência de investimentos e planejamento</p> | <p>Fossas e filtro comprometidos por falta de manutenção periódica</p> <p>Não há local para destino dos resíduos (leitões de secagem) a curtas distâncias do município</p> <p>Sobrecarga dos corpos d'água prejudicando municípios a montante</p> <p>Ocupação urbana desordenada junto a áreas ribeirinhas</p> | <p>Proliferação de doenças devido ao esgoto a céu aberto</p> <p>Ineficiência dos sistemas projetados</p> <p>Custo elevado de manutenção dos sistemas individuais</p> <p>Córregos e arroios poluídos e comprometidos</p> | <p>Desenvolver e assumir plano para a efetivação da qualidade do esgoto tratado no município</p> | <p>Criar estrutura para operar e manter os sistemas de esgotamento sanitários individuais e coletivos</p> <p>Implantação de sistema de coleta e destinação de resíduos domiciliares de fossas domésticas</p> <p>Estudo de concepção para definir a alternativa de melhor custo benefício para coleta e tratamento dos esgotos urbanos</p> <p>Cadastrar domicílios com inexistência de solução unifamiliar de tratamento</p> <p>Cadastrar potenciais poluidores e acompanhar a qualidade de seus efluentes</p> <p>Elaborar projetos e executar obras de melhoria ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população urbana cadastrada</p> <p>Desenvolver programa de assistência à população de baixa renda para execução de tratamentos individualizados</p> | <p>Aumento da qualidade de vida dos cidadãos a médio e longo prazo</p> <p>Preservação da qualidade ambiental</p> <p>Melhor aproveitamento dos recursos naturais</p> <p>Minimização de doenças relacionadas a qualidade hídrica</p> <p>Recursos hídricos preservados com qualidade de água</p> <p>Águas servidas e efluentes encaminhados de forma correta</p> |
| | | LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS | <p>Falta rotas de atendimento integral</p> <p>Não existe sistema de compostagem dos resíduos úmidos</p> <p>Depósito de resíduos em horários inadequados</p> <p>Condições inadequadas dos poucos catadores existentes no município</p> <p>Taxas de lixo igual para comércio, serviços e domicílios particulares</p> <p>O município não tem controle nem conhecimento dos resíduos gerados</p> <p>Lixo misturado nos aterros de terrenos</p> <p>Móveis e outros lixos graudos espalhados em diversos pontos</p> | <p>Ausência de ampliação e seletividade</p> | <p>Não existe plano de varrição e capina</p> <p>Não existem associações ou cooperativas de catadores no município</p> <p>Falta de planejamento e controle adequado das operações envolvendo resíduos</p> <p>Não existe, no município, legislação específica onde grandes geradores pagam parcelas diferenciadas</p> <p>Ausência de legislação específica para RSS e RCC</p> <p>Ausência de planejamento para a disposição e destino final de resíduos volumosos</p> | <p>Pontos viciados de acúmulo</p> <p>Grande quantidade de materiais que viram lixo</p> <p>Pontos de criação de insetos e outros vetores de doenças</p> <p>Taxas insuficientes para o pagamento dos serviços</p> <p>Subsídio público elevado nos serviços de coleta, transporte e destinação final do