



MUNICÍPIO DE PIÚMA
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

LEI Nº 2.348, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2019

Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico de Piúma.

O povo do Município de Piúma, por seus representantes legais, aprovou e a Prefeita, em seu nome, sanciona a seguinte lei:

TÍTULO I
DISPOSIÇÕES GERAIS

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), institui a Política Municipal de Saneamento Básico, e dispõe sobre as suas definições, princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos, assim como estabelece normas sobre a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, em consonância com as normas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, vigilância sanitária, urbanismo, educação ambiental, saúde pública, recursos hídricos e uso, parcelamento e ocupação do solo.

Parágrafo único. Esta Lei deverá ser aplicada de forma harmônica e coerente e, quando for o caso, complementar e subsidiariamente à Lei Municipal nº 1.297, de 21 de setembro de 2007, especialmente quando tratar-se da gestão e do gerenciamento do sistema de limpeza urbana do Município.

Art. 2º Estão sujeitas à observância desta Lei os usuários e as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que sejam responsáveis e atuem, direta ou indiretamente, na gestão e/ou no gerenciamento dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º Para os fins do disposto nesta Lei adotar-se-ão as definições relativas, direta e indiretamente, à gestão e ao gerenciamento dos serviços de saneamento básico previstas nas normas técnicas, na Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007), na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010), na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010), assim como na Lei Estadual nº 9.096, de 29 de dezembro de 2008 e na Lei Municipal nº 1.965, de 19 de dezembro de 2013.

Parágrafo único. Sem prejuízo do disposto no *caput* deste artigo, adotar-se-ão, ainda, as seguintes definições:

I - organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis: pessoa jurídica de direito privado, seja associação seja cooperativa, integrada por catadores, para realização de coleta, de triagem primária, de beneficiamento e de comercialização de resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública;

II - catador: trabalhador de baixa renda, reconhecido pelo Município, que integra a organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

III - serviços ambientais urbanos: serviço prestado pela organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, em prol da preservação ambiental e da proteção da saúde da população, que



contribui na redução de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis que deixam de ser levados para a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos, com a ampliação do tempo de vida útil do aterro sanitário gerido pelo Município;

IV - usuário: toda a pessoa, física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, que, ainda que potencialmente, usufrui dos serviços de saneamento básico;

V - convênio administrativo: pacto administrativo firmado entre pessoas jurídicas, de direito público ou privado, sem prévia ratificação legal, que tenha por objeto a realização de atividade meramente administrativa, possibilitando o repasse de recursos públicos para executá-la, observado o cronograma de desembolso compatível com o plano de trabalho correspondente, segundo o disposto na Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e na Lei Federal nº 13.019, de 31 de julho de 2014;

VI - termo de compromisso: instrumento negocial, dotado de natureza de título executivo extrajudicial de obrigação de fazer ou não fazer, cujo objetivo é promover o ajustamento prévio da conduta do fabricante, do importador, do distribuidor ou do comerciante às obrigações legais necessárias para a instituição do sistema de logística reversa, sob pena de, em caso de omissão, ter a sua conduta sancionada com a recomposição completa do dano provocado;

VII - grandes geradores de resíduos sólidos: todo aquele que faça uso de imóvel para execução de atividade econômica, de acordo com a classificação da atividade privada comercial e/ou de serviços, que produzem resíduos sólidos de características domiciliares, úmidos ou secos acima de 100 l (100 litros) por dia.

VIII - gestão: compreende a gestão integrada e a gestão associada dos serviços de saneamento básico e de resíduos sólidos;

IX - gestão integrada: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os serviços de saneamento básico, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

X - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 24 da Constituição Federal, para a consecução dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO III DOS PRINCÍPIOS

Art. 4º Sem prejuízo dos princípios estabelecidos na Constituição Federal, na legislação federal, estadual e municipal incidentes sobre gestão e gerenciamento dos serviços de saneamento básico, esta Lei deverá ser interpretada, integrada, aplicada e otimizada pelos seguintes princípios:

I - uso sustentável dos recursos hídricos com moderação do seu consumo;

II - livre acesso às redes e às unidades do sistema de saneamento básico;

III - defesa do consumidor e do usuário;

IV - prevenção;

V - precaução;

VI - poluidor - pagador;

VII - protetor - recebedor

VIII - responsabilidade pós-consumo, observada a legislação federal e estadual;

IX - cooperação federativa;

X - coordenação federativa;

XI - consensualidade administrativa;

XII - subsidiariedade;

XIII - proporcionalidade, inclusos os subprincípios da adequação, da necessidade e da proporcionalidade em sentido estrito;

XIV - razoabilidade;

XV - coerência administrativa;

XVI - boa-fé administrativa.

Parágrafo único. Os princípios estabelecidos neste artigo deverão:

I - orientar a interpretação, a integração, a aplicação e a otimização dos demais atos normativos municipais disciplinadores das políticas públicas municipais transversais aos serviços de saneamento básico;

II - condicionar as ações, as atividades, os planos e os programas municipais voltados para a gestão e



o gerenciamento dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO IV DOS OBJETIVOS

Art. 5º Esta Lei tem por objetivo principal promover, de forma adequada, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico em todo o território municipal, e a qualidade da prestação desses serviços, implantando o PMSB de modo a atender as metas neles fixadas, incluindo ações, projetos e programas;

§ 1º Os objetivos desta Lei deverão ser alcançados em harmonia com os objetivos estabelecidos no art. 7º da Lei nº 1.965/2013 e no art. 4º, da Lei Municipal nº 1.656, de 3 de dezembro de 2010.

§ 2º Para o alcance dos objetivos estabelecidos por esta Lei, também deverão ser observadas as diretrizes e ações estatais voltadas para saneamento básico prevista nos arts. 11, 13 e 14, da Lei nº 1.656/2010.

CAPÍTULO VI DOS INSTRUMENTOS

Art. 6º Sem prejuízo dos instrumentos estabelecidos em legislação federal e outros previstos na legislação estadual, esta Lei será concretizada pelos seguintes instrumentos:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que é aprovado por esta Lei;

II - designação da Agência Reguladora de Serviços Públicos (ARSP), instituída pela Lei Complementar Estadual nº 477, de 29 de dezembro de 2008, e suas alterações posteriores, como entidade de regulação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;

III - controle social efetivo sobre os serviços públicos de saneamento básico;

IV - prática da educação ambiental voltada para o saneamento básico, na forma da legislação federal, estadual e municipal aplicáveis;

V - sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, na forma desta Lei, sem prejuízo da observância da legislação federal e estadual e municipal aplicáveis;

VI - apoio e execução das medidas necessárias para a implementação do sistema de logística reversa pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes mediante o recebimento do preço público, nos termos do acordo setorial correspondente;

Parágrafo único. Sem embargo do disposto neste artigo, fica facultada ao Poder Executivo criar e implementar outros instrumentos que assegurem a concretização desta Lei, especialmente programas e projetos para o aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento dos serviços públicos de saneamento básico.

TÍTULO II DA GESTÃO

CAPÍTULO I DISPOSIÇÃO GERAL

Art. 7º O Município, na qualidade de titular dos serviços públicos de saneamento básico, na forma da legislação federal, estadual e municipal, deverá promover a adequada gestão desses serviços e realizar o planejamento, a regulação, a fiscalização, o controle social e a sustentabilidade financeira dos serviços segundo os princípios, os objetivos e as diretrizes desta Lei.

CAPÍTULO II DA GOVERNANÇA

Art. 8º Fica instituído o Departamento Municipal de Saneamento Básico, no âmbito da Secretaria Municipal de Obras e Serviços, regida pela Lei Municipal nº 1.426, de 19 de março de 2009, que terá por competência primordial promover, no âmbito municipal, a gestão e o gerenciamento dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 1º O Departamento Municipal de Saneamento Básico contará com as seguintes gerências, com as



funções instituídas por lei municipal específica, que deverá vir acompanhada da adoção de medidas de responsabilidade fiscal para tanto, na forma da Lei Complementar Federal nº 101, de 4 de março de 2000:

- I - Gerência de Água e Esgoto;
- II - Gerência de Resíduos Sólidos;
- III - Gerência de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

§ 2º Sem prejuízo do que vier a ser disposto na lei específica, o Departamento Municipal de Saneamento Básico terá as seguintes atribuições, dentre outras:

I - atuar para assegurar a intersetorialidade das ações dos serviços públicos de saneamento básico com as demais políticas públicas municipais transversais a esses serviços;

II - implementar, executar e controlar os programas, projetos e ações previstos no PMSB;

III - planejar, propor a execução e fiscalizar os serviços técnicos e administrativos necessários para o controle de problemas e deficiências relacionadas com a gestão dos serviços públicos de saneamento básico;

IV - promover a capacitação de recursos humanos, em estreita colaboração com universidades e outras instituições, visando ao desenvolvimento e intercâmbio tecnológico e à busca de subsídios para a formulação e implementação de programas e atividades destinadas à identificação de metodologias, tecnologias e soluções voltadas à execução dos serviços públicos de saneamento básico;

V - manter o Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico e atualizar os indicadores e dados referentes à gestão e ao gerenciamento desses serviços públicos;

VI - difundir informações sobre saneamento básico dando publicidade ao Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, capacitando a sociedade e mobilizando a participação pública para a gestão dos serviços, preservação e conservação da qualidade ambiental;

VII - articular-se, pela via da consensualidade, preferencialmente pela gestão associada, com o Estado e os demais municípios vizinhos com vista à integração da gestão dos serviços públicos de saneamento básico aos demais sistemas e políticas regionais, locais e setoriais e à integração da gestão;

VIII - desempenhar competência fiscalizatória dos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas;

IX - aplicar as sanções por infrações a regras jurídicas que disciplinam a adequada prestação de serviços públicos de saneamento básico na forma da legislação nacional e municipal, assim como em seus regulamentos, nas normas técnicas e nos atos jurídicos deles decorrentes;

X - acompanhar e disciplinar, em caráter normativo e em sua esfera de competências, a implementação e a operacionalização dos instrumentos fiscalizatórios, na forma da legislação nacional;

XI - promover a interface com a ARSP, acompanhando e tomando as providências necessárias para fazer valer a regulação e fiscalização sobre os serviços de saneamento básico;

XII - impedir a ocupação do uso do solo nas principais linhas de micro e macrodrenagem para garantia das áreas de permeabilidade.

Art. 9º Fica atribuído ao Conselho Municipal do Meio Ambiente (Consemma), instituído pela Lei nº 1.965/2013, competência primordial para desempenhar o controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico, na forma do art. 18 desta Lei.

CAPÍTULO III DO PLANEJAMENTO

Art. 10. Fica vedada a delegação da atividade de planejamento dos serviços de saneamento básico pelo Município, sendo admissível, porém, o apoio técnico, operacional e financeiro a ser ofertado pelas demais unidades da Federação.

Art. 11. A revisão do PMSB será realizada a cada 4 (quatro) anos, a partir da data da publicação desta Lei, e deverá ser, obrigatoriamente, submetida à audiência pública e à consulta pública, sob pena de nulidade.

§ 1º O prazo de consulta pública para apreciação, pela população será de 30 (trinta) dias, passível de prorrogação, de forma fundamentada, por igual período.

§ 2º Sem prejuízo do disposto no § 1º deste artigo, a revisão do PMSB deverá ser submetida à deli-



beração do Consemma.

§ 3º No descumprimento das metas caberá ao Município notificar a concessionária, estabelecendo o prazo de 30 (trinta) dias para que regularize as metas.

§ 4º Persistindo no descumprimento, o Município poderá aplicar multa à concessionária.

§ 5º O descumprimento das metas no prazo de 12 (doze) meses, após a devida notificação e aplicação da multa, possibilitará ao Município a rescisão do contrato de forma unilateral.6

Art. 12. Os geradores de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 da Lei nº 12.305/2010, situados no território municipal, deverão elaborar e implantar o respectivo plano de gerenciamento de resíduos sólidos na forma dos arts. 21, 22 e 23 daquela lei, submetendo-os ao órgão ambiental setorial competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).

CAPÍTULO IV DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

Seção I Regulação

Art. 13. O Município designa, por meio do convênio de cooperação previsto no art. 22, desta Lei, a ARSP como entidade de regulação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, observados os objetivos estabelecidos no art. 22 da Lei nº 11.445/2007.

Art. 14. O Departamento Municipal de Saneamento Básico deverá promover a interface e ofertar o apoio necessário para que a ARSP possa desempenhar, de forma eficiente e eficaz, a sua competência regulatória.

Parágrafo único. A ARSP, no exercício de sua competência regulatória normativa, está autorizada a editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, que abrangerão os aspectos estabelecidos no art. 23 da Lei nº 11.445/2007.

Seção II Da Fiscalização

Art. 15. Cabe ao Município realizar a fiscalização das atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento dos atos normativos federais, estaduais e municipais incidentes e, ainda, a utilização, efetiva ou potencial, dos serviços públicos de saneamento básico, na forma da legislação federal, estadual e municipal.

Art. 16. O Município reservar-se a competência de fiscalizar, *in loco*, as práticas inadequadas realizadas pelos usuários no âmbito dos serviços de saneamento básico usufruídos.

Parágrafo único. Na hipótese prevista no *caput* deste artigo, o Município deverá comunicar o fato com a tipificação das infrações e as sanções aplicadas para a ARSP, para que esta tome as providências que também forem cabíveis, se for o caso.

CAPÍTULO V DO CONTROLE SOCIAL

Art. 17. O controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico será implementado mediante a adoção e o fomento dos seguintes instrumentos:

- I - audiência pública;
- II - consulta pública;
- III - Consemma.

§ 1º A audiência pública deve ser realizada de modo a possibilitar o amplo acesso da população aos programas, projetos e planos de saneamento básico.



§ 2º A consulta pública deve ser promovida de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões aos programas, projetos e planos de saneamento básico, promovendo-se, quando couber, a resposta para as contribuições ofertadas pela população.

§ 3º A consulta pública deve ser realizada no prazo máximo de 30 (trinta) dias, prorrogável, de forma justificada, por igual período.

Art. 18. O Consemma exercerá o controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico, e terá as seguintes atribuições, sem prejuízo de outras estabelecidas na legislação municipal:

I - cumprir e fazer cumprir esta Lei, propondo medidas para a sua implementação;

II - deliberar sobre programas, projetos e planos voltados para a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, recomendando ações para a sua execução;

III - analisar empreendimentos relacionados ao gerenciamento do saneamento básico potencialmente modificadores do meio ambiente, quando vier a ser provocado;

IV - determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos sobre a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, solicitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, assim como às entidades privadas as informações indisponíveis;

V - promover a interface, sob o viés do controle social, com os órgãos e as entidades do Município, do Estado e da União em prol de ações estratégicas para a efetividade da gestão e do gerenciamento do saneamento básico.

§ 1º A indicação, a forma de escolha e a investidura dos representantes das instâncias representativas dos diversos seguimentos do saneamento básico que integrarão o Consemma, já instituído, serão disciplinadas por regulamento próprio.

§ 2º O Município, por meio do Consemma, se fará representar perante o Conselho Estadual de Saneamento Básico (Consan), na forma da Lei Estadual nº 9.096/2008.

CAPÍTULO VI DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA COMUNICAÇÃO SOCIAL

Art. 19. O Departamento Municipal de Saneamento Básico, junto com o Consemma atuarão, de forma consensual, com a Secretaria Municipal de Educação e aos demais órgãos e entidades da administração pública municipal para instituir, desenvolver, fomentar e aprimorar o programa de educação ambiental.

§ 1º O programa de educação ambiental assegurará as dimensões ambiental, econômica, social e educativa segundo as demandas dos serviços públicos de saneamento básico, assim como será compatível com o processo formal de educação municipal, na forma da legislação federal e municipal.

§ 2º O programa de educação ambiental deverá compreender as seguintes ações, sem prejuízo de outras a serem desenvolvidas:

I - disseminação do PMSB;

II - divulgação de programação semanal com roteiros e horários de coleta de resíduos sólidos urbanos;

III - desenvolvimento de campanhas informativas e educativas sobre os seguintes temas afetos aos serviços públicos de saneamento básico, dentre outros:

a) manejo adequado dos resíduos sólidos;

b) uso racional de água para redução das perdas domésticas;

c) captação e utilização de água de reuso, nos estritos termos da legislação nacional;

d) impactos negativos de esgotamento sanitário irregular;

e) funcionamento e utilização de bacias de retenção de água de chuva.

IV - difusão de orientações para o gerador e os prestadores de serviços de coleta de resíduos sólidos;

V - desenvolvimento de ações voltadas para os catadores, orientando sobre o papel de agente ambiental e informando sobre os modelos de coleta seletiva adotados;

VI - inserção do saneamento básico na grade curricular como tema transversal à educação ambiental;

VII - maximização de áreas permeáveis nos lotes urbanos para absorção de águas de chuva, evitando sobrecarga dos sistemas de drenagem;

VIII - correta interligação dos sistemas de esgotamento sanitário individuais às redes públicas;

IX - adequada construção e manutenção de poços e fossas sépticas na zona rural, quando inexistir



sistema regular de serviço de saneamento básico;

X - combate a abertura indiscriminada de poços para abastecimento.

Art. 20. O Município promoverá a comunicação social, de forma efetiva e continuada, integrada e qualificada, tanto interna quanto externamente, a respeito do PMSB com as respectivas ações a serem executadas ou já em execução.

CAPÍTULO VII DA COOPERAÇÃO FEDERATIVA

Seção I Do Convênio Administrativo

Art. 21. O Município poderá firmar convênio administrativo com entes federados ou pessoas jurídicas a eles vinculados para aprimorar os aspectos administrativos, técnicos, financeiros, econômicos e jurídicos da gestão e do gerenciamento do saneamento básico, observado o disposto na legislação nacional aplicável.

Parágrafo único. O convênio administrativo deverá atender ao conteúdo mínimo estabelecido na legislação federal pertinente, sem prejuízo de ter como parte integrante:

- I - plano de trabalho para a consecução do objeto;
- II - cronograma de desembolso dos recursos a serem liberados.

Seção II Do Convênio de Cooperação

Art. 22. O convênio de cooperação, que materializar a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, será precedido de prévia ratificação legislativa e deverá observar o seguinte conteúdo mínimo, sem prejuízo de deter outras compatíveis com o seu objeto:

- I - delimitação do objeto do convênio de cooperação;
- II - legislação de referência federal e estadual, especialmente os arts. 29 e 30 da Lei nº 9.096/2008;
- III - previsão de apoio técnico e financeiro na consecução da atividade de planejamento, que não poderá ser objeto de delegação;
- IV - designação das atividades de regulação, fiscalização e prestação dos serviços que serão objeto de delegação, total ou parcialmente;
- V - partícipes com suas obrigações;
- VI - hipóteses de rescisão e de renúncia;
- VII - prazo de vigência;
- VIII - foro.

§ 1º Sem prejuízo do conteúdo mínimo previsto no *caput* deste artigo, o convênio de cooperação poderá prever a celebração de contrato de programa, cujas cláusulas deverão observar o disposto na legislação federal para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 2º A inobservância das cláusulas mínimas importará em nulidade absoluta do convênio de cooperação, inclusive a ausência de ratificação legislativa.

Seção III Do Consórcio Público

Art. 23. O Município, na qualidade de membro consorciado do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL), deverá cumprir os seus deveres e fazer exigir os seus direitos, sem prejuízo de cooperar para o alcance dos objetivos consorciais, todos previstos no Contrato de Consórcio Público.

§ 1º A transferência de recursos públicos do Município para o Consórcio Público ocorrerá por meio da formalização de contrato de rateio, ressalvadas as hipóteses previstas na Lei nº 11.107/2005.

§ 2º O Consórcio Público poderá prestar ao Município, por meio de contrato de programa, serviços



de saneamento básico na forma da Lei nº 11.107/2005, observadas previamente as condicionantes legais contratuais previstas no art. 11 da lei citada.

TÍTULO III DA REMUNERAÇÃO E DA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 24. O Município assegurará, sempre que possível, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico e definirá a política remuneratória desses públicos, observadas as diretrizes estabelecidas no § 1º, do art. 29 da Lei nº 11.445/2007, e no § 1º do art. 40, da Lei nº 9.096/2008, levando-se em consideração os fatores previstos no art. 30 da Lei nº 11.445/2007 e no art. 41, da nº 9.096/2008.

Parágrafo único. O Município deverá adotar, ainda, as seguintes medidas em prol da sustentabilidade econômico-financeira desses serviços:

I - controle dos gastos com os serviços prestados diretamente ou terceirizados relativos ao orçamento aprovado com a explicitação dos mesmos dentro das demonstrações financeiras;

II - priorização e controle de investimentos nos prazos legais e regulamentares estimados;

III - adequação de despesas orçamentárias aos programas e metas definidos pelo PMSB, ao Plano Plurianual, à Lei de Diretrizes Orçamentárias e à Lei Orçamentária Anual;

IV – estabelecimento da remuneração adequada para cada um dos serviços públicos de saneamento básico, inclusa a realização de reajuste e de revisão, nos termos desta Lei, da Lei Federal nº 11.445/2007;

V – estruturação de política de subsídios e definição de cálculo para tarifa social;

VI – definição de estrutura efetiva de cobrança, acompanhamento da arrecadação e providências em caso de necessária recuperação de crédito;

CAPÍTULO II DA REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Art. 25. A tarifa para os serviços de abastecimento de água potável será fixada pela ARSP com a oitiva do Município, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei nº 11.445/2007, e no art. 44 da Lei nº 9.096/2008, observadas as diretrizes do PMSB.

§ 1º Fica autorizada a ARSP, nos termos previstos pelo convênio de cooperação previsto no art. 22 desta Lei, promover o reajuste e a revisão da tarifa dos serviços de abastecimento de água potável, observado, nesse caso, o disposto nos arts. 37, 38 e 39 da Lei nº 11.445/2007 e nos arts. 46, 47 e 48 da Lei nº 9.096/2008.

§ 2º Sem prejuízo do disposto no § 1º do art. 25 desta Lei, a ARSP está autorizada a promover as seguintes atividades, dentre outras previstas no convênio de cooperação previsto no art. 22:

I - atualizar as informações disponíveis quanto à base de cálculo da tarifa de água;

II - verificar sistematicamente o cumprimento das metas físicas e financeiras que visem:

a) à expansão e universalização do sistema;

b) à redução de perdas no sistema de abastecimento de água potável;

c) ao controle do uso de água pelas atividades agrícola e industrial, e consumo humano?;

d) ao controle e erradicação do retorno de efluentes poluidores das atividades agrícola e industrial aos corpos hídricos;

e) à proteção de mananciais e nascentes com combate a abertura indiscriminada de poços para abastecimento de água potável;

f) ao desenvolvimento de práticas efetivas de educação ambiental e controle social.

CAPÍTULO II DA REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 26. A tarifa para os serviços de esgotamento sanitário será fixada pela ARSP com a oitiva do



Município, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei nº 11.445/2007 e no art. 45 da Lei nº 9.096/2008, observadas as diretrizes do PMSB.

§ 1º O serviço de esgotamento sanitário poderá ser medido com respaldo no consumo de abastecimento de água potável.

§ 2º A cobrança deverá ser feita com base em tabela própria que exteriorize, de forma clara, a correlação dos custos tecnológicos adotados para o sistema de coleta, transporte, tratamento e a disposição final dos esgotos com o valor a ser cobrado na tarifa correspondente.

§ 3º Fica autorizada a ARSP, nos termos previstos pelo convênio de cooperação previsto no art. 22 desta Lei, promover o reajuste e a revisão da tarifa dos serviços de esgotamento sanitário, quando esta não for cobrada junto com a tarifa de abastecimento de água potável, observado, nesse caso, o disposto nos arts. 37, 38 e 39 da Lei nº 11.445/2007 e nos arts. 46, 47 e 48 da Lei nº 9.096/2008.

§ 4º Aplica-se, no que couber, o disposto nos arts. 25 para a fixação da tarifa de esgotamento sanitário.

CAPÍTULO IV

DA REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Seção I

Da Taxa dos Serviços Manejo de Resíduos Sólidos

Art. 27. Fica instituída a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), cujo fato gerado é a utilização, efetiva ou potencial, dos serviços de coleta, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, prestados aos geradores de resíduos sólidos domiciliares e de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços ou postos à sua disposição, observadas as diretrizes do PMSB.

§ 1º A TMRS será definida considerando os seguintes parâmetros:

I - será cobrada dos usuários dos serviços, rateando entre estes os custos totais incorridos pelos provedores dos mesmos;

II - os custos totais conterão atividades de operação dos serviços, relacionados com a coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

III - os custos totais poderão conter atividades acessórias relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

IV - poderá contribuir com a remuneração dos investimentos realizados a título de ganho de eficiência e expansão dos serviços.

§ 2º O contribuinte da TMRS será devida pelos proprietários ou possuidores, a qualquer título, de imóveis, edificados ou não, localizados em logradouros beneficiados por esses serviços.

§ 3º A TMRS incidirá sobre cada uma das economias autônomas beneficiadas pelos referidos serviços.

§ 4º No caso de condomínio, o valor da TMRS será dividido proporcionalmente entre os condôminos.

§ 5º A TMRS não incide sobre os demais logradouros públicos onde o serviço não for prestado ao contribuinte ou posto a sua disposição.

§ 6º O fato gerador da taxa ocorre no dia 1º de janeiro de cada exercício financeiro.

Art. 28. A base de cálculo com a composição e o veículo para pagamento da TMRS serão estabelecidos por lei específica, observados os fatores previstos no art. 35, da Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 29. O Município poderá conceder descontos na TMRS para as famílias de baixa renda enquadradas na categoria residencial, desde que se qualifiquem em uma das hipóteses a seguir:

I - família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional;

II - quem receba o Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social (BPC), nos termos dos arts. 20 e 21 da Lei Federal nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993;

III - famílias indígenas em situação de moradia em território demarcado e em situação de domicílio permanente urbano ou rural;



IV - famílias quilombolas em situação de moradia reconhecida e em situação de domicílio permanente urbano ou rural;

IV - famílias não cadastradas no Cadastro Único, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional, que solicitem sua inclusão na tarifa social e comprovem a condição.

Parágrafo único. O valor do desconto a que se refere o *caput*, deste artigo será definido pela lei específica a que se refere o art. 28 desta Lei.

Art. 30. Os serviços limpeza pública urbana, inclusa varrição e limpeza de boca de lobo, que sejam não específicos e não divisíveis, serão custeados por recursos provenientes do Tesouro municipal.

Seção II

Do Preço Público dos Serviços Manejo de Resíduos Sólidos

Art. 31. Fica autorizado o Município a cobrar preço público pela prestação dos serviços de coleta, de transporte, de tratamento e de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos para os grandes geradores de resíduos sólidos e, ainda, àqueles geradores de resíduos sólidos arrolados nas alíneas “e” até “k”, do inc. I, do art. 13, da Lei Federal nº 12.305/2010.

§ 1º O preço público a que se refere o *caput* desse artigo também será devido pelos geradores de resíduos sólidos industriais não perigosos acima de 100 l (100 litros) por dia.

§ 2º O valor do preço público será definido por lei municipal específica, que deverá levar em consideração o custo unitário com a prestação dos serviços multiplicado pela quantidade desse resíduo sólido gerado.

CAPÍTULO VI

DO APORTE DE RECURSOS PÚBLICOS DO FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Art. 32. As ações, projetos e programas para universalização dos serviços públicos de saneamento básico poderão ser financiadas por com recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, regido pela Lei nº 1.296/2007, segundo as diretrizes do PMSB, observado o disposto nos arts. 71 até 74 da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964, e no art. 13 da Lei nº 11.445/2007.

TÍTULO IV

DO GERENCIAMENTO

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 33. A prestação dos serviços de saneamento básico deverá ocorrer de forma adequada com vista à sua universalização, segundo as modalidades identificadas e propostas pelo PMSB, observado o disposto nesta Lei, na Lei nº 11.445/2007 e na Lei nº 9.096/2008.

Art. 34. O Município poderá autorizar os usuários organizados em cooperativas ou associações a explorarem os serviços públicos de saneamento básico, desde que esses serviços se limitem ao que segue:

I - determinado condomínio;

II - núcleos urbanos e rurais, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Parágrafo único. A autorização prevista neste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao Município os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 35. Fica vedada a formalização de convênios administrativos, termos de parcerias ou qualquer outro instrumento jurídico de natureza precária, cujo objeto seja a prestação propriamente dita dos serviços públicos de saneamento básico.



Parágrafo único. Exclui-se da vedação constante no *caput* deste artigo os convênios administrativos e outros atos precários que tenham sido celebrados até o dia 6 de abril de 2005, e, ainda assim, haja o cumprimento das determinações dentro dos prazos constantes no art. 42 e seus §1º até §6º, da Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Art. 36. Os grandes geradores de resíduos sólidos e aqueles geradores de resíduos sólidos arrolados nas alíneas “e” até “k”, do inc. I, do art. 13, da Lei Federal nº 12.305/2010 são responsáveis pelo manejo dos respectivos resíduos, não constituindo, assim, serviço público propriamente dito de saneamento básico.

§ 1º Os geradores a que se refere o *caput*, deste artigo promoverão a prestação direta ou contratada, seja por meio de empresa especializada seja mediante o Município, do manejo dos respectivos resíduos sólidos.

§ 2º A contratação do Município para a prestação do manejo de resíduos sólidos a que se refere o *caput* deste artigo dependerá da sua capacidade técnica, operacional e logística, e exigirá o pagamento de preço público pelo gerador na forma do art. 31, desta Lei.

Art. 37. Os serviços públicos de saneamento básico poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços públicos de saneamento básico;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas de saneamento básico por meio de interrupções programadas;

III - manipulação indevida, por parte do usuário, da ligação predial, inclusive medidor, ou qualquer outro componente da rede pública de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário; ou

§ 1º Sem prejuízo do disposto no *caput* deste artigo, o serviço de abastecimento de água potável poderá ser interrompido após aviso ao usuário por meio de correspondência formal e informe veiculado na rede mundial de computadores, e antecedência mínima de 30 dias da data prevista para a suspensão, nos seguintes casos;

I - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida; ou,

II - inadimplimento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água.

§ 2º As interrupções programadas serão previamente comunicadas à ARSP e aos usuários no prazo estabelecido pelo ato regulatório, que preferencialmente será superior a 48 (quarenta e oito) horas.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer às condições, aos prazos e aos critérios, a serem definidos pela entidade de regulação, que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas e do meio ambiente.

CAPÍTULO II

DAS CONDICIONANTES DE VALIDADE CONTRATUAL DA PRESTAÇÃO CONTRATADA

Art. 38. Os contratos de programa e de terceirização, este último, na forma da Lei Federal nº 8.666/1993, que tiverem por objeto a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, deverão ser precedidos do atendimento das seguintes condicionantes de validade de contratual, sob pena de nulidade contratual:

I - cumprimento do PMSB, aprovado por esta Lei;

II - existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços públicos de saneamento básico, nos termos do PMSB;

III - regulação e fiscalização desempenhada pela ARSP, nos limites estabelecidos pelo convênio de cooperação previsto no art. 22, desta Lei;

IV - observância desta Lei, da Lei Federal nº 11.445/2007;

V - realização de prévia audiência pública e de consulta pública sobre o edital de licitação de terceirização, assim como a minuta de contrato de terceirização e de programa.



§ 1º Sem prejuízo da nulidade contratual que maculará os contratos a que refere o *caput*, deste artigo pelo descumprimento das condicionantes contratuais, os subscritores destes contratos incorrerão em ato de improbidade administrativa nos casos e na forma estabelecida na Lei Federal nº 8.429, de 2 de junho de 1992.

§ 2º O estudo comprobatório da viabilidade técnica e econômico-financeira a que se refere este artigo deverá observar o que segue:

I - terá o seu conteúdo mínimo delineado por norma técnica a ser editada pela União, na forma da Lei Federal nº 11.445/2007 e da Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016, do Ministério das Cidades;

II - deverá ter a sua viabilidade demonstrada mediante mensuração da necessidade de aporte de outros recursos além dos emergentes da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 3º Os planos de investimentos e os projetos constantes nos contratos a que se refere o *caput*, deste artigo deverão ser compatíveis com o PMSB.

§ 4º Exclui-se do disposto neste artigo os contratos de terceirização dos serviços públicos de saneamento básico, que forem celebrados com fundamento no inc. IV, do art. 24, da Lei Federal nº 8.666/1993.

CAPÍTULO III DOS DIREITOS E DOS DEVERES DOS USUÁRIOS

Seção I Dos Direitos dos Usuários

Art. 39. Sem prejuízo dos direitos estabelecidos na Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, na Lei Federal nº 8.987/1995, na Lei Federal nº 11.445/2007, na Lei Estadual nº 9.096/2008, na Lei Municipal nº 1.297/2007 e nos demais atos normativos e instrumentos contratuais, os usuários possuem os seguintes direitos:

I - acesso ao plano de emergência e de contingência dos serviços públicos de saneamento básico para fins de consulta e conhecimento;

II - realizar queixas ou reclamações, na forma do regulamento expedido pelo Poder Executivo, perante o prestador dos serviços ou, se for caso, nos termos do ato regulatório, à ARSP;

III - receber resposta, em prazo razoável, segundo definido por regulamento expedido pelo Poder Executivo, das queixas ou reclamações dirigidas aos prestadores ou, se for caso, nos termos do ato regulatório, à ARSP;

IV - usufruir, de forma permanente, dos serviços, com padrões de qualidade, continuidade e regularidade adequados;

V - não ser discriminado quanto às condições de acesso e prestação dos serviços;

VI - ter acesso aos programas educativos decorrentes das políticas públicas municipais voltadas para o saneamento básico.

Seção II Dos Deveres dos Usuários

Art. 40. Sem prejuízo dos deveres estabelecidos na Lei Federal nº 8.078/1990, na Lei Federal nº 8.987/1995, na Lei Federal nº 11.445/2007, da Lei Municipal nº 1.297/2007 e nos demais atos normativos e instrumentos contratuais, os usuários possuem os seguintes deveres:

I - conhecimento dos seus deveres, assim como das penalidades a que podem estar sujeitos;

II - efetuar o pagamento da taxa, da tarifa ou preço público devido;

III - usufruir os serviços com adequação;

IV - manter e zela pela integridade dos equipamentos, das unidades e outros bens afetados ao gerenciamento dos serviços;

V - respeitar as condições e horários de prestação dos serviços públicos estabelecidos e indicados pelo Município ou pelo prestador, quando for o caso, disponibilizando os resíduos gerados segundo os padrões indicados pelo prestador;

VI - contribuir, ativamente, para a minimização da geração de resíduos, por meio de sua redução com a reutilização do material passível de aproveitamento, assim como para a reciclagem de resíduos sólidos.



dos;

VII - apoiar programas de coleta seletiva e de redução do consumo de água potável que venham a ser implantados no Município;

VIII - conectar-se às redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário implantadas;

IX - não realizar ligações irregulares ou clandestinas nas redes de drenagem e de esgotamento sanitário, sob pena de responsabilização da conduta do usuário na forma da legislação penal, civil e administrativa;

X - não dispor resíduos de construção civil em terrenos baldios, vias públicas ou margens de rios e canais, devendo encaminhá-los para coleta pelo prestador devidamente cadastrado pelo Município.

CAPÍTULO V

DAS AÇÕES DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM ESPÉCIE

Art. 41. Na consecução dos projetos, planos e ações em prol dos serviços de saneamento básico, o Município deverá levar em consideração as metas progressivas e graduais de expansão para esses serviços com qualidade, eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com as diretrizes do PMSB.

TÍTULO V

DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA E DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

CAPÍTULO I

DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

Art. 42. Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e Municípios, observadas as atribuições e os procedimentos previstos na Lei Federal nº 12.305/2010, possuem responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que constitui um regime solidário de atribuições que serão desempenhadas, de forma individualizada e encadeada, por cada um deles.

Parágrafo único. Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e Municípios deverão desempenhar as prerrogativas e os deveres que lhes cabem nos termos previstos na Lei Federal nº 12.305/2010, segundo o grau de atuação de cada um no ciclo produtivo.

CAPÍTULO II

DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Seção I

Da Participação do Município no Sistema de Logística Reversa

Art. 43. O Município poderá, de forma subsidiária aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, na forma autorizada pelo acordo setorial ou pelo termo de compromisso, promover a execução de atividades relacionadas à implementação e à manutenção do sistema de logística reversa, nos termos da Lei Federal nº 12.305/2010.

§ 1º A execução das atividades a que se refere o *caput*, deste artigo fica condicionada ao pagamento de preço público arcado pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, nos termos dos acordos setoriais ou do termo de compromisso com a fixação dos direitos e deveres pelo Município.

§ 2º O Departamento Municipal de Saneamento Básico se incumbirá do que segue, sem prejuízo de outras atribuições previstas em sua lei específica:

I - fazer cumprir as prerrogativas estabelecidas nos sistemas de logística reversa nacional, assim como exigir os direitos assegurados ao Município nesses sistemas, ambos previstos no acordo setorial e no termo de compromisso;

II - promover a execução das atividades a que se refere o *caput* do art. 43 com o devido controle, monitoramento e interface com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, observado o fluxo dos resíduos sólidos contemplado no PMSB, assim como no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) e no Plano Estadual de Resíduos Sólidos.



Seção III **Do Termo de Compromisso do Sistema de Logística Reversa**

Art. 44. O termo de compromisso poderá ser adotado pelo Município quando, em uma mesma área de abrangência, não existir acordo setorial ou regulamento, ou houver a pretensão de fixarem-se compromissos e metas mais rígidos do que os previstos nesses instrumentos.

§ 1º O termo de compromisso tem natureza jurídica de termo de ajustamento de conduta preventivo na forma do art. 5º, §6º, da Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985.

§ 2º O termo de compromisso seguirá, no que couber, a modelagem jurídica prevista no §1º, do art.79-A, da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

§ 3º O termo de compromisso deverá ser homologado pelo órgão ambiental local do Sisnama.

TÍTULO VI **DAS PROIBIÇÕES**

Art. 45. Sem prejuízo das proibições estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007 e na Lei Federal nº 12.305/2010, na Lei Municipal nº 1.297/2007 e na Lei Municipal nº 1.965/2013, fica proibido:

I - descarte de resíduos sólidos e líquidos, assim como efluentes líquidos sem tratamento em corpos hídricos, no solo e em sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas;

II - disposição final ambientalmente inadequada de rejeitos em áreas urbanas ou rurais;

III - realizar ligações clandestinas e ilegais na rede de drenagem e de esgotamento sanitário;

IV - utilizar recursos hídricos subterrâneos sem a devida outorga ou licenciamento ambiental exigível;

V - realizar sistema alternativo de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sem o devido conhecimento e anuência do Município;

VI - intervir nos dispositivos que compõem o sistema de microdrenagem sem a devida autorização do Município;

VII - outras formas vedadas pelo Município.

Art. 46. Fica vedada a destinação e disposição final de resíduos sólidos em vazadouro a céu aberto, a contar de agosto de 2014, sob pena de responsabilidade administrativa na forma desta Lei daquele que o fizer, sem prejuízo da responsabilidade civil, penal e de improbidade administrativa nos termos da legislação federal aplicável.

TÍTULO VII **DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

Art. 47. Para os efeitos desta Lei, constitui infração administrativa, toda ação ou omissão, dolosa ou culposa, que importe em inobservância dos seus preceitos legais, assim como em desobediência das determinações dos regulamentos ou das normas dela decorrentes, segundo dispuser esta Lei.

Art. 48. As infrações administrativas a que se refere o art. 47 desta Lei serão apenadas com as seguintes sanções administrativas, assegurados, sempre, o contraditório e a ampla defesa:

I - advertência por escrito;

II - multa, simples ou diária;

III - embargo de obras, atividades e/ou empreendimentos;

III - suspensão das atividades ou empreendimentos;

IV - interdição das atividades ou empreendimentos.

Parágrafo único. Na aplicação de qualquer das sanções administrativas a que se refere o *caput*, deste artigo deverá ser observado o princípio da proporcionalidade, sendo indispensável a aferição do que segue:

I - adequação da sanção imposta à conduta do infrator;



- II - aplicação da sanção ao infrator de forma que lhe restrinja o mínimo possível os seus direitos;
- III - compatibilidade estrita entre a conduta do infrator e a sanção que lhe será imposta.

Art. 49. A aferição da infração administrativa que enseja a sanção administrativa correspondente importará na tramitação do seguinte procedimento administrativo:

I - lavratura do respectivo auto de infração do qual constará:

- a) a tipificação da infração administrativa;
- b) o local, data e hora da constatação da infração administrativa;
- c) a indicação do possível infrator; e,
- d) a sanção administrativa a ser aplicada.