lixo gerado no município</p> <p>Ruas sem coleta</p> | <p>Criação de planejamento integrado sobre os assuntos de resíduos</p> | <p>Planejar sistemática para armazenamento das informações relativas aos resíduos urbanos</p> <p>Elaborar plano de varrição que contemple 100% das ruas pavimentadas</p> <p>Elaborar plano para a contratação de serviços de capina, roçada, limpeza de bocas de lobo, limpeza de cemitérios, poda de árvores e jardins públicos</p> <p>Ampliar o programa de coleta seletiva</p> <p>Implantar a participação de cooperativas e outras associações de catadores como prestadores de serviços em parcerias com a municipalidade e com a sociedade civil</p> <p>Elaborar programa para compostagem dos resíduos sólidos úmidos limpos</p> <p>Fortalecimento da gestão de RLR, RCC e RSS</p> <p>Elaborar programa para a coleta seletiva de móveis usados e inservíveis com direcionamento para coleta programada</p> | <p>Mitigação de alagamentos pontuais</p> <p>Espaços públicos agradáveis e eficazes à sua proposição.</p> <p>Serviço público e corpo técnico preparado para enfrentar questões relacionadas ao saneamento</p> |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | <p>Implantação de obras de drenagem urbana sem o devido planejamento</p> <p>Carência de obtenção de informações atualizadas e em tempo adequado sobre o sistema de drenagem existente</p> <p>Redes executadas pontualmente sem conexão com as demais</p> <p>Redes entupidadas</p> <p>Estrutura de drenagem comprometida pelo uso prolongado</p> <p>Ocupação urbana desordenada e falta de investimentos planejados</p> <p>Pontos de assoreamento nas redes de drenagem</p> <p>Aumento da demanda devido a instalação de novos parcelamentos de solo</p> | <p>Falta de planejamento público</p> | <p>Desconhecimento do volume de sedimentos e sua frequência nos canais</p> <p>Inexistência de um parâmetro de eficiência e eficácia na prestação de serviços de drenagem urbana</p> <p>Gerenciamento ineficiente dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais</p> <p>Regras flexíveis para ocupação de zonas inundáveis</p> <p>Ausência de instrumentos de gerenciamento adequado (cadastro, dados, profissionais)</p> | <p>Aplicação de recursos de forma desordenada</p> <p>Comprometimento da qualidade da água e das estruturas do sistema de drenagem</p> <p>Problemas pontuais de alagamentos</p> <p>Comprometimento da locomoção em dias de chuva</p> <p>Investimentos desnecessários para consertar estragos causados pelos grandes volumes de chuvas</p> <p>Novos parcelamentos de solo com problemas de macro-drenagem</p> | <p>Planejar manejo de águas pluviais e recursos hídricos no município</p> | <p>Planejamento do Sistema de Drenagem Municipal</p> <p>Criar ou implantar estrutura para gerenciamento da drenagem</p> <p>Implantar cadastro das redes de drenagem existentes</p> <p>Restrição rígida para construção em áreas inundáveis</p> <p>Promover extensões das redes de drenagem de forma planejada</p> <p>Recuperar as matas ciliares com acompanhamento técnico por meio de plantio de mudas de espécies nativas</p> <p>Aproveitamento de águas pluviais</p> | | | |