II - notificação, pessoal ou por remessa postal, do infrator, em que se assegure a ciência da imposição da sanção, e abertura de prazo para interposição de defesa administrativa em 30 (trinta) dias a contar do acesso aos autos do processo administrativo respectivo;

III - a defesa administrativa a que se refere o inciso anterior deverá ser endereçado ao órgão municipal encarregado do saneamento básico, constando, de forma circunstanciada, as razões da discordância em relação à penalidade aplicada;

IV - a defesa administrativa interposta de forma regular e em tempo hábil terá efeito suspensivo;

V - a autoridade administrativa municipal competente do órgão municipal encarregado do saneamento básico terá o prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis a partir do recebimento da defesa administrativa para proferir a sua decisão;

VI - a decisão a que se refere o inciso anterior poderá:

- a) confirmar o auto de infração e aplicar a sanção administrativa imposta; ou,
- b) determinar o arquivamento do auto de infração.

VII - a decisão deverá ser objeto de publicação no veículo de imprensa oficial em 5 (cinco) dias a contar da sua expedição

Art. 50. Uma vez expedida a decisão administrativa com o sancionamento da conduta do infrator, este poderá valer-se de recurso administrativo a ser interposto, em até 15 (quinze) dias a contar da publicação dessa decisão, junto à autoridade administrativa municipal competente do Departamento Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. À tramitação do recurso administrativo aplicar-se-á, no que couber, o disposto no art. 49, desta Lei.

Art. 51. Em caso de indeferimento do recurso administrativo pela autoridade administrativa municipal competente do Departamento Municipal de Saneamento Básico, o infrator poderá valer-se do recurso de revisão a ser interposto, em até 10 (dez) dias a contar da publicação dessa decisão, junto ao Prefeito.

Parágrafo único. À tramitação do recurso de revisão aplicar-se-á, no que couber, o disposto no art. 49, desta Lei.

TÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 52. O Plano Municipal de Saneamento Básico fica aprovado por esta Lei.

Parágrafo único. As metas, programas e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico poderão ser revistas por decreto específico, observada a deliberação prévia do Conselho Municipal do Meio Ambiente (Consemma).

Art. 53. Deverão ser revistos, nos termos do art. 22 desta Lei, em até 1 (um) ano, a contar da sua publicação:

I - o convênio de cooperação firmado entre o Município de Piúma e o Estado do Espírito Santo, cujo objeto é a definição da forma de atuação em sede de gestão associada para os serviços públicos de saneamento do Município;

II - o convênio firmado entre o Município de Piúma e a Agência Reguladora de Serviços Públicos (ARSP), cujo objeto é a regulação, fiscalização e controle sobre os serviços públicos de abastecimento de



água potável e de esgotamento sanitário.

§ 1º A revisão de qualquer dos convênios deverá ser aprovada pela Câmara Municipal de Piúma.

§ 2º A omissão na revisão de convênio vigente importará em sua nulidade absoluta.

Art. 54. O contrato de programa firmado entre o Município de Piúma e a pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan), cujo objeto é a prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, perderá sua vigência na data de seu vencimento, não podendo ser revisto nos termos do art. 22 desta Lei.

Art. 55. Fica a concessionária obrigada a receber os resíduos sólidos (esgoto) de correntes do município de Piúma, para o devido tratamento, ainda que não coletado pela concessionária.

Art. 56. O inc. II do art. 213 da Lei Municipal nº 879, de 20 de dezembro de 2000, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 213. (...)

II - coleta, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos domiciliares, e de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços”

Art. 57. Ficam revogadas as seguintes disposições legais:

I - inc. III do art. 213; art. 218; e arts. 220 até 223, da Lei nº 879/2000;

II - Lei Municipal nº 1.067, de 15 de dezembro de 2003

Art. 58. Esta Lei entrará em vigor em 90 (noventa) dias a contar da data da sua publicação.

Piúma, 13 de dezembro de 2019.

Regina Martha Scherres Rocha
Prefeita



**PLANO MUNICIPAL
de SANEAMENTO BÁSICO**

RELATÓRIO FINAL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

e

***PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS***

PIÚMA

PRODUTO K

Julho/2018



1. INTRODUÇÃO

A universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, qualidade e regularidade se constitui em um desafio das administrações municipais, titulares destes serviços, na formulação de políticas públicas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Piúma (PMSB-PMGIRS/PIU) abrange todo o território municipal, considerando suas particularidades, e contempla os quatro componentes do saneamento:

Abastecimento de Água Potável: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

Esgotamento Sanitário: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de 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;

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos domésticos, comerciais, industrial e público, originário de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e da recuperação da área degradada, bem como resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

No processo de elaboração do PMSB/PIU, em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência FUNASA para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, foram estruturados e analisados os cenários tendencial e desejável considerando a atual forma de prestação dos serviços no município, a infraestrutura existente, a evolução populacional e fatores críticos, conforme indicado no **Diagnóstico Técnico-Participativo – DTP** (Produto C).

Para os cenários estabelecidos, foram estudadas as demandas, bem como hierarquizadas as áreas de intervenção considerando os pontos fortes, pontos fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro componentes do saneamento básico, apresentado no relatório **Prospectiva e Planejamento Estratégico-PPE** (Produto D).



Com base no estabelecimento dessa hierarquia foram instituídos os programas, projetos e ações, prevendo sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, de forma a possibilitar a universalização na prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental, de reduzir os riscos à saúde da população e promover o uso racional dos recursos hídricos, conforme indicado nos relatórios **Programas, Projetos e Ações – PPA e Plano de Execução - PE** (Produtos E e F).

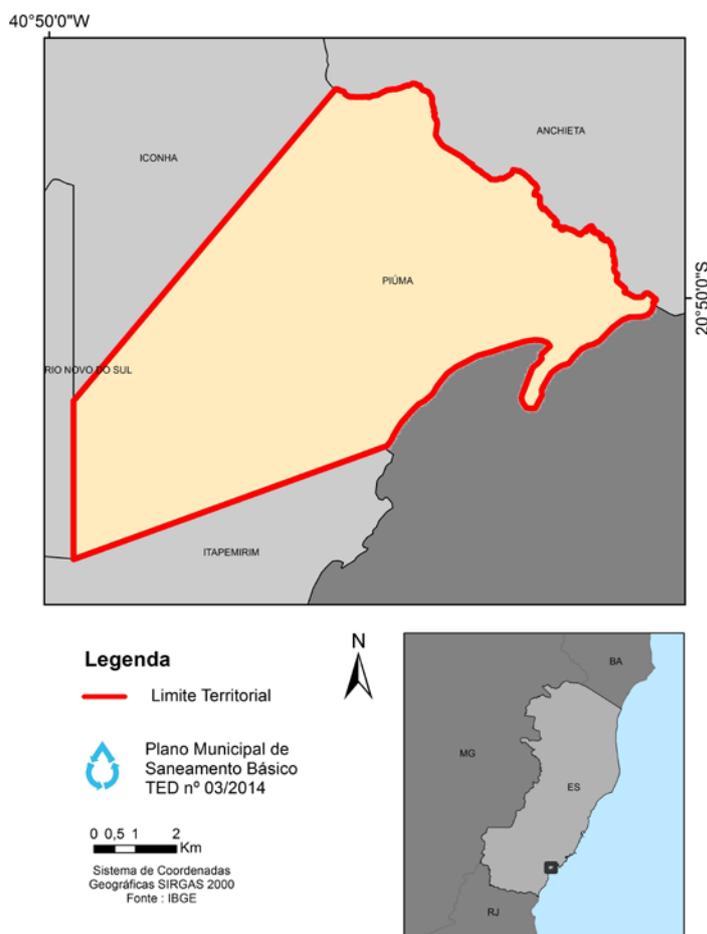
Com vistas ao monitoramento da eficiência, eficácia e efetividade dos programas, projetos e ações planejados para o município de Piúma foram concebidos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática, incluindo os mecanismos de participação social, apresentados no relatório sobre os **Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico** (Produto H).

Nesse contexto, o presente relatório constitui-se no **Produto K – Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Piúma** e tem por objetivo definir os princípios norteadores do modelo de gestão a ser adotado, estabelecer diretrizes e fixar metas de cobertura e atendimento dos serviços, como também indicar os recursos necessários, bem como as fontes de financiamento para que seja possível alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Por fim, no **Anexo II** é apresentada a minuta do Projeto de Lei que consolida a Política Municipal de Saneamento Básico de Piúma (**Produto G**).

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIÚMA

Situado na mesorregião Central Espírito-Santense e na microrregião Guarapari, o município de Piúma, dista 94,8km da capital Vitória, limitando-se a oeste com o município de Rio Novo do Sul, a sudeste com Itapemirim, a noroeste com Iconha, e a nordeste com Anchieta (Figura 1).

Figura 1 – Localização do Município de Piúma, no Estado do Espírito Santo

Fonte: IBGE, 2016

Elaboração: UFF, 2017

Atualmente, o município é composto por 2 distritos: Aghá e Sede (IBGE, 2010).

O Município está situado na Unidade Geomorfológica Estadual de Tabuleiros Costeiros, com relevo predominante ondulado, com solos de textura grossa e médio teor de matéria orgânica.

Apresenta zonas de muito baixa a muito alta vulnerabilidade à contaminação pelo uso do solo, com muito baixa a média vulnerabilidade à erosão.

O clima da região de Piúma, é tropical de savana com chuvas no verão (Aw) por temperaturas médias constantemente altas (>18°C), permitindo, no entanto, a distinção entre uma estação mais amena e uma mais quente.



Inserido no Bioma Mata Atlântica é abrangido pelas Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental Guanandy, Parque Natural Municipal dos Puris e Reserva Particular do Patrimônio Nacional Yara Brunini.

O município de Piúma, está inserido na Bacia do Rio Benevente, que apresenta a superfície de 1.260 Km², e abrange os municípios de Anchieta, Alfredo Chaves, Piúma, Iconha e Guarapari. Os recursos hídricos na Bacia são geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Benevente (CBH Benevente), instituído por meio do Decreto nº 1.206-R, de 29 de agosto de 2003.

2.1 Aspectos populacionais

Piúma, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 18.123 habitantes sendo que destes, 17.452 habitantes (96,30%) estavam localizados em áreas urbanas e 671 habitantes (3,70%) em áreas rurais.

2.2 Prospectiva populacional

Para o cálculo da prospectiva populacional neste PMSB/PIU, foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE, inferindo-se que nos próximos 20 anos poderá haver um incremento populacional de 34,02% na área urbana (10.134 habitantes) e na área rural um incremento de 34,02% (389 habitantes), até o ano de 2038 (Tabela 1), sem considerar a dinâmica migratória.



Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/PIU

ANO	POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE)			POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2010	18.123	17.452	671	18.123	17.452	671
2015	-	-	-	20.411	19.655	755
2016	-	-	-	20.868	20.096	772
2017	-	-	-	21.326	20.537	789
2018	-	-	-	21.783	20.977	806
2019	-	-	-	22.241	21.418	823
2020	-	-	-	22.698	21.858	840
2021	-	-	-	23.156	22.299	857
2022	-	-	-	23.613	22.740	874
2023	-	-	-	24.071	23.180	891
2024	-	-	-	24.528	23.621	908
2025	-	-	-	24.986	24.061	924
2026	-	-	-	25.443	24.502	941
2027	-	-	-	25.901	24.943	958
2028	-	-	-	26.358	25.383	975
2029	-	-	-	26.816	25.824	992
2030	-	-	-	27.274	26.264	1.009
2031	-	-	-	27.731	26.705	1.026
2032	-	-	-	28.189	27.146	1.043
2033	-	-	-	28.646	27.586	1.060
2034	-	-	-	29.104	28.027	1.077
2035	-	-	-	29.561	28.467	1.094
2036	-	-	-	30.019	28.908	1.111
2037	-	-	-	30.476	29.349	1.128
2038	-	-	-	30.934	29.789	1.145

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer as metodologias aplicadas para a prospectiva populacional e seus resultados, acesse o Produto D (PPE) do Município, item 5.1, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de estruturação do PMSB/PIU, exigiu o levantamento de informações básicas relevantes acerca do município. As informações levantadas para a construção do diagnóstico abrangeram dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, permitindo detectar o quadro atual e as deficiências nos serviços de saneamento básico municipal.



Essa construção, contemplou a percepção de técnicos e da sociedade. As informações sistematizadas para os quatro componentes do Saneamento Básico encontram-se descritas nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	
Prestador do serviço público	Cesan
População urbana atendida	83,27%
Consumo médio <i>per capita</i>	253,81 l/hab/dia
Índice de perdas	24,36%
Qualidade da água distribuída	Satisfatória
Densidade populacional	Baixa – densidade média: 19,10 hab./km ² Densidade urbana: 25,93 hab/km ²
Intermitência no abastecimento	Existente
Ações para o aproveitamento da água pluvial	Inexistentes no âmbito municipal
Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício	Não existem iniciativas institucionalizadas.
Manancial	Há outorga de uso consuntivo
Abastecimento em área rural	61% poços 11% outras fontes
Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais	Poços individuais e coletivos
Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural	28% rede pública
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto	Não
Cobrança pelos serviços prestados	Sim
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Prestador do serviço público	Cesan
Produção média <i>per capita</i>	203,05 l/hab.dia (0,8 da relação água/esgoto)
População urbana atendida	9.577 habitantes –45,54% da população urbana
Eficiência no tratamento	90%
Densidade populacional	Baixa – densidade média: 19,10hab./km ² Densidade urbana: 25,93 hab/km ²
Lançamentos irregulares/clandestinos	50,33% dos domicílios existentes no município
Descarte do efluente	Rio Iconha. Outorga de uso não consuntivo solicitada ao IEMA



Pontos de risco por contaminação por esgoto	Vários
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal
Corpo receptor	Córrego Nossa Senhora Aparecida, Córrego Céu Azul, Rio Piúma e Rio Iconha.
Esgotamento sanitário na área rural	Fossas sépticas, fossas rudimentares e valas
Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	Inexistente
Serviços públicos para esgotamento em área rural	0% (rede pública)
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto;	Não
Cobrança pelos serviços prestados	Sim
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal – Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia	Não
Cobertura da microdrenagem na área urbana	8,49%
Expansão da área urbana	Sem planejamento /desordenado
Impermeabilização do solo	Constante e ausente de regras
Fundos de vale	Obstruídos
Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)	Ocupados
Inundações bruscas	Três em 20 anos 3 inundações bruscas entre 1991 e 2010
Inundações graduais	Uma em 20 anos 1 inundação gradual entre 1991 e 2010
Preservação de áreas de preservação permanente (APP)	Ações inexistentes ou pouco eficientes
Macro-drenagem	Naturalmente existente
Existência de Plano Diretor de drenagem	Não
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal
Cobertura dos serviços de varrição	100% somente na área urbana
Cobertura dos serviços de coleta de RSU	100% somente na área urbana
Regularidade da coleta de RDO	Não existe calendário estabelecido
Geração <i>per capita</i> de RDO	0,36 kg/hab.dia – abaixo da média do Estado e Região



Geração <i>per capita</i> de RLU	0,10kg/hab.dia
Pontos de acumulação de resíduos	Existência de diversos pontos no município
Coleta seletiva	Não implantada
Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Poucas ações que possibilitam a inclusão destes grupos
Logística reversa	Não existente
Compostagem	Não implantada
Disposição final ambientalmente adequada	Lixão
Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;	Sim
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal

Fonte: DTP/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o Diagnóstico Técnico Participativo, acesse o Produto C (DTP) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE Piúma

A elaboração do PMSB/PIU passa, necessariamente, pelo entendimento de fatores políticos, sociais, ambientais e econômicos, que determinam sua atuação no campo das políticas públicas.

Em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Figura 2):

- universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- integralidade, compreendida como o conjunto das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

- 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 e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- inovação e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- controle social.

Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico



Fonte: Termo de Referência para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Funasa, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf



As seguintes diretrizes nortearam o processo:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- Promoção e defesa da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação por bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Transparência das ações e informações para a sociedade.

5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/PIU

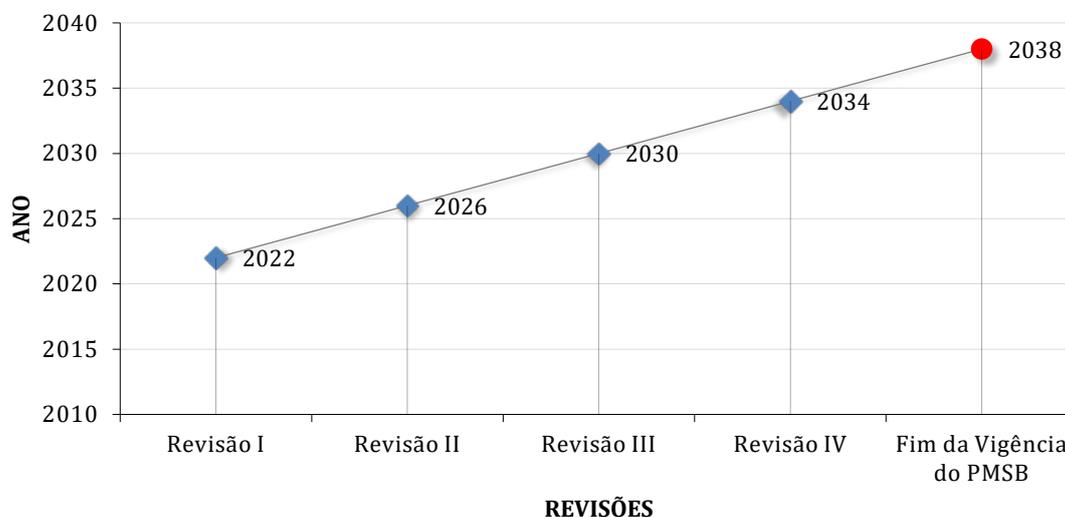
O PMSB/PIU compreende o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tendo como público beneficiário a população total do município de Piúma.

5.1 Abrangência geográfica

O PMSB/PIU abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais.

5.2 Abrangência temporal

O PMSB/PIU tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034), conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/PIU

Fonte: PPE/PIU, 2018

6. OBJETIVOS

Considerando a necessidade de melhoria e ampliação da oferta dos serviços de saneamento básico, atendendo aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, com destaque à universalidade, integralidade das ações e equidade, foram adotados os seguintes objetivos gerais e específicos:

6.1 Objetivos gerais

Para o PMSB/PIU foram adotados os objetivos recomendados no Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico¹, conforme demonstra o Quadro 2.

¹Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011.



Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/PIU

OBJETIVOS	DESCRIÇÃO
Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva	garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.
Proteção dos Recursos Hídricos e Controle a Poluição	garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.
Proteção da Natureza	assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.
Proteção contra situações hidrológicas extremas	promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.
Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais	estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.
Ordenamento do Território	preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo.
Sustentabilidade Econômico-financeira	promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Fonte: Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011. Disponível em:
<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/178/titulo/guia-para-elaboracao-de-planos-municipais-de-saneamento-basico>



6.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, entendeu-se o detalhamento ou desmembramento dos objetivos gerais adotados. Para tanto foram considerados:

- Fortalecer a gestão pública dos serviços de saneamento básico;
- Qualificar a estrutura institucional do saneamento básico;
- Elaborar ferramentas de planejamento contendo informações e dados atualizados do saneamento básico com vistas a auxiliar na tomada de decisão;
- Assegurar a regulação e fiscalização do sistema e dos serviços de saneamento básico;
- Promover a interação entre a sociedade e a administração pública, com vistas a solucionar os problemas e as deficiências sociais com eficiência e eficácia;
- Viabilizar recursos financeiros para implementação das ações necessárias para garantia da universalização dos serviços;
- Atingir o equilíbrio econômico financeiro considerando as necessidades de investimento para a melhoria da qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso ao saneamento básico, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Fomentar ações que contribuam com a geração de negócios, trabalho, emprego e renda associados ao setor.

A seguir serão descritos os objetivos específicos previstos para cada componente do saneamento básico.

6.2.1 Abastecimento de água potável

- Garantir o acesso universalizado da população à água potável com qualidade e quantidade;
- Levantar e atualizar dados estruturantes do sistema de abastecimento de água;
- Reduzir o desperdício e o consumo *per capita*;
- Reduzir as perdas físicas no abastecimento de água;
- Promover a sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e racional de água e para a preservação dos mananciais de abastecimento;
- Promover ações de proteção e controle do manancial hídrico;
- Acompanhamento e fiscalização dos serviços prestados;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e à melhoria nos hábitos de uso de água nas áreas rurais dispersas.



6.2.2 Esgotamento sanitário

- Fomentar a universalização do sistema de esgotamento sanitário;
- Garantir a coleta e tratamento adequado para o esgotamento sanitário;
- Garantir qualidade operacional no sistema;
- Garantir no sistema a promoção do controle e proteção ambiental;
- Promover a sensibilização e educação ambiental quanto à importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os impactos causados por lançamentos clandestinos.
- Assegurar o acesso à educação ambiental e a sistemas adequados de esgotamento sanitário nas áreas rurais dispersas.

6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Cadastrar, mapear e atualizar de forma gradual as infraestruturas e dispositivos do sistema municipal de drenagem e manejo das águas pluviais;
- Desenvolver instrumentos de planejamento específico para esse sistema;
- Proporcionar ao município infraestruturas e dispositivos adequados para um sistema eficaz;
- Assegurar o adequado funcionamento do sistema;
- Estabelecer mecanismos para o reaproveitamento, retenção e infiltração das águas pluviais otimizando e reduzindo as cargas do sistema, podendo ser exigido na abertura de novos empreendimentos e parcelamentos do solo (loteamentos e condomínios);
- Garantir a prevenção e o controle de enchentes, alagamentos e inundações;
- Identificar áreas sujeitas a inundações que causam riscos à população local, remanejando-as para locais adequados;
- Restringir a ocupação de áreas que apresentam riscos de inundações;
- Garantir a proteção e controle ambiental dos cursos d'água;
- Implantar projeto de sensibilização e educação ambiental.

6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização de custos operacionais;
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Fomentar a adoção de tecnologias limpas voltadas a destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor a gestão associada considerando a viabilidade econômico financeira;
- Exigir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte de grandes geradores;

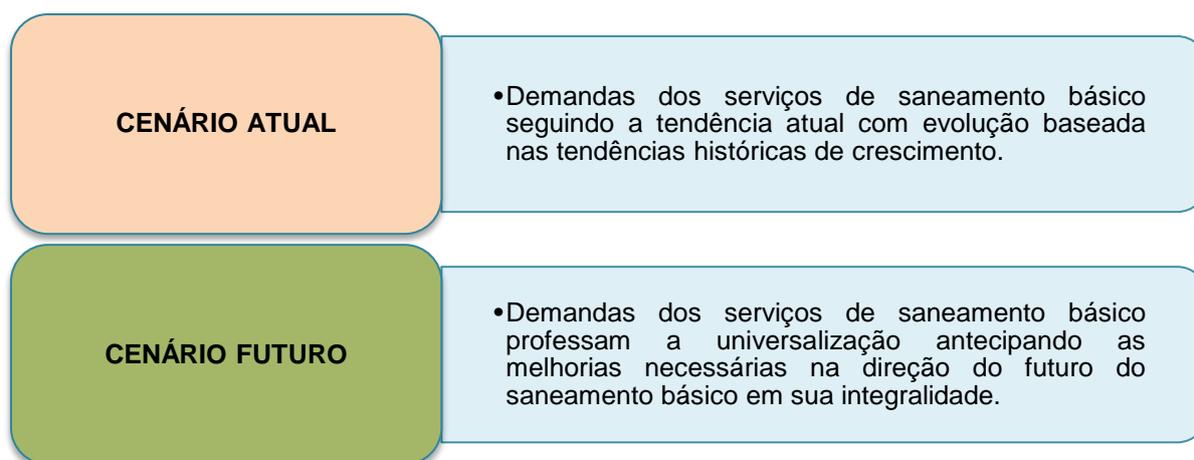
- Adotar área e infraestrutura adequada para a disposição final dos rejeitos;
- Garantir a implementação da coleta seletiva adequada à realidade municipal;
- Apoiar a implantação da logística reversa para os resíduos, conforme obrigatoriedade legal;
- Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos, por meio da inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda;
- Formação e atualização profissional para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Propiciar a sensibilização e educação ambiental visando o alcance dos objetivos propostos;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e aos serviços de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais dispersas.

7. CENARIZAÇÃO

A construção de cenários objetivou transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do planejamento estratégico.

Deste modo, foram estabelecidos dois cenários (CENÁRIO ATUAL e CENÁRIO FUTURO), ou seja, dois caminhos possíveis na direção do futuro do saneamento básico para o município de Piuma.

Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico



Fonte: PPE/PIU, 2018



Para a estruturação do cenário atual, foi adotada a tendência histórica do município para o saneamento básico (cenário tendencial), enquanto que, para o cenário futuro (desejável), foram prognosticadas as melhorias necessárias com vistas à universalização e otimização dos serviços de saneamento básico.

7.1 Cenário Atual

7.1.1 Abastecimento de água potável

O sistema de abastecimento de água potável de Piúma atende a 83,27% dos domicílios da área urbana, índice abaixo dos encontrados para o estado, para a região sudeste ou para o país. Como agravante, nas áreas rurais o atendimento é mais precário, com apenas 28% dos domicílios ligados à rede pública. A baixa densidade populacional em algumas regiões inviabiliza o emprego de sistemas coletivos (rede geral), o que não impede que o poder público disponibilize ou apoie o uso de soluções alternativas tecnicamente adequadas.

O consumo *per capita* encontra-se acima do valor esperado para municípios de pequeno porte (5 a 25 mil habitantes), sendo superior à média de consumo do estado, assim como da região sudeste e do Brasil. Ressalta-se que programas de sensibilização e educação ambiental poderiam contribuir para a redução desses valores. De acordo com a OMS, 110l/hab.dia são suficientes para um indivíduo saciar a sede, preparar alimentos e ter uma higiene adequada.

O serviço é prestado pela Cesan, todavia a prefeitura não dispõe do contrato de concessão, o que aponta para a baixa gerência da administração municipal sobre a prestação do serviço de abastecimento de água.

Igualmente, os demais aspectos da gestão, como a fiscalização e a regulação, de responsabilidade do titular dos serviços, são negligenciados.

Tal fato pode ser confirmado pela ausência do cadastro técnico do sistema (ou da não disponibilização), da ausência de indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos e da atuação exercida pela ARSP, que se restringe aos aspectos tarifários não abrangendo os aspectos qualitativos da prestação dos serviços prestados pela Cesan em Piúma.

Por outro lado, o município apresenta um índice de perdas de 24,36%, bem abaixo das médias nacionais, o que pode ser explicado pelo fato de que 99% das ligações ativas serem hidrometradas, e um baixo índice de inadimplência, de 9%.

Diante do exposto, caso a situação atual se mantenha, os usuários continuarão com um serviço restrito às áreas urbanas, sem mecanismos que garantam a qualidade, a transparência e a sustentabilidade dos serviços, sendo a população rural, apesar de seu percentual bastante pequeno, a mais afetada neste contexto.



7.1.2 Esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Piúma atende a 45,54% dos domicílios da área urbana, índice de cobertura abaixo dos encontrados para o estado, para a região sudeste ou para o país. Nas áreas rurais não há atendimento pela rede pública, sendo as fossas sépticas e rudimentares as principais soluções individuais encontradas. A baixa densidade populacional em algumas regiões inviabiliza o emprego de sistemas coletivos, o que não impediria que o poder público disponibilize ou apoie o uso de soluções alternativas tecnicamente adequadas.

Os serviços de esgotamento sanitário, assim como os de abastecimento de água potável, são prestados pela Cesan, todavia a prefeitura não dispõe do contrato de concessão, o que aponta para a baixa gerência da administração municipal sobre a prestação do serviço.

Piúma conta com rede de coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários que atende a 6.792 economias, o que corresponde a 49,74% das economias de água. O sistema é composto por 43.929m de rede, doze Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e quatro Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). Todo o esgoto coletado é tratado e os efluentes lançados nos córregos Nossa Senhora Aparecida e Céu Azul e nos rios Piúma e Iconha. O processo de outorga não-consuntiva para a diluição dos efluentes no rio Iconha encontra-se em andamento. A parcela de esgoto que não é coletada é lançada diretamente nos corpos hídricos que cortam o município, resultando em diversos pontos de poluição.

Identifica-se neste serviço importante desafio não apenas para universalização da extensão das redes urbanas, mas também para os sistemas de tratamento dos esgotos, além de relevante atuação nas comunidades e núcleos rurais dispersos.

7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

O sistema de macrodrenagem de Piúma consiste de estruturas naturais, ou seja, as águas escoam até os fundos de vale (Rio Iconha) em função da declividade natural do terreno, não existindo estruturas artificiais de condução, reservação ou contenção.

A cobertura do sistema de microdrenagem (guias ou meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas de lobo ou bueiros, poços de visita) foi estimada em 16% e está concentrada na região central do distrito sede. No restante do município o sistema é precário em função da ausência de importantes dispositivos.

Apesar da existência de instrumentos disciplinadores do uso e ocupação do solo (Código de Obras, Lei orgânica do município e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano), a estrutura e nível de atuação da fiscalização não são suficientes para garantir seu cumprimento.



Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, e consiste basicamente na limpeza de bueiros e limpeza de margens de cursos d'água naturais.

Observa-se neste contexto ausência de um setor estruturado em termos operacional (mão de obra, máquinas e equipamentos), financeiro (recursos próprios para implantação e manutenção da infraestrutura) e administrativo (planejamento e gestão) para prestação dos serviços. A administração municipal não dispõe de indicadores operacionais que permitam avaliar os serviços prestados. A ausência de cadastro técnico do sistema, de informações sobre receitas e despesas, e de registro das demandas dificulta o planejamento adequado do serviço.

Há indícios de que os principais problemas que comprometem o sistema são a existência de ligações clandestinas de esgoto, e o acúmulo de resíduos sólidos e vegetação.

De acordo com o mapeamento realizado as áreas susceptíveis a alagamentos e inundações no município (DTP-Figura 64) estão restritas às margens dos cursos d'água.

Apesar da estrutura precária de drenagem e manejo de águas pluviais, observa-se baixa incidência de inundações bruscas (3 eventos entre 1991 e 2010) ou gradual (1 evento entre 1991 e 2010).

Diante do exposto, pode-se concluir que apesar do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no município dispor de uma estrutura carente em todos os aspectos (instalação, manutenção e fiscalização), tal fato não acarretou até o momento grandes prejuízos, e talvez, por esta razão não tenha recebido atenção especial da administração pública.

Contudo o crescimento populacional ocorrido nas últimas décadas gerou uma forte pressão urbanística, acompanhada da ocupação de áreas de risco e fundos de vale, impermeabilização, ocupação desordenada e inadequada do solo, a retirada de vegetação e a construção de valas para o escoamento pluvial de forma empírica, geraram um incremento da magnitude e frequência de inundações ocorridas no município.

7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Piúma são prestados pela Secretaria de Obras, restringindo-se à área urbana. Nas áreas rurais é praticada a queima dos resíduos e o descarte em pequenos 'lixões'.

Apesar de cobrir 100% da área urbana, não há calendário definido nem regularidade na coleta. O município dispõe de seis caminhões compactadores, um poliguindaste



e quinze caminhões-caçamba. Ressalta-se que dois dos compactadores estão em operação há mais de 10 anos, enquanto os outros veículos possuem menos de 5 anos de uso.

A geração de resíduos domiciliares é de 7,08ton/dia ou 0,36kg/hab.dia, valor abaixo da média do estado e da região Sudeste; os resíduos de limpeza urbana são estimados em 0,10kg/hab.dia, com total de 1,89ton.dia e só cobrem parte da área urbana do distrito-sede.

Os serviços de limpeza urbana são operacionalizados por 45 funcionários que realizam o conjunto de atividades, incluindo poda, capina, roçagem, varrição, limpeza de bocas de lobo e pintura de meio fio.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos, incluída a coleta e o transporte, são operacionalizados por 28 funcionários, sendo quatro motoristas.

Embora o município possua um plano de coleta seletiva, não há iniciativas de coleta seletiva em nenhuma das modalidades (PP, PEV, etc.), nem programas de educação ambiental implementados. Os catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis encontram-se dispersos; nenhuma associação com este fim foi identificada.

Embora Piúma faça parte do Consul (Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo), bem como tenha se comprometido a melhorar o gerenciamento dos seus resíduos, com a assinatura de 02 TCAs, foi verificado que os resíduos coletados ainda são inadequadamente dispostos num lixão.

De acordo com o DTP, são coletados 42kg/hab.dia de RSS. Quanto aos RCC, são coletados aproximadamente 200ton/mês.

Considerado este quadro da prestação dos serviços, verifica-se ainda outras limitações e fragilidades para a universalização, como a falta de cobrança de taxas pelos serviços prestados, agravada pela não aplicação de penalidades referente ao descarte inadequado de resíduos. A existência de PMGIRS não indica perspectivas imediatas de melhoria do sistema.

Para possibilitar a construção da cenarização, foi estabelecido o conjunto de fatores críticos que afetam de forma positiva ou negativa o desempenho do sistema e definidos os fatores críticos no horizonte temporal de 20 anos.

A seguir, elenca-se o conjunto de variáveis/fatores críticos considerados para cada componente do saneamento básico conforme demonstra a Figura 5.

Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o conjunto de variáveis, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com



Diante desse conjunto de fatores críticos e dos cenários estruturados, o caminho escolhido na direção do futuro do saneamento básico para o município de Píuma foi o estabelecido pelo CENÁRIO FUTURO (desejável) e seus resultados foram confrontados com aqueles do cenário atual (tendencial) estudado.

7.2 Cenário futuro

No cenário futuro, pressupõe-se que a situação atual sofrerá influências positivas nos quatro componentes do saneamento básico, assim, são previstas melhorias nos serviços visando sua otimização e universalização.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada aspecto abordado em sua concepção.

Quadro 3 – Principais características no cenário futuro

CENÁRIO FUTURO	
Abastecimento de água potável	
Prestador do serviço público	Cesan
População urbana atendida	A totalidade da população deve ser atendida pela rede distribuidora
Qualidade da água distribuída	Controle da qualidade da água distribuída de acordo com as normas vigentes
Intermitência no abastecimento	Regularização do abastecimento de água, de forma que haja fornecimento contínuo do recurso
Ações para o aproveitamento da água pluvial	Implantação de dispositivos de reaproveitamento das águas pluviais
Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício	Campanhas de conscientização e sensibilização da população sobre a importância do uso racional da água
Manancial	Preservação dos mananciais possibilitando a população ter água em abundância e com qualidade
Abastecimento em área rural	Ampliação do abastecimento nas áreas rurais possibilitando o acesso ao recurso por toda a população rural
Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais	Comunidades tradicionais devem ter amplo acesso ao abastecimento de água
Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural	Ampliação do sistema público de abastecimento de água na área rural
Esgotamento sanitário	
Prestador do serviço público	Cesan
População urbana atendida	Ampliação do sistema para que toda população urbana seja atendida por rede coletora
Eficiência no tratamento	Esgoto tratado de forma correta para evitar a poluição dos mananciais
Descarte do efluente	O efluente deve ser tratado e o descarte feito de forma apropriada



Sensibilização e educação ambiental	Uso da educação ambiental como ferramenta de mobilização da população acerca da importância do descarte do esgoto na rede coletora
Esgotamento sanitário na área rural	Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário para atender toda a comunidade rural do município
Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	Comunidades tradicionais devem ter amplo acesso aos sistemas de esgotamento sanitário
Serviços públicos para esgotamento em área rural	Instituir o serviço público de tratamento de esgoto nas áreas rurais
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	
Prestador do serviço público	Município
Cobertura da microdrenagem na área urbana	Expansão da cobertura dos dispositivos de microdrenagem no município, possibilitando drenagem eficiente da água da chuva.
Expansão da área urbana	Controle da expansão da malha urbana
Impermeabilização do solo	Buscar soluções para aumentar a permeabilidade do solo, como uso de pavimentos mais permeáveis e plantio de árvores
Fundos de vale	Inspeção frequente dos fundos de vale
Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)	Monitorar a ocupação da área de risco
Inundações bruscas	Capacitação de corpo técnico municipal especializado para apoio à população em caso de inundações bruscas
Inundações graduais	Inspeção e manutenção constantes dos dispositivos de microdrenagem
Preservação de áreas de preservação permanente (APP)	Monitoramentos das áreas de APP para evitar ocupação desordenada
Macro drenagem	Controle e manutenção dos canais de macrodrenagem
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Prestador do serviço público	Município
Cobertura dos serviços de varrição	Ampliação
Regularidade da coleta de RDO	Estabelecimento de calendário semanal de coleta dos resíduos domésticos
Pontos de acumulação de resíduos	Descarte dos resíduos deve ser feito em local adequado
Coleta seletiva	Implantação da coleta seletiva no âmbito municipal
Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Fortalecimento e articulação dos grupos de catadores no município
Logística reversa	Estabelecimento da logística reversa no município
Compostagem	Implantação de sistema de compostagem no município
Disposição final ambientalmente adequada	Garantir que todo o resíduo gerado possua destinação final correta
Sensibilização e educação ambiental	Mobilização da população do município para a importância do descarte adequado dos resíduos sólidos gerados

Fonte: PPE/PIU, 2018

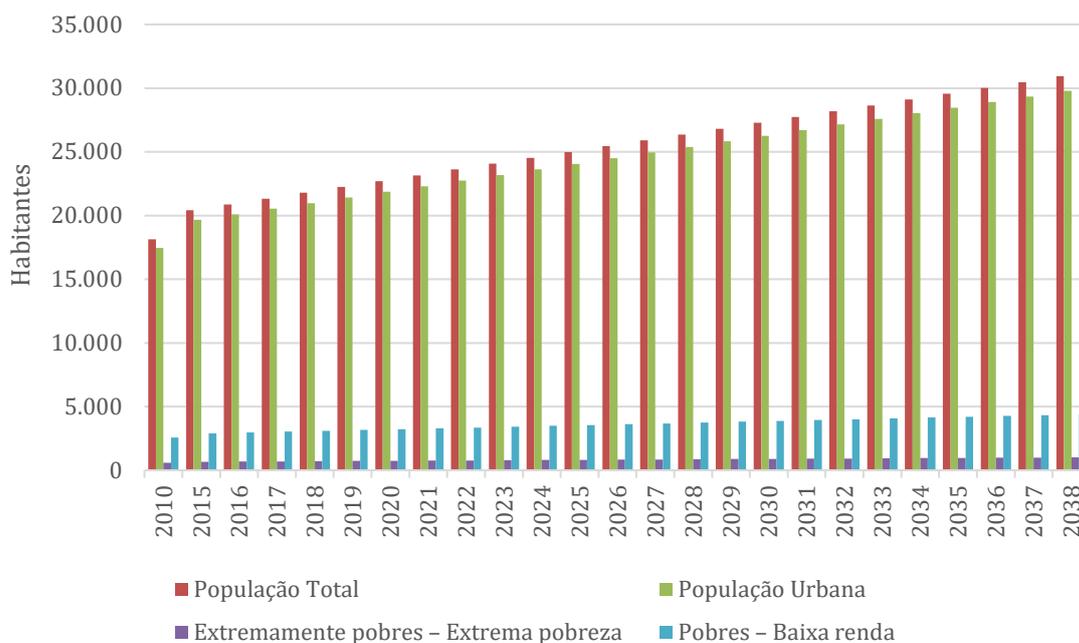
Nota: Para conhecer em detalhes, as principais características no cenário futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro

Embora o percentual da população de pobres e extremamente pobres tenha decrescido no município de Piúma entre os anos de 2000 e 2010, atenção diferenciada deve ser dada a esses extratos da população.

Verificando os patamares de hidrometração de água e cobrança de tarifas pelos serviços prestados, observa-se que a universalização do atendimento deverá focar na inclusão das populações com menores capacidades de pagamento e, portanto, com menor potencial de contribuição para a sustentabilidade financeira dos sistemas, garantindo a estas as tarifas e taxas diferenciadas e subsidiadas, mas por outro lado, garantindo também a adequada contribuição das populações e atividades econômicas com capacidade de pagamento.

Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda



Fonte: PPE/PIU, 2018

7.2.2 Abastecimento de água potável

Uma vez que os serviços de abastecimento de água potável são prestados pela Cesan, é imprescindível a definição do titular da pasta dentro da estrutura municipal para a articulação com o prestador destes serviços. Adicionalmente, se faz necessária a apropriação e revisão do contrato de concessão, bem como a ampliação da atuação da entidade reguladora e fiscalizadora.



As melhorias no sistema de abastecimento de águas perpassam a ampliação das redes de distribuição para atendimento de toda a área urbana do distrito-sede, a redução das intermitências e a proteção do manancial de captação, além da implementação de soluções específicas para o atendimento das áreas rurais. Assim, espera-se alcançar a universalização nos horizontes previstos para este PMSB.

7.2.3 Esgotamento sanitário

Uma vez que os serviços de esgotamento sanitário são prestados pela Cesan, é imprescindível a definição do titular da pasta dentro da estrutura municipal para a articulação com o prestador destes serviços. Adicionalmente, se faz necessária a apropriação e revisão do contrato de concessão, bem como a ampliação da atuação da entidade reguladora e fiscalizadora.