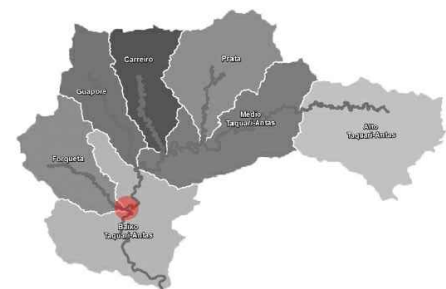


**ATLAS MUNICIPAL DE
SANEAMENTO**

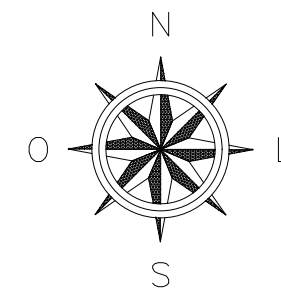
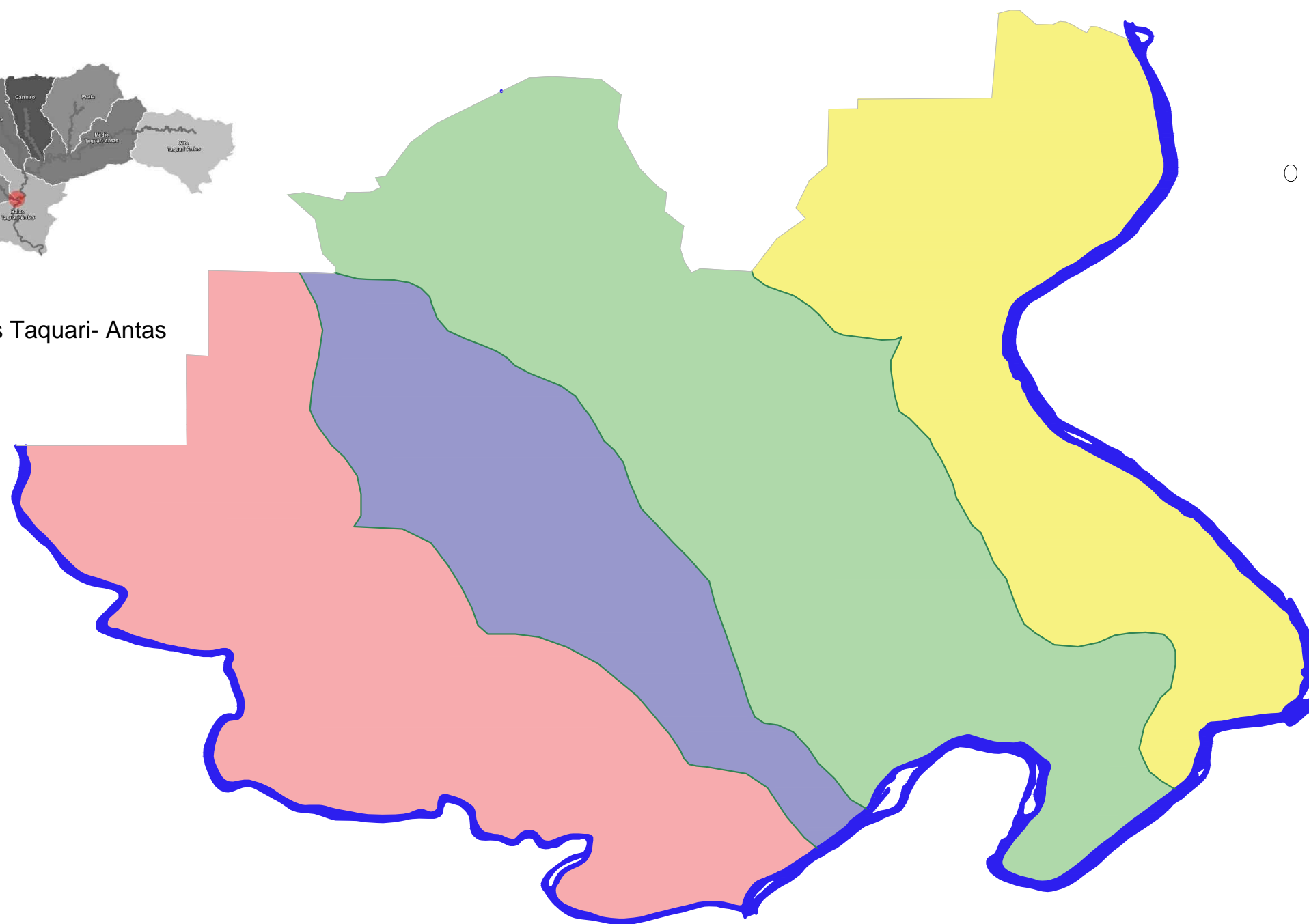
BACIAS HIDROGRÁFICAS MUNICÍPIO DE ARROIO DO MEIO



Bacias Rio Grande do Sul



Bacias Taquari- Antas



LEGENDA:

- Curso d'água
- Divisão de Bacias Hidrográficas
- Linha de Divisa do Município
- Sub-bacia Rio Forqueta
- Sub-bacia Arroio do Meio
- Sub-bacia Arroio Grande
- Sub-bacia Taquari



Arroio do Meio
Comunidade e Família
GESTÃO 2017 - 2020

PREFEITURA MUNICIPAL
ARROIO DO MEIO/RS

ASSUNTO:

BACIAS HIDROGRÁFICAS

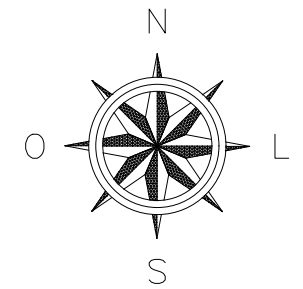
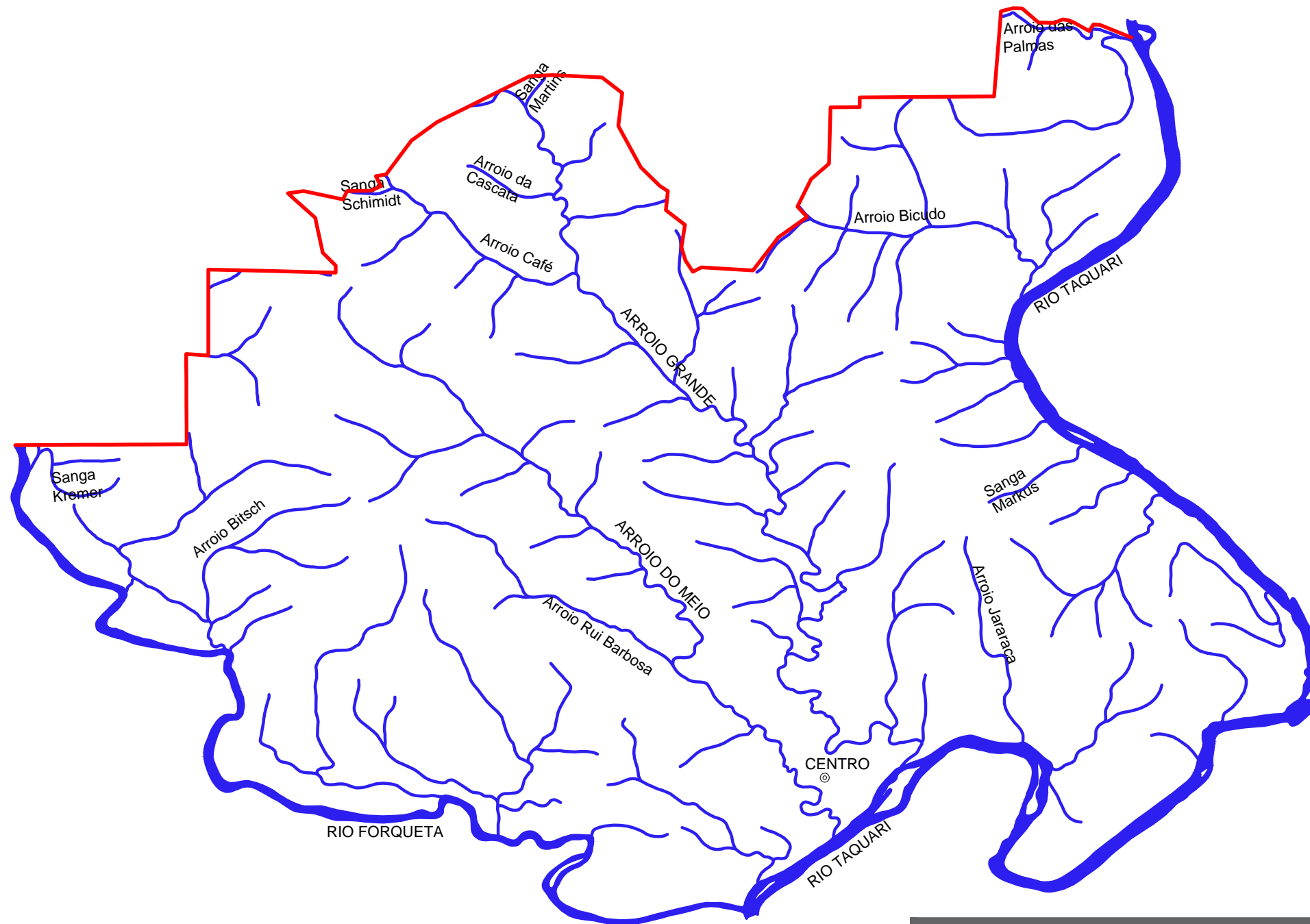
DATA:

AGOSTO/2020

ESCALA:

SEM ESCALA

HIDROGRAFIA MUNICÍPIO DE ARROIO DO MEIO



LEGENDA:

- Curso d'água
- Linha de Divisa do Município



PREFEITURA MUNICIPAL
ARROIO DO MEIO/RS

ASSUNTO:

MAPA HIDROGRÁFICO

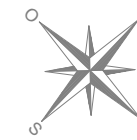
DATA:

AGOSTO/2020

ESCALA:

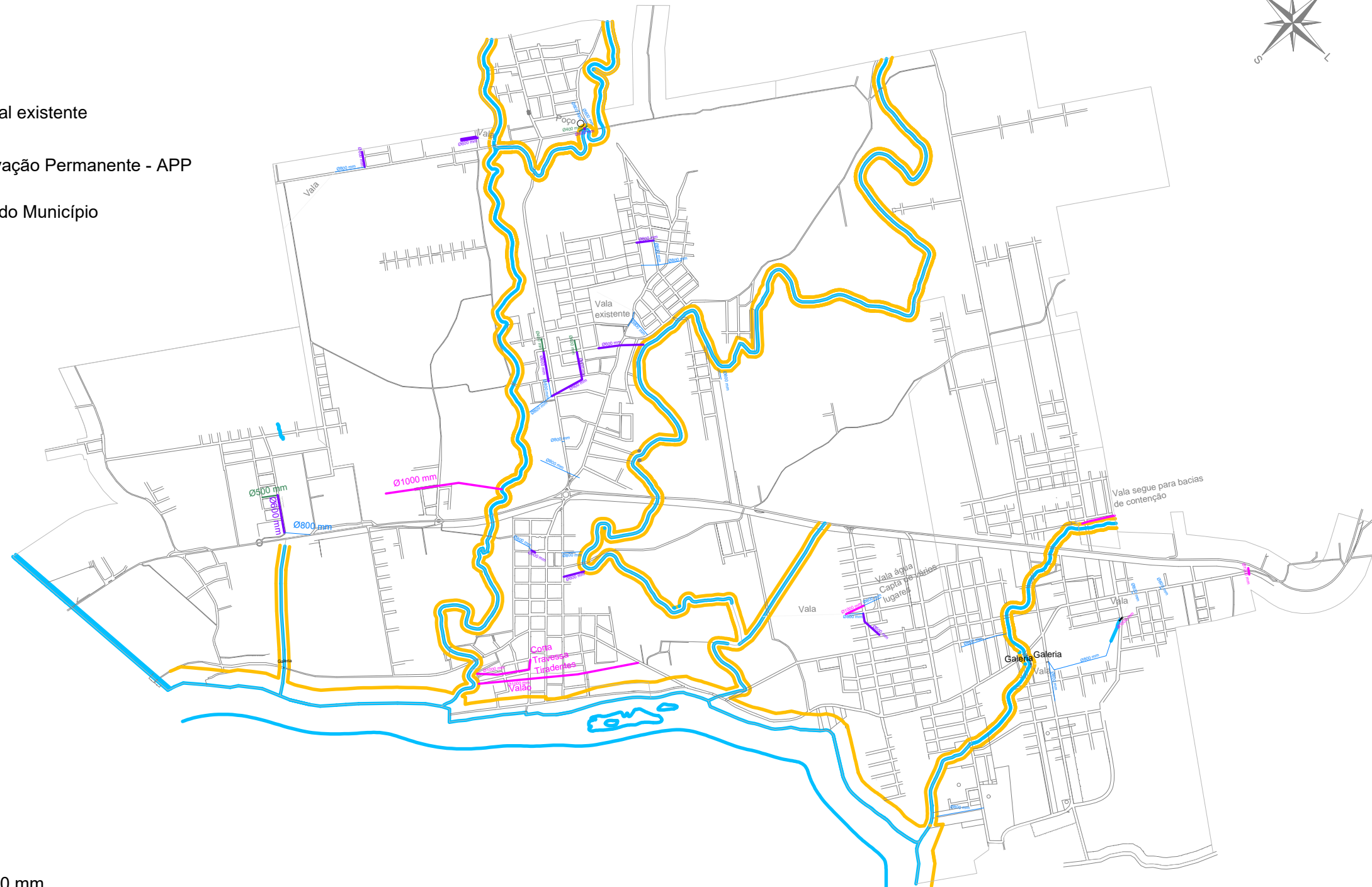
SEM ESCALA

ÁREAS DE DRENAGEM MUNICÍPIO DE ARROIO DO MEIO



LEGENDA:

- Curso d'água
- Drenagem Pluvial existente
- Área de Preservação Permanente - APP
- Linha de Divisa do Município
- Galerias



- Tubulação Ø 400 mm
- Tubulação Ø 500 mm
- Tubulação Ø 600 mm
- Tubulação Ø 800 mm
- Tubulação Ø 1000 mm



PREFEITURA MUNICIPAL
ARROIO DO MEIO/RS

ASSUNTO:

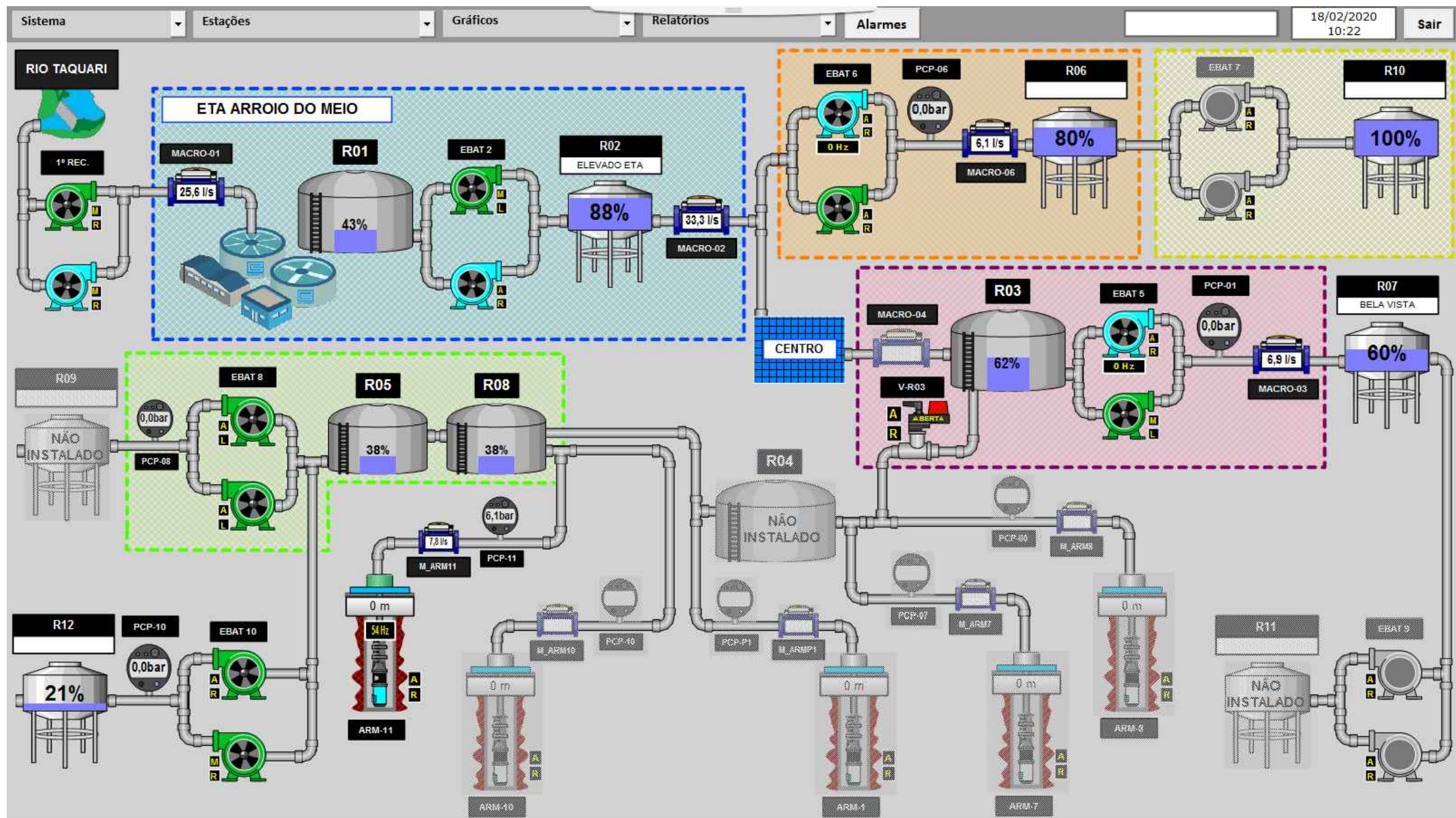
REDES DE DRENAGEM

DATA:

AGOSTO/2020

ESCALA:

SEM ESCALA



PREFEITURA MUNICIPAL
ARROIO DO MEIO/RS

ASSUNTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO

DATA:

AGOSTO/2020

ESCALA:

SEM ESCALA



ORIGEM DO LEVANTAMENTO
 PLANO TOPOGRÁFICO LOCAL – UTM SIRGAS2000
 REFERÊNCIA
 MARCO: M1
 COORDENADAS UTM SIRGAS2000 (m):
 E= 408.434,3830 N= 6.747.087,8520
 ALTITUDE = 40,404 (ONDULAÇÃO GEODAL CALCULADA PELO MAPGE0 2010 DO IBGE)
 COORDENADAS DO PLANO TOPOGRÁFICO LOCAL
 X= 150000,000
 Y= 250000,00
 CONVERGÊNCIA MERIDIANA= 00°27'48,078668"
 FATOR K= 0,999703452

PONTO DE CONTROLE

| | UTM SIRGAS2000 | | PLANO TOPOGRÁFICO LOCAL | | ELEVAÇÃO | |
|-----|-----------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| M2 | E= 408.538,9860 | N= 6.747.002,3190 | ELEVAÇÃO: 35.320 | X= 150.103,9397 | Y= 249.913,5980 | ELEVAÇÃO: 35.320 |
| M3 | E= 407.639,6230 | N= 6.748.443,6170 | ELEVAÇÃO: 41.939 | X= 149.215,9902 | Y= 251.362,5606 | ELEVAÇÃO: 41.939 |
| M4 | E= 407.721,4850 | N= 6.748.329,8110 | ELEVAÇÃO: 43.422 | X= 149.296,9540 | Y= 251.248,0620 | ELEVAÇÃO: 43.422 |
| M5 | E= 406.957,1790 | N= 6.745.617,8070 | ELEVAÇÃO: 45.369 | X= 148.510,5029 | Y= 248.541,5106 | ELEVAÇÃO: 45.369 |
| M6 | E= 407.032,9660 | N= 6.745.561,7870 | ELEVAÇÃO: 45.457 | X= 148.585,8559 | Y= 248.484,8623 | ELEVAÇÃO: 45.457 |
| M7 | E= 410.500,1720 | N= 6.748.858,7350 | ELEVAÇÃO: 48.001 | X= 152.080,6773 | Y= 251.754,6618 | ELEVAÇÃO: 48.001 |
| M8 | E= 410.706,9800 | N= 6.748.726,5490 | ELEVAÇÃO: 46.427 | X= 152.286,4737 | Y= 251.620,7671 | ELEVAÇÃO: 46.427 |
| M9 | E= 410.598,8610 | N= 6.749.838,1650 | ELEVAÇÃO: 61.782 | X= 152.787,3117 | Y= 252.733,5648 | ELEVAÇÃO: 61.782 |
| M10 | E= 410.138,2310 | N= 6.750.152,7800 | ELEVAÇÃO: 85.689 | X= 151.729,0975 | Y= 253.051,9899 | ELEVAÇÃO: 85.689 |
| M11 | E= 406.259,3580 | N= 6.749.201,1900 | ELEVAÇÃO: 46.578 | X= 147.841,4801 | Y= 252.131,4971 | ELEVAÇÃO: 46.578 |
| M12 | E= 406.075,2370 | N= 6.749.263,1050 | ELEVAÇÃO: 57.249 | X= 147.657,8105 | Y= 252.194,9171 | ELEVAÇÃO: 57.249 |



PREFEITURA MUNICIPAL
 ARROIO DO MEIO/RS

ASSUNTO:

SISTEMAS DE ESGOTO

DATA:

AGOSTO/2020

ESCALA:

SEM ESCALA