As melhorias no sistema de esgotamento sanitário perpassam a ampliação das redes coletoras e dos sistemas de tratamento para atendimento de toda a área urbana do distrito-sede e a erradicação de ligações clandestinas nas redes de água pluvial, além da implementação de soluções específicas para o atendimento das áreas rurais. Assim, espera-se alcançar a universalização nos horizontes previstos para este PMSB.

7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana

Uma vez que os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são prestados diretamente pela prefeitura municipal de Piúma, é imprescindível a definição do titular da pasta dentro da estrutura municipal, bem como a criação de uma estrutura operacional dedicada à prestação destes serviços.

Apesar das deficiências do sistema não acarretarem até o momento grandes prejuízos, mais de 80% da população mostra-se insatisfeita com o serviço prestado.

A administração municipal deve empreender esforços na estruturação da fiscalização e seu nível de atuação visando garantir o cumprimento da legislação vigente (Código de Obras, Lei orgânica do município e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano), para evitar agravamento e ampliação de situações que comprometam a drenagem.

Desta forma, mediante a adoção de ações de melhoria da gestão, aliada a ampliação da cobertura da microdrenagem nas áreas urbanas de Piúma e Aghá; a fiscalização e controle de lançamento irregular de efluente (esgoto) na rede de drenagem; Piúma poderá alcançar padrões adequados à prestação desses serviços, bem como o atendimento aos princípios fundamentais da LDNSB, no horizonte do PMSB.

7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A melhoria dos sistemas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos exigirá o planejamento e organização dos serviços para sua universalização, incluindo as áreas rurais.

Nessa direção, a sustentabilidade financeira dos serviços prestados, com a cobrança de taxas e/ou tarifas, é fundamental para a implantação de infraestrutura adequada, com vistas à recuperação dos materiais recicláveis e ao encaminhamento apenas dos rejeitos para disposição final adequada.

8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera o cenário futuro (desejável) apresentado, bem como o horizonte temporal do PMSB do município de Piúma (Figura 7).

Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de Piúma



Fonte: UFF, 2018

8.1 Abastecimento de água potável

Para o abastecimento de água potável no município de Piúma previu-se o crescimento da rede de distribuição de forma a garantir a universalização da prestação desses serviços.

8.1.1 Estimativa do consumo efetivo

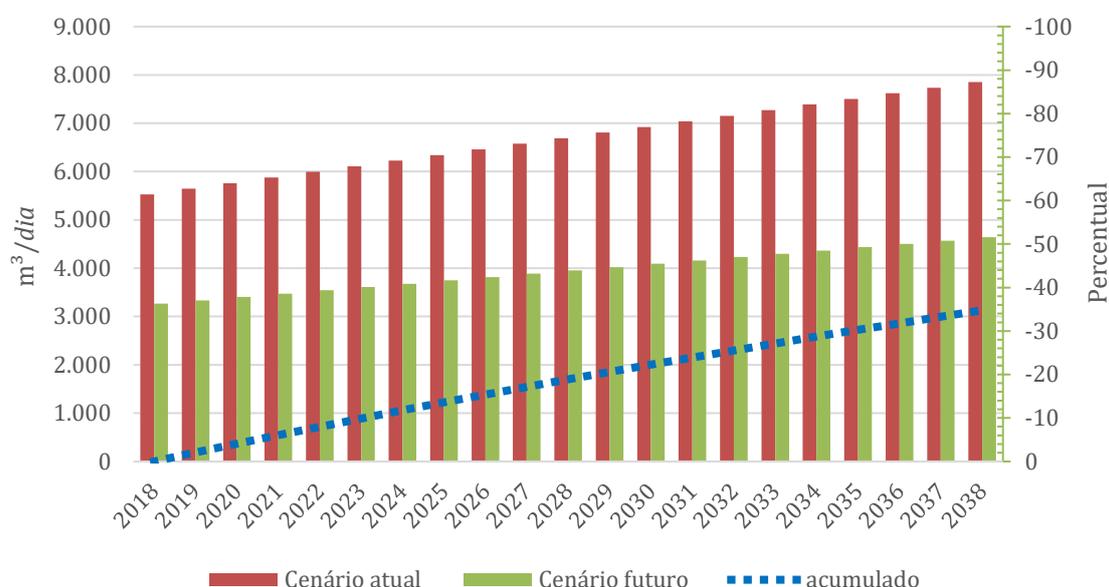
O consumo médio de água por pessoa, por dia, conhecido por "consumo *per capita*", é obtido por meio das relações incidentes no sistema de abastecimento existente e projetado, na proximidade do domicílio, do clima, hábitos da população e do registro da existência de indústria e de comércio, da qualidade da água distribuída e do seu custo.

No cenário futuro, estima-se que haverá redução do consumo, em função da eficiência das ações de sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e, ainda, que a água ao ser distribuída diariamente eliminará a necessidade de reservação nos domicílios, prática essa que além de reduzir o consumo minimiza o aparecimento de vetores de veiculação hídrica.

Entretanto é possível inferir, ainda, que a sensibilização e educação para o consumo racional da água deverá ser impulsionada e potencializada, principalmente nos anos iniciais de vigência do PMSB/PIU.

Desta forma, o consumo no cenário futuro em 2038 foi estimado em 150l/hab.dia. A título de ilustração a Figura 8 demonstra a comparação entre os dois cenários estudados, o que justifica a escolha pelo cenário futuro.

Figura 8 – Projeções do consumo nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/PIU, 2018

8.1.2 Estimativa das perdas no sistema

O abastecimento de água por meio de redes gerais de distribuição, caracteriza-se pela captação da água bruta e seu tratamento, transporte e fornecimento à população. Durante todo o processo é possível ocorrer perdas (desperdícios) de água a ser distribuída.

As perdas podem ser reais e aparentes, ocorrem em função de distintas origens e podem apresentar diversas magnitudes, sendo, portanto, um fator complexo de se prever. O Quadro 4 apresenta as origens e magnitudes das perdas físicas e aparentes de um sistema de abastecimento de água.

Quadro 4 – Origens e magnitudes das perdas

PERDAS - SISTEMA		ORIGENS	MAGNITUDE
Perdas físicas (reais)	Adução da água bruta	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
	Tratamento	Vazamentos estruturais	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Lavagem dos filtros	
		Descarga de lodo	
	Reservação	Vazamentos estruturais	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Extravasamentos	
		Limpeza	
	Adução de água tratada	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
		Descargas	
	Distribuição	Vazamentos na rede	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
Vazamento em ramais			
Descargas			
Perdas aparentes (não físicas)	Ligações clandestinas/irregulares		Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema
	Ligações sem hidrômetros		
	Hidrômetros parados		
	Hidrômetros que subestimam o volume consumido		
	Ligações inativas reabertas		
	Erros de leitura		
	Número errado de economias		

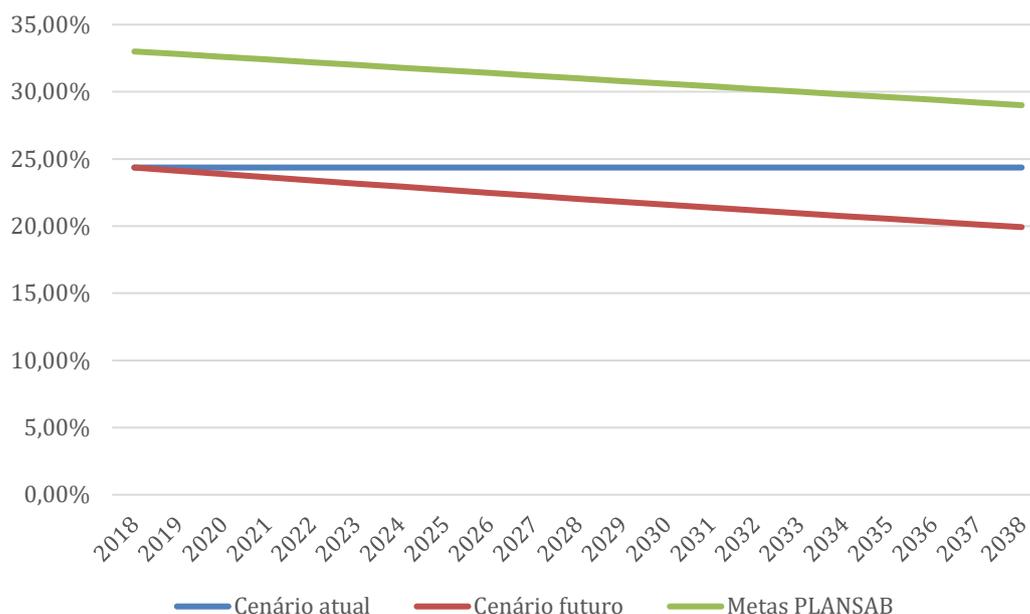
Fonte: PPE/PIU, 2018

É difícil de se prever a evolução das perdas, uma vez que está relacionada diretamente à agilidade nos reparos requeridos pelo sistema, à qualidade desses reparos, ao controle ativo dos vazamentos ou extravasamentos, à efetividade das ações empregadas para o combate a fraudes, à eficiência na medição, entre outros fatores.

Com base nos índices de perdas apresentados no Município em 2018 (24,36%) verifica-se que estes encontram-se abaixo das metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) para municípios da Região Sudeste, adotando-se o mesmo valor referencial para o cenário futuro (desejável) (Figura 9).

Entretanto para que esse valor seja alcançado, chegando a 2038 com 19,92% será necessário potencializar as ações de fiscalização, manutenção preventiva, controle efetivo de vazamentos e gerenciamento da pressão e de todo sistema.

Figura 9 – Percentual de perdas previstas (20 anos)



Fonte: PPE/PIU, 2018

8.1.3 Perdas por distribuição

As perdas por distribuição estão relacionadas a diversos fatores. As perdas físicas aumentam os custos de produção e, ao mesmo tempo, pressionam os recursos hídricos, uma vez que corresponde a um volume de água que é captado, tratado, mas que não é consumido pela população.



De acordo com o Ministério das Cidades (2003), “a redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção – mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros – e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta, sem expansão do sistema produtor”.

Para alcançar o patamar de perdas físicas esperado para o cenário futuro (desejável) em 2038, seu combate deve iniciar-se na escolha do material para a construção das redes de abastecimento de água como também por meio de:

- investimentos na qualificação da gestão operacional, particularmente pela capacitação de pessoas ou aporte de pessoal qualificado para a operação e para o gerenciamento dos sistemas distribuidores;
- gerenciamento adequado dos materiais das redes e das demais infraestruturas;
- setorização e controle de pressão por válvulas redutoras;
- substituição das redes e dos ramais, quando esgotadas alternativas menos dispendiosas para redução das perdas;
- macromedição e telemetria;
- pesquisa acústica de vazamentos não visíveis;
- outras medidas.

As perdas aparentes (não físicas) correspondem às perdas comerciais e refere-se ao volume de água consumido de forma não autorizada. Tais perdas, podem decorrer de todos os tipos de imprecisões associadas à medição do consumo, a erros de manuseio (leituras e faturamento), a ligações clandestinas, a falhas no cadastro comercial, a hidrômetros danificados, que estejam parados ou que subestimam o volume consumido, fraudados ou não, entre outros fatores.

8.1.4 Estimativa do volume consumido

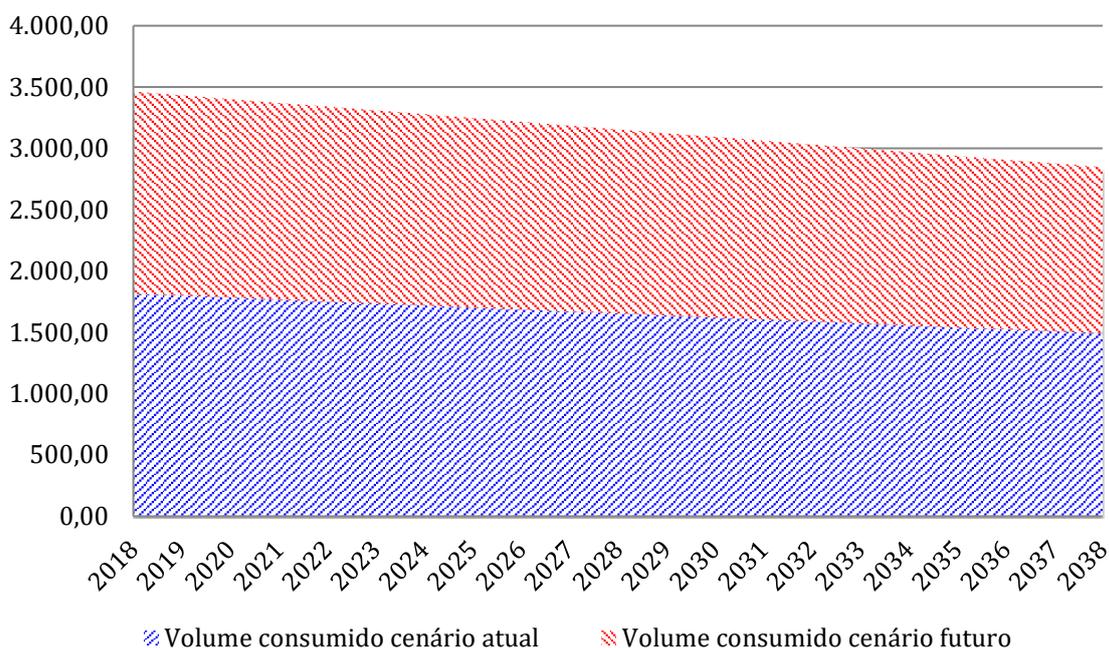
O consumo de água depende da disponibilidade e do custo desse recurso para a população, do clima e dos hábitos locais. Depende também, da qualidade do sistema de abastecimento.

A estimativa do volume consumido no horizonte de vigência deste PMSB/PIU foi obtida pela relação do volume *per capita*, população urbana e índice de atendimento urbano.

O volume consumido no cenário atual (tendencial) para período de vigência do PMSB/PIU na área urbana é de 4.433,49m³/dia e na área rural 0,00m³/dia.

Desta forma, considerando que a água tratada deve estar à disposição do usuário para consumo diário, o volume consumido no cenário futuro (desejável) será de aproximadamente 4.468,38m³/dia na área urbana e 103,01m³/dia na área rural (Figura 10). A título de ilustração é apresentada a comparação entre os dois cenários estudados.

Figura 10 – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/PIU



Fonte: PPE/PIU, 2018

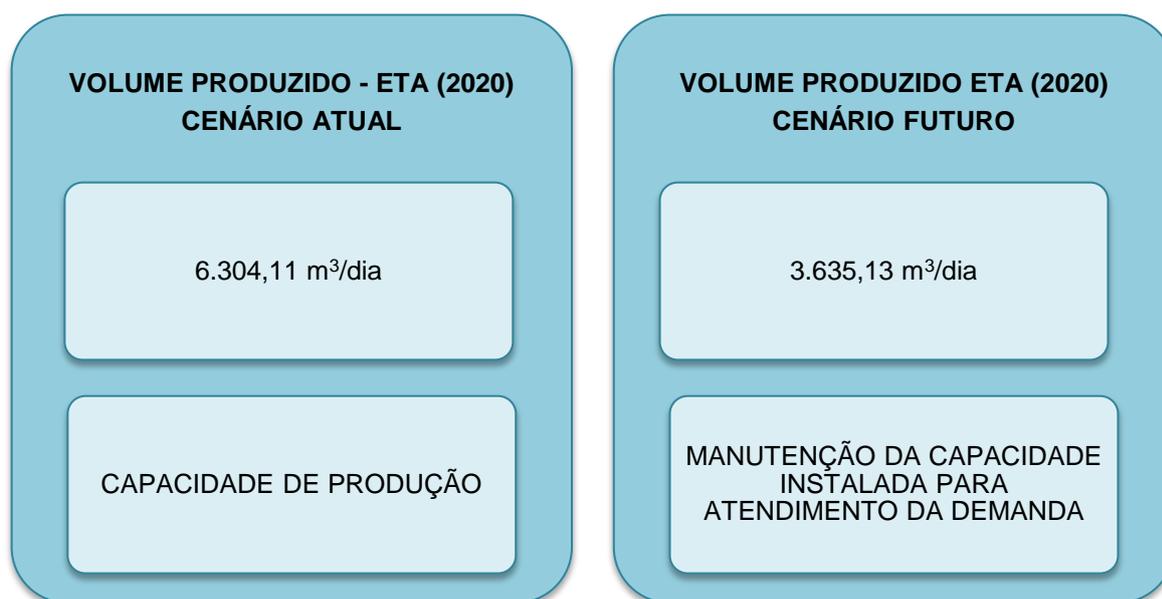
Tendo em vista a tendência de incremento da população urbana e rural, os volumes totais consumidos tenderiam a aumentar no mesmo ritmo, entretanto, em paralelo, os percentuais de cobertura devem atingir a universalização na área urbana a médio prazo e ampliar o atendimento na área rural, enquanto o consumo per capita deve ser reduzido até atingir o padrão mínimo referencial de 150l/hab/dia.

8.1.5 Estimativa do volume produzido

O volume produzido pela Cesan, prestador dos serviços local, para o abastecimento diário de Piúma é de 5.668,75m³.

Para o cenário futuro (desejável), o volume consumido em 2020 será de 2.934,51m³ que, acrescido das perdas estimadas somará 3.635,13m³. Ao considerar o volume atualmente produzido na ETA, ao final do período de vigência do PMSB/PIU será necessário manter sua capacidade para atender o volume demandado até 2038 (Figura 11).

Figura 11 – Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2020 em Piúma



Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, a capacidade da ETA e as demandas de atendimento, acesse os Produtos C (DTP) e D (PPE) do Município, disponíveis na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

A partir dos dados apresentados, pode-se concluir que o sistema implantado, em termos de capacidade de produção, é praticamente suficiente para garantir o abastecimento de água no longo prazo, considerando inclusive a universalização do serviço.

Desta forma resta demonstrada a importância de o município investir em sensibilização e educação visando reduzir o consumo per capita, bem como investir na manutenção ou redução dos índices de perdas, para que não haja necessidade de investir em infraestrutura (obras) de captação, adução e tratamento de água (sistema de produção).



8.1.6 Estimativa das vazões demandadas

O volume de água consumida apresenta variações constantes. O Quadro 5 apresenta essas variações.

Quadro 5 – Variações sobre o volume de água produzido

VARIAÇÃO	OCORRÊNCIA
Instantânea	Ocorre nas extremidades da rede quando atende a prédios e habitações desprovidas de reservatórios.
Horária	O consumo apresenta variações nas horas do dia, geralmente a maior hora de consumo ocorre entre as 10:00 e 12:00.
Diária	O consumo diário geralmente é maior ou menor que o consumo médio diário. No verão o consumo diário é aumentado.
Mensal	Nos meses de verão, o consumo supera o consumo médio diário, enquanto que no período de frio este consumo é menor.
Anual	O consumo anual tende a crescer devido a melhorias nos hábitos e costumes da população e em função do desenvolvimento industrial.

Fonte: UFF, 2018

Para o cenário futuro as vazões médias calculadas podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Vazões médias no cenário futuro (l/s)

ANO	POPULAÇÃO URBANA (habitantes)	QMÉDIO	QDMC	QDHMC	QHMC
2018	20.977	36,42	43,70	65,55	32,78
2019	21.418	37,18	44,62	66,93	33,47
2020	21.858	37,95	45,54	68,31	34,15
2021	22.299	38,71	46,46	69,68	34,84
2022	22.740	39,48	47,37	71,06	35,53
2023	23.180	40,24	48,29	72,44	36,22
2024	23.621	41,01	49,21	73,82	36,91
2025	24.061	41,77	50,13	75,19	37,60
2026	24.502	42,54	51,05	76,57	38,28
2027	24.943	43,30	51,96	77,95	38,97
2028	25.383	44,07	52,88	79,32	39,66
2029	25.824	44,83	53,80	80,70	40,35
2030	26.264	45,60	54,72	82,08	41,04



ANO	POPUPAÇÃO URBANA (habitantes)	QMÉDIO	QDMC	QDHMC	QHMC
2031	26.705	46,36	55,64	83,45	41,73
2032	27.146	47,13	56,55	84,83	42,42
2033	27.586	47,89	57,47	86,21	43,10
2034	28.027	48,66	58,39	87,58	43,79
2035	28.467	49,42	59,31	88,96	44,48
2036	28.908	50,19	60,22	90,34	45,17
2037	29.349	50,95	61,14	91,71	45,86
2038	29.789	51,72	62,06	93,09	46,55

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

Da mesma forma que indicado em relação à capacidade instalada, as vazões no cenário futuro serão inferiores às do cenário atual, não configurando um aspecto restritivo para a ampliação do sistema e sua universalização, ao menos na área urbana do distrito-sede.

8.1.7 Estimativa da reservação necessária

A Associação Brasileira de Normas Técnicas prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo, o volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo, desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia.

O sistema do município de Piúma é composto por 3 reservatórios cuja capacidade nominal total é de 2.000,00m³.

Considerando o volume de reservação necessário estimado para 2038 para o cenário futuro (desejável), infere-se que a atual capacidade de reservação é insuficiente para atender de forma satisfatória a população, com previsão de investimentos no início da vigência do PMSB/PIU.

Os dados indicados no PPE/PIU demonstram que, apesar de contar com três reservatórios, a capacidade total de reservação não é suficiente para o atendimento do cenário atual, o que pode implicar em eventual intermitência do sistema, em momentos de manutenção de equipamentos na captação e adução, por exemplo. Assim, será necessário prever a ampliação dessa capacidade.

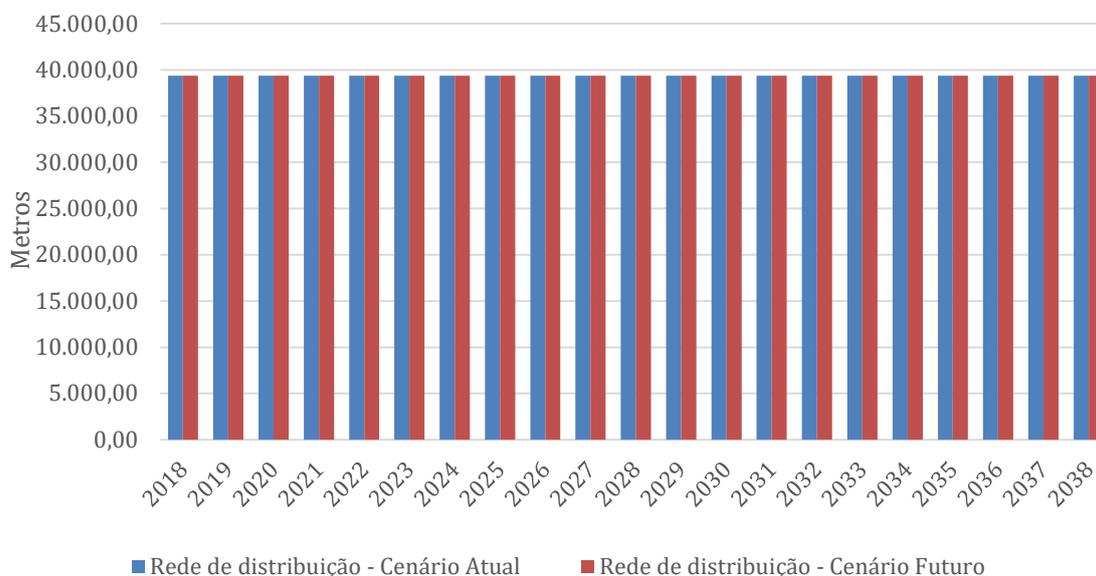
As demandas de emergência e as vazões de combate a incêndios não foram consideradas e deverão ser contabilizadas quando da elaboração dos projetos executivos, que deverão atender a norma ABNT NBR 12.217/94.

8.1.8 Estimativa da expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no DTP/PIU, a rede de distribuição apresenta-se com 122km e atende 83,27% da população urbana municipal, ou seja, 17.468 habitantes.

Para o ano de 2038, a rede de distribuição no cenário futuro deverá ser aumentada em aproximadamente 70,54% (Figura 16), o que equivale a 86.127m a mais que o previsto pelo cenário atual.

Figura 12 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/PIU, 2018

Deve-se destacar que a estimativa apresentada é referencial e para expansão da rede será necessário contar com a elaboração de projetos específicos que apresentem de forma detalhada os componentes da rede e sua real extensão, com a priorização de áreas de maior demanda.

8.1.9 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável

Os eventos de contingências e emergências relacionados com o abastecimento de água podem ser agrupados em duas distintas categorias, ou seja, aqueles que acarretam falta d'água parcial ou localizada e aqueles que acarretam falta d'água generalizada.



O Quadro 6 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

Quadro 6 – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável

EVENTO	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA
Falta d'água parcial ou localizada	Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações produtoras de água	Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências
	Interrupção do fornecimento de energia elétrica na distribuição	Comunicação a população e autoridades locais
	Danos em estruturas equipamentos	Comunicação a policia
	Rompimento de redes e adutoras de água tratada	Comunicação a operadora de energia elétrica
	Vandalismo	Reparo e transferência de água entre setores de abastecimento
Falta d'água generalizada	Inundação das captações com danos de equipamentos e infraestrutura	Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção	Comunicação a população e autoridades locais
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Deslocamento de frota de caminhões tanque e racionamento de água disponível em reservatórios
	Escassez hídrica	Manobras operacionais para racionamento do consumo Comunicação a população e autoridades locais

Fonte: PPE/PIU, 2018

Na necessidade de dar respostas aos diversos tipos de eventos previstos ou previsíveis no saneamento básico, será necessário que seja adotado um único documento que se constituirá no Plano de Emergências e Contingências do Saneamento Básico (PECSB) do Município de Piúma que conterà um plano específico para cada componente do saneamento básico, devendo este ser elaborado preferencialmente com municípios territorialmente mais próximos.



8.1.10 Manancial e vazões outorgadas

Segundo Atlas de Abastecimento Urbano de Água, o manancial superficial de abastecimento público (que abastece 100% da área urbana de Piúma) é o Rio Iconha, que é suficiente para atender à demanda prevista para o ano de 2018 (90 l/s). A vazão de exploração do manancial superficial (vazão de projeto), de acordo com os dados disponibilizados pela Cesan é de 130l/s.

No entanto, embora suficiente em quantidade para atendimento da demanda, o rio Iconha encontra-se com a qualidade comprometida devido ao lançamento “in natura” de efluentes domésticos e industriais. Conforme descrito no DTP, a captação é feita a montante da confluência dos rios Iconha e Novo, com a tomada de água ocorrendo no primeiro devido a melhor qualidade de suas águas.

Diante do exposto, reforça-se que medidas de proteção ao manancial de captação se fazem necessárias para garantir a segurança hídrica da população abastecida por suas águas

A ANA consolidou no documento denominado ATLAS, um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil, com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o ATLAS se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangentes e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

Para o município de Piúma, o ATLAS apresenta que o sistema de abastecimento existente é satisfatório para atender as necessidades do Município até 2025, o sistema deveria ser ampliado, o que corrobora com as questões apresentadas neste PMSB/PIU.

A Figura 13 apresenta de forma consolidada as projeções do ATLAS para o município.



Figura 13 – Situação do município de Piúma na Agência Nacional de Águas (ANA)

PIÚMA - ES				
Dados do Município				
Pop Urbana (2007):	15.288 habitantes	Demanda Urbana (Cenário 2015):	42 L/s	
Prestador de Serviços:	CESAN	Situação do Abastecimento (2015):	Abastecimento satisfatório	
Sub-bacia Hidrográfica:	NOVO (ES)	Investimento Total em Água (2025):	0 milhões	
ver Croqui Sistemas Existentes:		ver Croquis Sistemas Propostos:		
Avaliação Oferta/Demanda de Água				
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Rio Iconha	Integrado Anchieta-Piúma	100 %	Satisfatória	Anchieta
Soluções Propostas para Oferta de Água				

Fonte: ATLAS do Abastecimento Urbano de Água – ANA, 2015. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=9&mapa=diag#>



8.1.11 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda

Em função da insuficiência de dados existentes para avaliação das alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada programadas pela Cesan, o Município deve tomar ciência e anuir sobre o plano de investimentos da instituição para o setor, que definirá alternativas aplicáveis para o atendimento pleno da população, considerando que o sistema de abastecimento de água no município de Piúma demandará investimentos futuros e outras ações para o alcance dos objetivos deste PMSB/PIU.

Para atendimento das demandas deste PMSB, as alternativas técnicas de engenharia estabelecidas encontram-se apresentadas no Produto D (PPE)- Prospectiva e Planejamento Estratégico do Município de Piúma – podendo ser acessado em: www.saneamentomunicipal.com.

8.2 Esgotamento Sanitário

As estimativas atuais e futuras do volume, vazão, carga e concentração do esgoto sanitário durante o período de vigência do PMSB/PIU, foram consideradas para atendimento ao cenário futuro.

8.2.1 Índice de cobertura do sistema

No cenário futuro, pretende-se universalizar o serviço de esgotamento sanitário para área urbana do município de Piúma. Espera-se assim, que o serviço de coleta do esgoto sanitário produzido no Município, alcançará índice superior à 80% na área urbana apenas em 2034 e chegará a 30% na área rural e 2038, caso todas as medidas e investimentos previstos neste PMSB sejam tomadas.

As projeções do índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário encontram-se representadas na Tabela 3.

**Tabela 3** – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/PIU

ANO	CENÁRIO FUTURO (%)	
	Índice de atendimento da população - área urbana	Índice de atendimento da população - área rural
2018	46,00	0,00
2019	46,00	0,00
2020	47,00	0,00
2021	48,00	0,00
2022	48,00	0,00
2023	49,00	0,00
2024	50,00	0,00
2025	51,00	0,00
2026	51,00	0,00
2027	52,00	0,00
2028	55,00	0,00
2029	60,00	3,00
2030	64,00	6,00
2031	69,00	9,00
2032	73,00	12,00
2033	78,00	15,00
2034	82,00	18,00
2035	87,00	21,00
2036	91,00	24,00
2037	96,00	27,00
2038	100,00	30,00

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes a cobertura do sistema, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

No cenário futuro é possível inferir que ao final do horizonte de vigência do PMSB/PIU, o índice de atendimento da população em área urbana será de 100%. Entretanto, cumpre destacar a importância da conscientização da população na necessidade de efetuar ligações à rede coletora, conscientização esta que deverá se impulsionada pelas ações de sensibilização e educação ambiental.

Importante observar que se tratam de estimativas assumidas para o Plano, visando um cenário futuro com investimentos paulatinos. Eventuais oportunidades de captação de recursos e novos investimentos poderão acelerar esse quadro, pelo que a revisão do Plano a cada 4 anos permitirá ajustá-lo.



8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto

A coleta e o transporte de efluentes sanitários desde a origem até o lançamento final constituem o fundamento deste componente para o saneamento básico de uma população.

Para o cenário futuro, adotou-se os valores de referência para o quinto ano deste PMSB/PIU inferindo-se sobre a extensão necessária para possibilitar a universalização dos serviços no final de vigência do PMSB (100% da população urbana atendida em 2038).

As estimativas de rede coletora no cenário futuro estão demonstradas na Tabela 4.

Tabela 4 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário

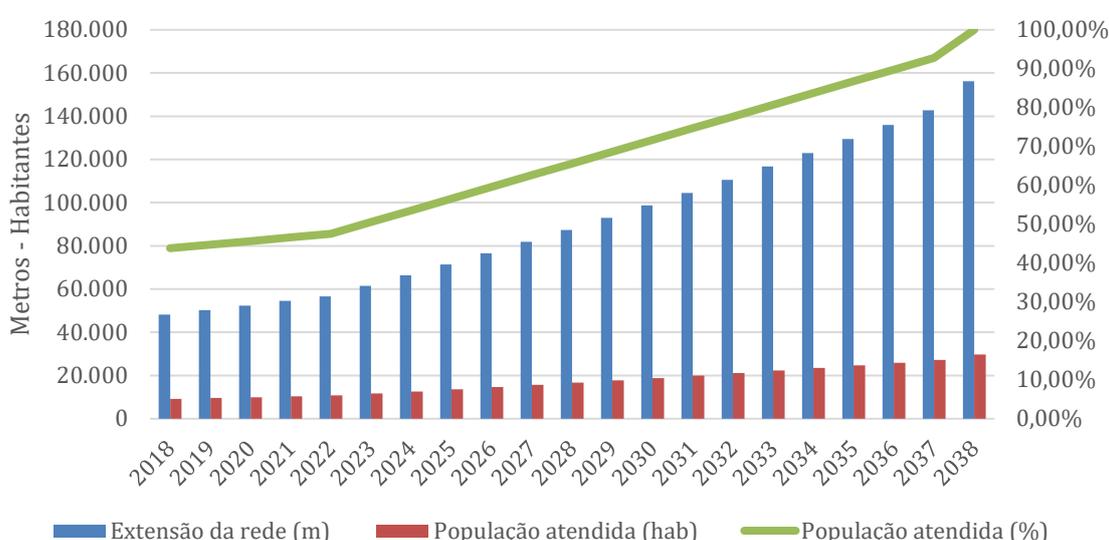
ANO	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO	
	Extensão da rede (metros)	População atendida (%)	Extensão da rede (metros)	População atendida (%)
2018	48.218	44,00	48.218	44,00
2019	49.231	45,00	50.265	45,00
2020	50.244	46,00	52.354	46,00
2021	51.257	47,00	54.486	47,00
2022	52.269	48,00	56.661	48,00
2023	53.282	48,00	61.425	51,00
2024	54.295	49,00	66.328	54,00
2025	55.308	50,00	71.371	57,00
2026	56.320	51,00	76.553	60,00
2027	57.333	52,00	81.874	63,00
2028	58.346	53,00	87.335	66,00
2029	59.359	54,00	92.935	69,00
2030	60.371	55,00	98.674	72,00
2031	61.384	56,00	104.553	75,00
2032	62.397	57,00	110.571	78,00
2033	63.410	58,00	116.729	81,00
2034	64.422	59,00	123.026	84,00
2035	65.435	60,00	129.462	87,00
2036	66.448	60,00	136.038	90,00
2037	67.461	61,00	142.753	93,00
2038	68.473	62,00	156.154	100,00

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

No cenário futuro, no ano de 2038 a extensão da rede necessária para a universalização do atendimento será 223,85% maior, o que implica no aumento de aproximadamente 107,94km de rede (Figura 14).

Figura 14 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro



Fonte: PPE/PIU, 2018

Se faz importante destacar que a estimativa apresentada é referencial, e que, para expansão da rede, será necessário contar com a elaboração de projeto executivo que apresente de forma detalhada os componentes da rede, priorize as áreas de maior demanda e a ocupação dos vazios urbanos, o que refletirá positivamente nos fatores relacionados à expansão e, conseqüentemente, permitirão a redução de custos para a universalização dos serviços.

8.2.3 Estimativa da produção de esgoto

É natural que parcela da água do sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como das águas pluviais e de poços particulares.



Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno. De um modo geral estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem um outro valor.

Desta forma, adotou-se para o PMSB/PIU o valor de 0,80, o que significa inferir que 80% da água consumida transforma-se em vazão de esgoto.

Observa-se que, nas estimativas realizadas foi possível perceber uma redução no cenário futuro em relação ao cenário atual devido a um menor consumo de água (Tabela 5).

Tabela 5 – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro

ANO	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO
	Volume Produzido (m ³ /dia)	Volume Produzido (m ³ /dia)
2018	1.939,72	1.146,36
2019	2.022,06	1.189,35
2020	2.106,11	1.233,12
2021	2.191,87	1.277,66
2022	2.279,35	1.322,98
2023	2.368,53	1.369,09
2024	2.459,42	1.415,96
2025	2.552,03	1.463,62
2026	2.646,35	1.512,05
2027	2.742,38	1.561,27
2028	2.840,12	1.678,49
2029	2.939,57	1.850,32
2030	3.040,74	2.027,02
2031	3.143,61	2.208,59
2032	3.248,20	2.395,03



ANO	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO
	Volume Produzido (m ³ /dia)	Volume Produzido (m ³ /dia)
2033	3.354,50	2.586,33
2034	3.462,51	2.782,51
2035	3.572,23	2.983,56
2036	3.683,66	3.189,47
2037	3.796,80	3.400,25
2038	3.911,66	3.615,91

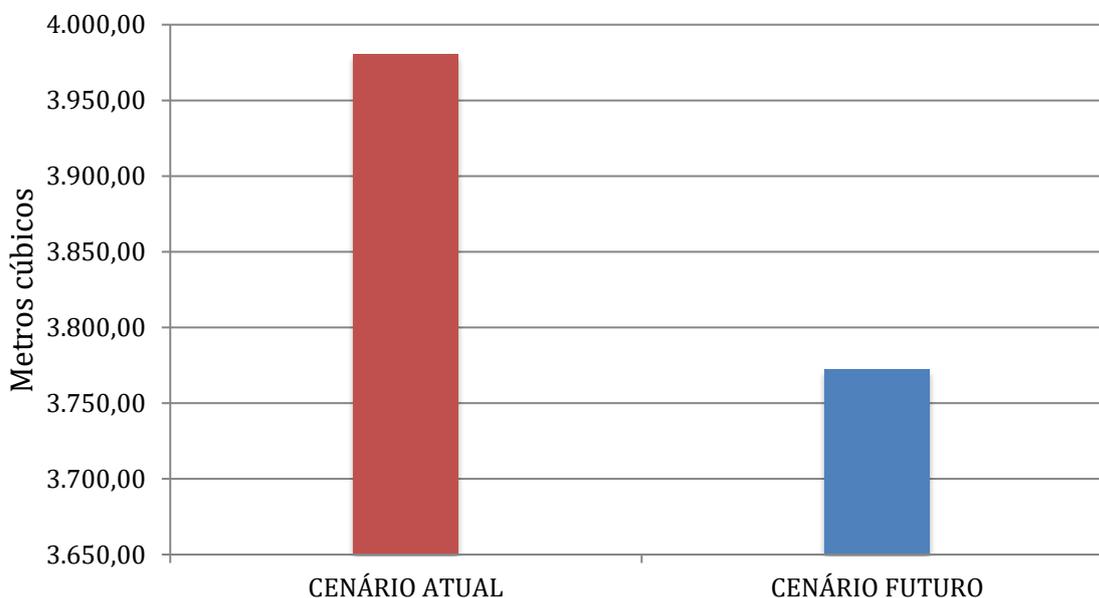
Fonte: PPE/PIU, 2018

8.2.4 Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto

Os volumes de esgoto a serem destinados à ETE, quando ativadas, referem-se à população atendida pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, acrescido de contribuições típicas do sistema (infiltrações, problemas nas paredes dos condutos, etc.).

Para se determinar o volume de infiltração de água no sistema de esgotamento sanitário, adotou-se a taxa de contribuição determinada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 9.649 que apresenta a faixa de 0,05 a 1,0l/s.km (4 a 86m³/dia.km) e estabelece que o valor adotado deve ser justificado.

Em função das características da região, o valor de 1,0l/s.km ou 86m³/dia.km foi adotado para as estimativas do volume a ser tratado (Figura 15).

Figura 15 – Estimativas do volume a ser tratado

Fonte: PPE/PIU, 2018

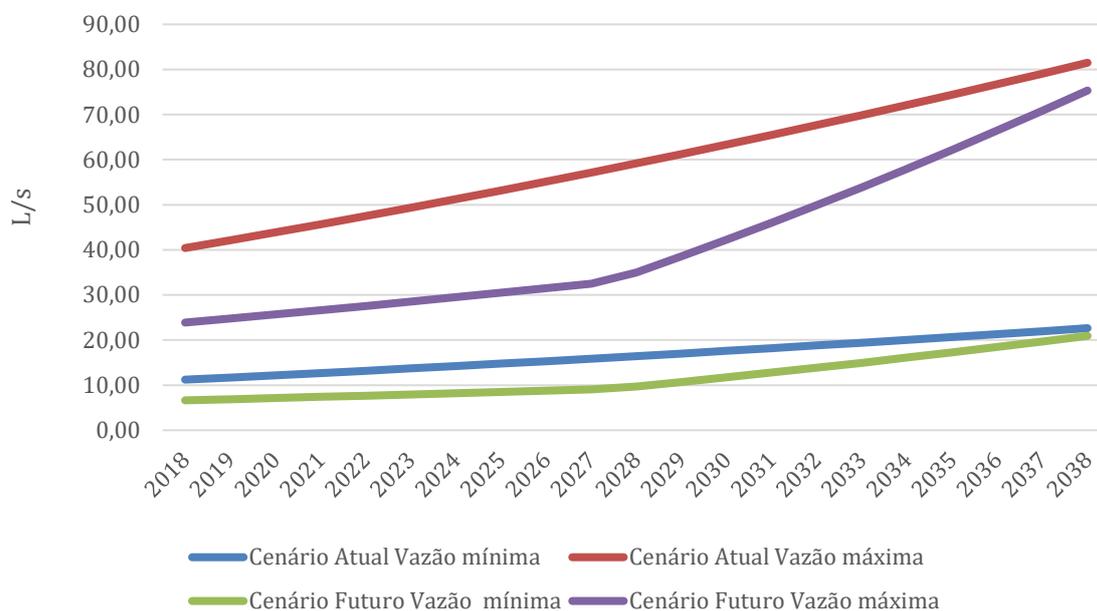
Esta estimativa aponta para a questão mais relevante em termos de sistemas de esgotos sanitários: não basta ampliar a extensão das redes de coleta, se tais investimentos não vierem acompanhados de tratamentos adequados, sem o que se passa a comprometer os recursos hídricos e os próprios mananciais de abastecimento de água.

8.2.5 Projeções das vazões média, máxima e mínima

Da mesma forma que o consumo de água, a produção de esgotos apresenta importantes variações. O consumo de água e a geração de esgotos em uma localidade variam ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais).

Ao longo do dia em uma ETE, pode-se observar também os dois picos principais de vazão: o pico do início da manhã (mais pronunciado) e o pico do início da noite (mais distribuído).

Para o cenário futuro estimado, a vazão mínima deverá ser de 20,93l/s e a máxima de 75,33l/s (Figura 16).

Figura 16 – Vazões estimadas – cenário atual e futuro

Fonte: PPE/PIU, 2018

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

8.2.6 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário

Os eventos de contingência e emergência para o sistema de tratamento de esgotos podem ser agrupados em quatro categorias específicas:

- Extravasamento das estações elevatórias;
- Rompimento de tubulações;
- Retorno de esgotos;
- Paralisação da ETE.

O Quadro 7 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.



Quadro 7 – Eventos de emergência e ações de contingência

SITUAÇÃO CRÍTICA		EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Desastres naturais		<ul style="list-style-type: none">• Inundações• Erosões• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)• Tremores de terra	Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil.
Ações humanas	Internas	<ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Vandalismo• Roubo de equipamentos• Acidentes com produtos químicos perigosos• Danos de equipamentos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
	Externas	<ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Bioterrorismo• Vandalismo• Acessos indevidos• Acidentes com produtos químicos perigosos	Reparo e transferência do esgoto entre setores de esgotamento; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar.
Incidentes inesperados		<ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Ruptura ou queda de energia• Falhas em equipamentos mecânicos• Rompimento de tubulação e de estruturas• Acidentes construtivos• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)• Mudança brusca de temperatura e pressão• Descartes indevidos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.

Fonte: PPE/PIU, 2018

8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A Lei nº 13.308/2016 que altera a Lei nº 11.445/2007, define como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de 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.



Uma de suas peculiaridades é que a drenagem das águas pluviais ocorre de forma voluntária independente da existência de infraestrutura, uma vez que percorre ou ocupa espaços disponíveis de forma adequada ou não.

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas.

8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem

Considerando a importância do sistema de drenagem no Município de Piúma, espera-se no cenário futuro para atendimento de 100% da população urbana instalada no município que em 2030, todas as vias municipais deverão contar com dispositivos adequados, o que representará 100% de cobertura no município (Tabela 6).

Tabela 6 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro

ANO	População urbana estimada (habitantes)	Cobertura(%)
2018	20.977	16,00
2019	21.418	22,00
2020	21.858	27,00
2021	22.299	33,00
2022	22.740	39,00
2023	23.180	45,00
2024	23.621	50,00
2025	24.061	56,00
2026	24.502	62,00
2027	24.943	67,00
2028	25.383	73,00
2029	25.824	79,00
2030	26.264	100,00
2031	26.705	100,00
2032	27.146	100,00
2033	27.586	100,00
2034	28.027	100,00
2035	28.467	100,00
2036	28.908	100,00
2037	29.349	100,00
2038	29.789	100,00

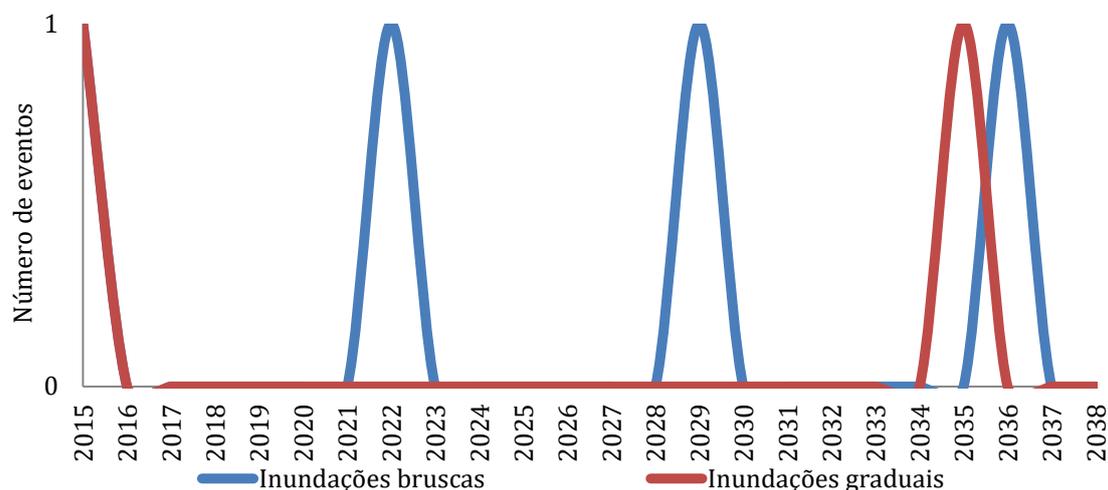
Fonte: PPE/PIU, 2018

Vale reiterar que a expansão nas áreas já urbanizadas, redundará em investimentos públicos; já quando em novos parcelamentos – loteamentos, de acordo à lei da Política Nacional de Parcelamento do Solo Urbano, tal obrigatoriedade cabe ao empreendedor, sem ônus para os cofres públicos.

Com base nos registros de eventos apresentados no DTP/PIU é possível estimar o período em que inundações que poderão ocorrer no município no horizonte de vigência deste PMSB/PIU, no cenário futuro, possibilitando preparação para minimização de danos dessas ocorrências.

O período estimado para a ocorrência dos eventos estudados encontra-se demonstrado na Figura 17.

Figura 17 – Período estimado para o retorno de inundações gradual e brusca – cenário futuro



Fonte: PPE/PIU, 2018

A área urbana de Piúma está em sua maior parte localizada entre o mar e o rio Iconha, nas proximidades de sua foz. A foz dos cursos d'água apresentam menor declividade e, portanto, menor velocidade de escoamento, além da forte influência da maré, e por esses motivos a área de espraiamento costuma ser maior.

O Centro da cidade encontra-se altamente impermeabilizado, o que por sua vez contribui para o aumento da velocidade de escoamento superficial, ou seja, a água que precipita nessa região chega mais rapidamente ao Rio Iconha.



Desta forma, apesar de ser a região com maior cobertura de microdrenagem, o bairro Centro, por sua localização, está mais vulnerável a eventos de inundação. No entanto as informações disponíveis não são suficientes para determinar a necessidade ou não de implantação de dispositivos de contenção de cheias visando minimizar os prejuízos à população e ao ambiente. Portanto, é indicado realizar um criterioso estudo de macrodrenagem para avaliar melhor o problema e traçar um plano de ações.

8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A garantia do funcionamento do sistema de drenagem e manejo das águas superficiais urbanas está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como às boas práticas de operação dos sistemas públicos, principalmente àqueles relacionados à limpeza e manutenção dos dispositivos da macro e microdrenagem.

Apesar de eventos serem previsíveis, considerando seu período de retorno, poderão ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (inundações, secas, etc.), ações humanas e outros incidentes inesperados que possam pôr em perigo a saúde pública e o meio ambiente.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 8), ações de emergência são demandadas para seu combate.

Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência

SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Desastres naturais	<ul style="list-style-type: none">Inundações e alagamentos<ul style="list-style-type: none">Ventos ciclônicosErosõesCondições meteorológicas extremas (raios, temperatura anormal, seca)	Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais; Formação de brigadas por bairros ou áreas para alerta e acionamento da população.
Ações humanas	<ul style="list-style-type: none">SabotagemVandalismoAcidentes diversosBioterrorismoDescarte inadequado de lixo nas encostas, linhas de drenagem e cursos d'água	Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais; Fiscalização e orientação à população, mutirões de limpeza.



SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Incidentes inesperados	<ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Falhas mecânicas do sistema• Acidentes construtivos• Contaminação acidental (surto epidêmico, etc.)• Rompimento de barragem	Deslocamento da população de área de risco; Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais.

Fonte: PPE/PIU, 2018

8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A lei define ainda que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I. coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º dessa Lei;
- II. triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final;
- III. varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Para verificar o atendimento do artigo 19 estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei. Federal n 12.305/2010) bem como pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os documentos que embasaram a elaboração deste PMSB/PIU encontram-se disponíveis no seguinte endereço eletrônico: www.saneamentomunicipal.com.

8.4.1 Geração de resíduos sólidos

O DTP/PIU indicou que a geração estimada na área urbana é de 7,08ton.dia e na área rural 0,27ton.dia, o que representa 96,16% a menos do que o gerado em área urbana.



Entretanto, no cenário futuro (Tabela 7), as ações de educação ambiental deverão ser intensificadas para que seja possível reduzir a geração municipal em 20%, ou seja, 1%a.a. em conformidade com os princípios estabelecidos pela PNRS (redução da geração de resíduos).

Para o alcance deste cenário será fundamental que, além das ações de sensibilização e educação ambiental, outros instrumentos sejam previstos como indutores da redução da geração de resíduos no município.

**Tabela 7 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Piúma - cenário futuro (ton.dia)**

Ano	População urbana estimada (hab.)	População rural estimada (hab.)	RDO	RLU	RSU	RCPS	RSB	RI	RSS	RCC	RASP	RST	RM
2018	20.977	806	7,35	1,89	9,24	0,00	0,31	-	0,06	7,69	0,00	0,00	0,00
2019	21.418	823	7,27	2,12	9,39	0,00	0,32	-	0,06	7,62	0,00	0,00	0,00
2020	21.858	840	7,20	2,19	9,39	0,00	0,33	-	0,06	7,54	0,00	0,00	0,00
2021	22.299	857	7,13	2,23	9,36	0,00	0,33	-	0,06	7,46	0,00	0,00	0,00
2022	22.740	874	7,06	2,27	9,33	0,00	0,34	-	0,05	7,39	0,00	0,00	0,00
2023	23.180	891	6,99	2,32	9,31	0,00	0,35	-	0,05	7,32	0,00	0,00	0,00
2024	23.621	908	6,92	2,36	9,28	0,00	0,35	-	0,05	7,24	0,00	0,00	0,00
2025	24.061	924	6,85	2,41	9,25	0,00	0,36	-	0,05	7,17	0,00	0,00	0,00
2026	24.502	941	6,78	2,45	9,23	0,00	0,37	-	0,05	7,10	0,00	0,00	0,00
2027	24.943	958	6,71	2,49	9,21	0,00	0,37	-	0,05	7,03	0,00	0,00	0,00
2028	25.383	975	6,65	2,54	9,18	0,00	0,38	-	0,05	6,96	0,00	0,00	0,00
2029	25.824	992	6,58	2,58	9,16	0,00	0,39	-	0,05	6,89	0,00	0,00	0,00
2030	26.264	1.009	6,51	2,63	9,14	0,00	0,39	-	0,05	6,82	0,00	0,00	0,00
2031	26.705	1.026	6,45	2,67	9,12	0,00	0,40	-	0,05	6,75	0,00	0,00	0,00
2032	27.146	1.043	6,38	2,71	9,10	0,00	0,41	-	0,05	6,68	0,00	0,00	0,00
2033	27.586	1.060	6,32	2,76	9,08	0,00	0,41	-	0,05	6,62	0,00	0,00	0,00
2034	28.027	1.077	6,26	2,80	9,06	0,00	0,42	-	0,05	6,55	0,00	0,00	0,00
2035	28.467	1.094	6,19	2,85	9,04	0,00	0,43	-	0,05	6,48	0,00	0,00	0,00
2036	28.908	1.111	6,13	2,89	9,02	0,00	0,43	-	0,05	6,42	0,00	0,00	0,00
2037	29.349	1.128	6,07	2,93	9,01	0,00	0,44	-	0,05	6,36	0,00	0,00	0,00
2038	29.789	1.145	6,01	2,98	8,99	0,00	0,45	-	0,05	6,29	0,00	0,00	0,00

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: RDO – Resíduos Domiciliares; RLU – Resíduos de Limpeza Urbana; RSU – Resíduos Sólidos Urbanos; RCPS – Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços; RSB – Resíduos de Saneamento Básico; RI – Resíduos Industriais; RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; RCC – Resíduos de Construção Civil; RASP – Resíduos Agrosilvopastoris; RST – Resíduos de Serviços de Transporte; RM – Resíduos de Mineração



8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos

As regras aplicáveis para as outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos encontram-se estabelecidas no Quadro 9 e deverão ser seguidas pelo município quando este for o prestador, ou determinadas para que sejam atendidas pela contratada, caso os serviços sejam executados mediante contrato.

Quadro 9 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
Varrição de vias e logradouros públicos	<ul style="list-style-type: none">• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;• Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;• Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980	
Poda, roçagem e capina	<ul style="list-style-type: none">• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;• Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;• Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980	
Apresentação dos resíduos para coleta –RDO	<ul style="list-style-type: none">• Os resíduos apresentados para a coleta devem estar segregados em secos e úmidos e devidamente acondicionados para evitar seu espalhamento.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos
	Norma de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Apresentação dos resíduos para coleta –RSS	<ul style="list-style-type: none">• Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura;• A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipologia;• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos
	Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190	



ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
Disponibilização para a coleta – RSS	<ul style="list-style-type: none">Os resíduos do grupo D deverão ser disponibilizados em áreas protegidas e controladas, atendendo as condições mínimas de segurança;Os resíduos dos demais grupos deverão ser armazenados em área interna protegida;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS.	Implementação e operacionalização: Gerador de resíduos
	Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190	
Disponibilização para a coleta – RDO e equiparados	<ul style="list-style-type: none">Os resíduos devidamente acondicionados, deverão ser disponibilizados para a coleta convencional e seletiva nos dias e horários programados pelo prestador dos serviços;Os RCPS equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU;Os RCC equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU;RSI equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Dias e horários de coleta - RDO	<ul style="list-style-type: none">Os dias e horários de coleta deverão ser divulgados pelo prestador de serviços e pela Prefeitura Municipal em veículos de comunicação de massa, constando inclusive no sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de forma permanente para consulta da população. A cada mudança ocorrida a divulgação deverá ser efetuada com no mínimo 15 dias de antecedência.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Coleta – RDO e equiparados	<ul style="list-style-type: none">Nos locais em que a coleta seja efetuada na modalidade alternada, não poderá haver intervalos maiores que 72 horas entre as coletas;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações de coleta.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	



ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
Coleta – RSS	<ul style="list-style-type: none">• Veículo coletor deverá atender integralmente às normas técnicas e a legislação de referência;• A coleta deverá ser realizada no mínimo duas vezes por semana.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos
	Norma técnica de referência: NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.890, NBR 12.810 e NBR 12.980	
Destinação final – RDO e equiparados	<ul style="list-style-type: none">• Todos os resíduos gerados no âmbito municipal deverão receber destinação final ambientalmente adequada por meio de processos tecnológicos determinados para este fim;• A disposição final dos rejeitos não poderá ser efetuada em outros locais que não sejam em Aterros Sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.	Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 10.157, NBR 12.808, NBR 13.896 e NBR 13.591	

Fonte: PPE/PIU, 2018

8.4.3 Coleta Seletiva

Deverá existir em Piúma um sistema de coleta seletiva oficialmente implantado, os catadores existentes deverão estar formalizados por meio de organizações formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecida pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, sem prejuízo de usarem equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

Desta forma, assinalam-se, como recomendações, as formas e os limites de participação do município de Piúma na coleta seletiva (Quadro 10).

**Quadro 10** – Participação de Piuma na coleta seletiva

ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
Instituição da coleta seletiva	Diploma legal	Regramento da coleta seletiva no município
Planejamento da coleta seletiva	Individual ou por meio de soluções consorciadas com outros municípios	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva
Operacionalização da coleta seletiva	Fiscalização	Fortalecimento da coleta seletiva no município
	Contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis (exigência: pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis + uso de equipamento de segurança – EPI)	Coleta seletiva, Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem
	Disponibilização da infraestrutura necessária	
	Implementação da Agenda ambiental na administração pública (A3P)	Atuação na coleta seletiva
	Inserção do tema na educação formal e informal	Sensibilização e educação ambiental

Fonte: PPE/PIU, 2018

8.4.4 Coleta especial

A coleta especial é aquela que está sob a responsabilidade direta do gerador de determinadas tipologias de resíduos (Quadro 11), que deverá ser realizada diretamente ou mediante contratação de empresas especializadas, o que inclui o município, na prestação desses serviços.

**Quadro 11** – Enquadramento da coleta x responsabilidades

RESÍDUOS SÓLIDOS	RESPONSABILIDADE PELA COLETA	ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços acima de 100 l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços abaixo de 100 l.dia	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais perigosos	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais não perigosos acima de 100 l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais não perigosos abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos dos serviços de saúde – todas as Classes	Gerador	Coleta especial
Resíduos dos serviços de saúde classe D até 100 litros.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos perigosos da construção civil	Gerador	Coleta especial
Resíduos não perigosos da construção civil acima de 100 l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos não perigosos da construção civil abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos agrosilvopastoris	Gerador	Coleta especial
Resíduos perigosos dos serviços de transporte	Gerador	Coleta especial
Resíduos da mineração	Gerador	Coleta especial

Fonte: PPE/PIU, 2018

8.4.5 Logística reversa

Conforme se percebe do conceito legal, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos representa um regime solidário de complexas atribuições, que são desempenhadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam, em maior ou menor grau, do processo produtivo desde a fabricação do produto até a sua destinação final.

Assinalam-se as formas e os limites de participação do município de Piúma na logística reversa (Quadro 12).

**Quadro 12** – Participação de Piúma na logística reversa

ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
Instituição da logística reversa	Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso	Estabelecido em Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso
Logística reversa obrigatória	Coletar e disponibilizar para os responsáveis pela instituição do sistema de logística reversa os resíduos de logística obrigatória acumulados pelo serviço manejo de resíduos sólidos	Execução das atividades do sistema de logística reversa mediante a devida contraprestação, na forma de acordo setorial; regulamento; e, termo de compromisso
	Inserção do tema na educação formal e informal	Sensibilização e educação ambiental

Fonte: PPE/PIU, 2018

A despeito de não se identificarem dados específicos sobre os resíduos sujeitos à logística reversa no município, observa-se que os sistemas são de responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes, geradores, prefeituras municipais e cidadãos, mas seus custos são de responsabilidade dos fabricantes. Assim sendo, não devem recair sobre os cofres públicos.

O município, com vistas a evitar a disposição inadequada ou para reduzir os resíduos que se misturam aos demais, sob sua responsabilidade, poderá avançar em campanhas de esclarecimento e orientação à população, indicando pontos de coleta e articulando-se com as entidades gestoras desses sistemas.

8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município

Diante das estimativas realizadas para os quantitativos de recicláveis e compostáveis oriundos dos RSU, que deverão ser recuperados por meio de tecnologias apropriadas a serem implementadas para o atingimento das metas estabelecidas durante o período de vigência do PMGIRS/PIU, é possível estimar a quantidade de rejeitos que, na ausência de tecnologias que possibilitem sua recuperação, deverão receber disposição final ambientalmente adequada (Tabela 8).

**Tabela 8** – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados

Ano	ÁREA URBANA			ÁREA RURAL		
	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
2018	3,22	4,75	1,28	0,09	0,14	0,04
2019	3,50	5,18	1,39	0,10	0,15	0,04
2020	3,58	5,28	1,42	0,11	0,16	0,04
2021	3,65	5,39	1,45	0,11	0,16	0,04
2022	3,72	5,49	1,48	0,11	0,16	0,04
2023	3,79	5,60	1,50	0,11	0,16	0,04
2024	3,86	5,71	1,53	0,11	0,17	0,05
2025	3,94	5,81	1,56	0,12	0,17	0,05
2026	4,01	5,92	1,59	0,12	0,17	0,05
2027	4,08	6,03	1,62	0,12	0,18	0,05
2028	4,15	6,13	1,65	0,12	0,18	0,05
2029	4,22	6,24	1,68	0,12	0,18	0,05
2030	4,30	6,35	1,70	0,13	0,19	0,05
2031	4,37	6,45	1,73	0,13	0,19	0,05
2032	4,44	6,56	1,76	0,13	0,19	0,05
2033	4,51	6,67	1,79	0,13	0,20	0,05
2034	4,59	6,77	1,82	0,13	0,20	0,05
2035	4,66	6,88	1,85	0,14	0,20	0,05
2036	4,73	6,99	1,88	0,14	0,21	0,06
2037	4,80	7,09	1,90	0,14	0,21	0,06
2038	4,87	7,20	1,93	0,14	0,21	0,06

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos

As principais formas de tratamento para serem adotadas no município, concentram-se na reciclagem da parcela de secos, compostagem da parcela de úmidos e a disposição final dos rejeitos.

Na adoção de tecnologias que possibilitem atuar nas formas de tratamento apresentadas, será fundamental que se conheça as características intrínsecas dos resíduos para que se possa determinar com maior precisão a tecnologia mais adequada para cada tratamento apresentado (Quadro 13).



Quadro 13 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos

TRATAMENTO	RESÍDUOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Reciclagem (Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original)	Plásticos; Vidros; Metais; Papel; Papelão; RCC; outros.	Redução da extração de recursos naturais, energia e água; Pode ser rentável; Diminui o volume de resíduos; Pode gerar empregos e renda, entre outros.	Algumas tecnologias para a reciclagem apresentam custos elevados; Depende de mercado consumidor; Materiais de primeira qualidade podem ser interceptados pelas ações estabelecidas no acordo setorial de embalagens.
Compostagem (Processo de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos)	Orgânicos em geral, como resto de comida, verduras e frutas; lodo de estações de tratamento de esgoto; podas de árvores e resíduos da manutenção de jardins.	Alívio de aterros; Utilização do composto na agricultura e jardins, como material de cobertura das camadas do aterro etc.; Pode ser realizada diretamente nas unidades residenciais.	Pode não haver mercado consumidor para o composto; Pode haver emanação de maus odores quando gerenciado inadequadamente; Quando não monitorado, o composto pode promover riscos à saúde do homem, animais e plantas.
Aterro Sanitário Classe II (Forma de destinação final, na qual o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente)	Rejeitos, com exceção dos perigosos e radioativos.	Pode ser empregado à maioria dos resíduos sólidos; Comporta, por um período determinado, grandes volumes de resíduos.	Demanda grandes áreas para sua instalação; Os subprodutos gerados, biogás e lixiviados, são altamente poluidores, e devem ser tratados.

Fonte: PPE/PIU, 2018

No município de Piúma, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

Verifica-se, a orientação geral para implementação dos sistemas de limpeza urbana e disposição final dos resíduos. A estruturação adequada do setor e o treinamento das equipes permitirá o detalhamento desses pontos.



Para os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando o porte do município, a administração direta segue sendo o formato mais vantajoso. Contudo, mesmo que as tarefas sigam sendo desempenhadas pela Secretaria de Obras, seu planejamento, monitoramento e fiscalização deverão ser agrupados na área específica de saneamento. Além disso, os serviços públicos deverão ser estendidos às comunidades e núcleos rurais. Já a disposição final dos resíduos, deverá ser realizada por via do Consórcio Intermunicipal.

8.4.8 Programa Estadual “Espírito Santo sem lixão”

O objetivo do Programa Espírito Santo sem Lixão é erradicar os lixões no Estado a partir da adoção de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A meta do programa, que deverá ser alcançada pelos municípios capixabas, é efetuar a destinação final dos RSU gerados nos territórios para aterros sanitários regionais.

A criação dos Consórcios Públicos Regionais, que é pautado no objetivo consensual da instalação e operação dos sistemas regionais de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, representou o marco inicial de todo o processo.

O Programa “ES sem Lixão” é constituído por 3 consórcios intermunicipais (Quadro 14) para a destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), estando previsto que o Município de Piúma integre o Consórcio CONSUL.



Quadro 14 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão

REGIÃO	CONSÓRCIO	MUNICÍPIOS INTEGRANTES
Região Doce Oeste	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE)	Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibiraçu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério
Região Norte	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE)	Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus, Sooretama e Vila Pavão
Região Sul Serrana	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL)	Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Atílio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Guarapari, Ibatiba, Ibitirama, Iconha, Irupi, Itapemirim, Lúna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante.

Fonte: Programa Espírito Santo sem lixão. Disponível em: <https://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>

8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Apesar do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ser objeto de monitoramento, podem ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (erosões, inundações, etc.), ações humanas e outros incidentes, que apresentem relevante impacto negativo na infraestrutura podendo colocar em perigo a saúde pública.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 15), as ações de emergência para seu combate são demandadas.

**Quadro 15** – Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

SITUAÇÃO CRÍTICA		EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Desastres naturais		<ul style="list-style-type: none">• Inundações• Erosões• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)• Tremores de terra	Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil.
Ações humanas	Internas	<ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Vandalismo• Roubo de equipamentos• Acidentes com resíduos perigosos• Danos de equipamentos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
	Externas	<ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Bioterrorismo• Vandalismo• Acessos indevidos• Acidentes com resíduos perigosos• Greves trabalhistas	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
Incidentes inesperados		<ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Ruptura ou queda de energia• Falhas em equipamentos mecânicos• Rompimento de estruturas• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)<ul style="list-style-type: none">• Mudança brusca de temperatura e pressão• Descartes indevidos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima; Comunicação aos órgãos estaduais.

Fonte: PPE/PIU, 2018

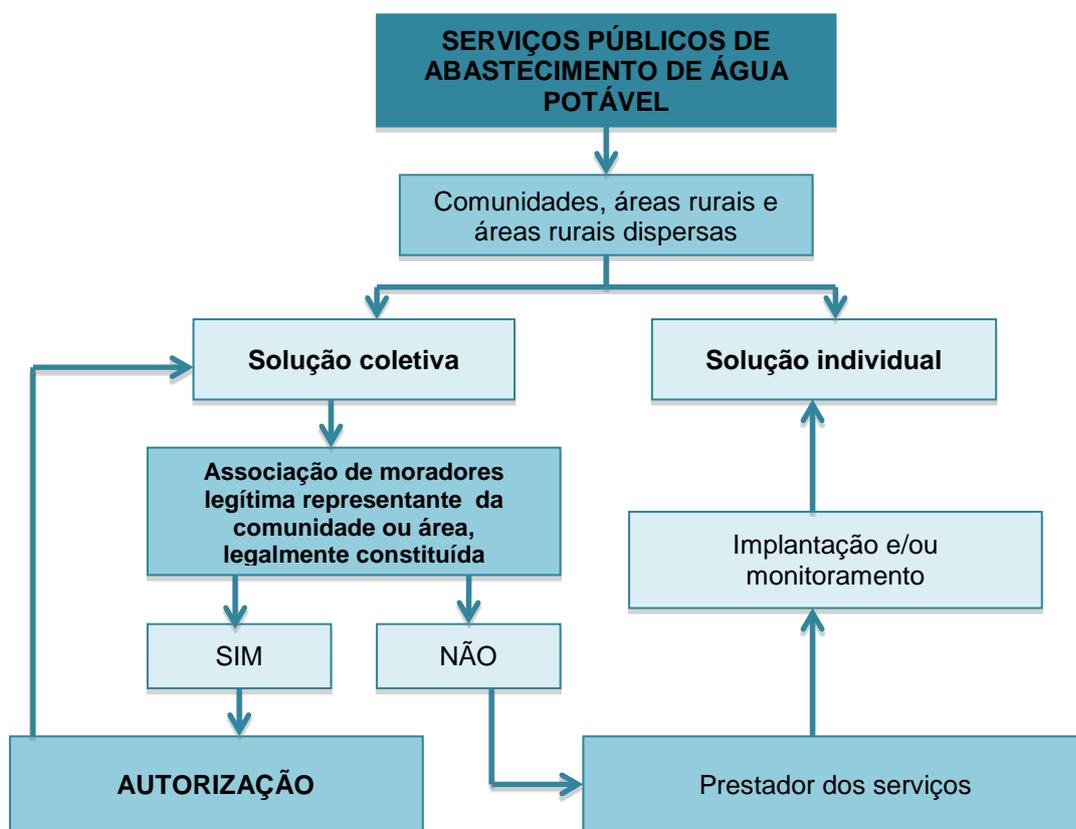
9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS

9.1 Abastecimento de água potável

Quanto ao abastecimento de água potável nas áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e áreas rurais dispersas, quando da impossibilidade de expansão do sistema-sede, recomenda-se a adoção de poços coletivos (solução coletiva), com prestação mediante autorização para associações de moradores legalmente constituídas, que sejam legítimas representantes da comunidade (art. 35, inc. III, do Decreto Federal n.º7.217/2010) (Figura 18).

Na inexistência dessas associações ou na impossibilidade técnica da implementação das alternativas apresentadas, alternativas individuais poderão ser implantadas desde que monitoradas pelo prestador dos serviços no município, ou seja, sob gestão do titular dos serviços.

Figura 18 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/PIU, 2018

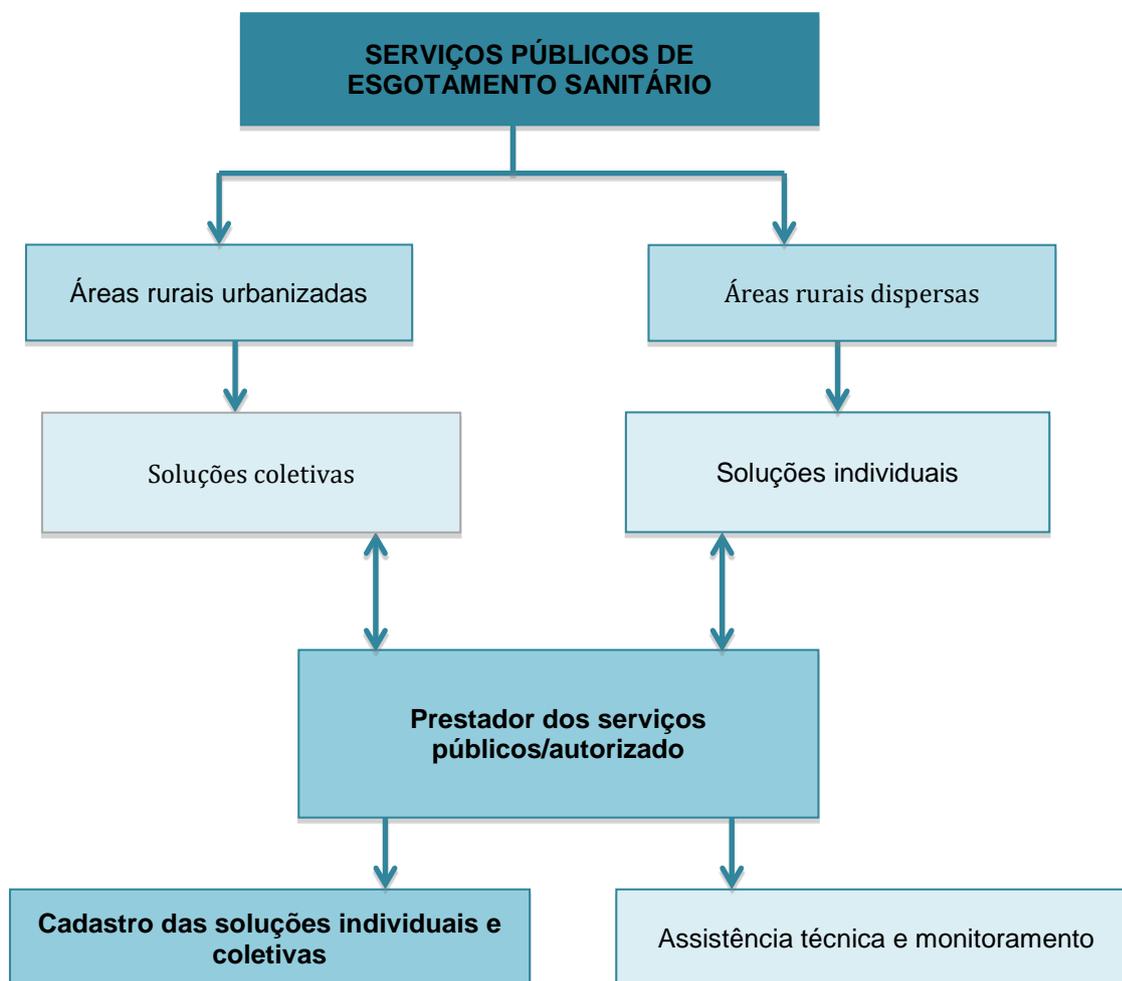


Para as comunidades e áreas rurais, se não forem objeto da revisão do contrato com a Cesan, é necessário que o órgão municipal estruturado para o tema do saneamento promova, em articulação com as áreas ambiental e de saúde, programas de capacitação e orientação aos moradores, para implantação e manutenção das soluções alternativas ou seja, sistemas coletivos ou individuais.

9.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e em áreas rurais dispersas, é recomendável que seja instituída e promovida a assistência técnica necessária para a adoção de soluções individuais (estáticas) e coletivas (dinâmicas) que preservem o meio ambiente e a saúde das populações residentes nestas áreas.

Entretanto, quando da adoção das soluções individuais e coletivas deverão ser cadastradas e monitoradas pelo prestador desses serviços no município (Figura 19).

Figura 19 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas

Fonte: PPE/PIU, 2018

9.3 Manejo dos resíduos sólidos

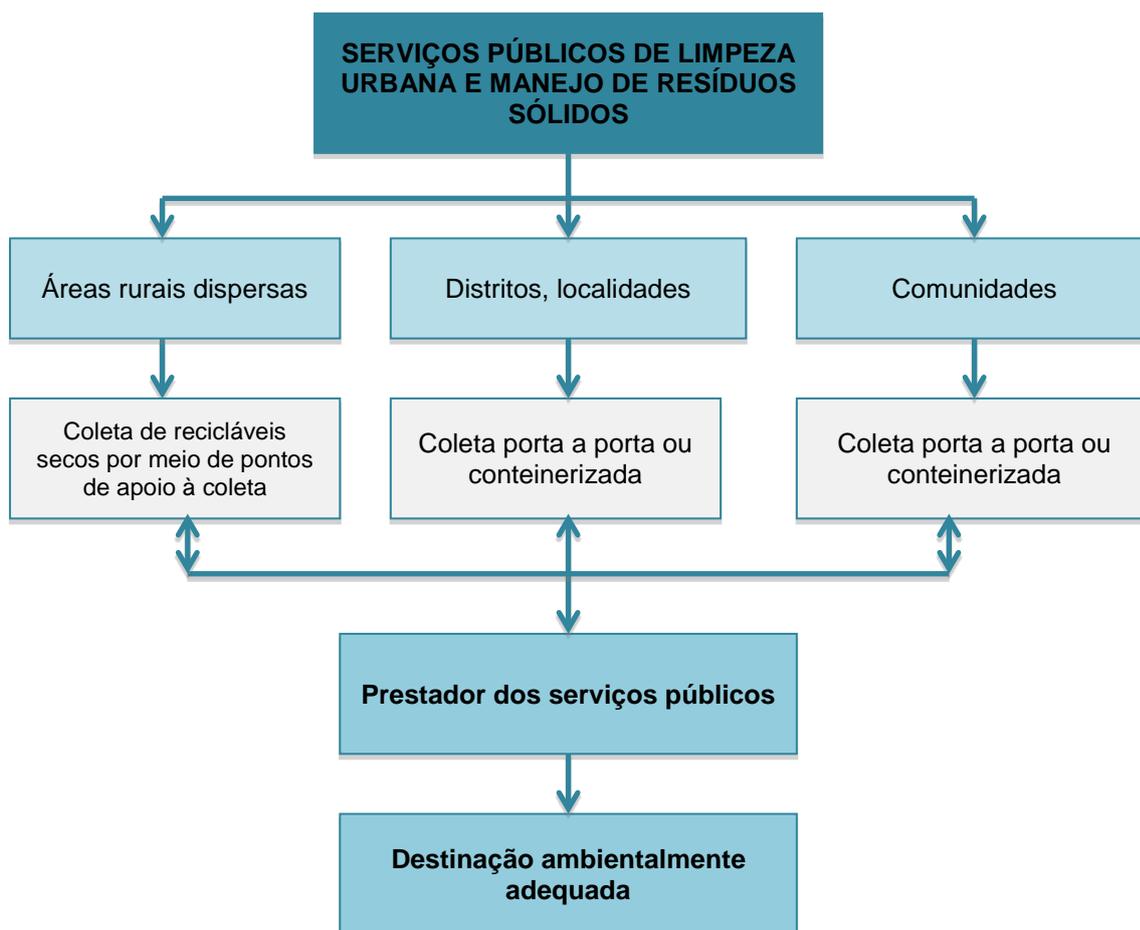
O manejo de resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais urbanizadas e dispersas, deverá considerar a segregação na fonte (secos e úmidos) conforme determina o Decreto Federal nº 7.404/2010.

Nesses locais os resíduos úmidos deverão ser compostados utilizando tecnologias simplificadas. O composto gerado poderá ser utilizado em culturas e plantações locais.

Os materiais secos (secos recicláveis) deverão ser estocados e, na oportunidade, enviados por seus geradores ao sistema público por meio dos pontos de apoio da coleta seletiva para posterior providências do serviço público.

Já em localidades, distritos e comunidades, a coleta deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou containerizada, com regularidade previamente planejada pelo prestador (Figura 20).

Figura 20 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/PIU, 2018

Para o melhor funcionamento dos sistemas, é necessário esforço direcionado à informação e educação ambiental da população, indicando como separar os resíduos, locais de disposição, dias e horários para coleta. Deve ser feito ainda um impulso para a organização dos catadores existentes no município e no seu envolvimento nessa atividade.



10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Considerando os dados levantados pelo DTP/PIU, bem como os cenários atual e futuro projetados e estudados, foi possível apontar as intervenções necessárias no município de Piúma para os quatro componentes do saneamento básico.

Para possibilitar o traçado de uma escala hierárquica utilizou-se a ferramenta analítica que identificou os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças às quais o município de Piúma está exposto.

A partir dos critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações foram consolidadas. Neste sentido as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município de Piúma foram apontadas em grau de importância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que a hierarquização pode sofrer alterações na medida em que o município, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana, como a rural e indígenas. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que poderá indicar necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

A hierarquização das áreas de intervenção estabelecidas para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do horizonte de validade do PMSB/PIU (20 anos) e a priorização do atendimento em imediato ou emergencial, a curto, médio e longo prazos, encontram-se demonstradas no Quadro 16.

Quadro 16 – Hierarquização das ações previstas

HIERARQUIA
Imediatas ou Emergenciais (IE)
Curto Prazo (CP)
Médio Prazo (MP)
Longo Prazo (LP)



10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida

O planejamento de projetos e ações que compõem os programas de um governo representa uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais à sua população.

Elaborado pelo conjunto dos órgãos que compreendem a administração pública do Município de Piúma, o Plano Plurianual Municipal (PPA), consiste em um instrumento de planejamento das ações governamentais, regido pela Constituição Estadual e pela Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101/2000 (LRF).

O PPA sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar em determinado período de tempo e sua elaboração deve ocorrer a cada quatro anos.

A partir do PPA, outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição Federal são elaboradas: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O conjunto desses instrumentos legais de planejamento é fundamental para a efetividade das ações e para o monitoramento dos resultados, tanto por parte do próprio governo como por parte da sociedade.

Por essa razão, a dimensão temporal associada à hierarquia prevista para o PMSB/PIU foi estabelecida de forma a ser compatível com a dimensão temporal do PPA de Piúma, para o horizonte de 20 anos.

Considerou-se como meta imediata, aquelas de estabelecimento emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2021 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2025 a 2029 e no longo prazo entre os anos de 2030 a 2038, ano em que expira a validade do PMSB/PIU (Quadro 17).

**Quadro 17** – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida

AÇÕES	DIMENSÃO TEMPORAL
Imediatas ou Emergenciais (IE)	Até 3 anos (2021)
Curto Prazo (CP)	De 4 a 8 anos (2022 a 2025)
Médio Prazo (MP)	De 9 a 12 anos (2026 a 2030)
Longo Prazo (LP)	De 12 a 20 anos (2031 a 2038)

Fonte: PPE/PIU, 2018

Cumpra observar que o PMSB/PIU é um instrumento de longa abrangência temporal e sua elaboração deve permitir certa flexibilidade e possibilitar ajustes anuais conforme o andamento das atividades e o resultado das ações no decorrer dos anos.

10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico

Considerou-se no traçado das metas para o município de Piúma as principais metas do Plansab para a Região Sudeste (Quadro 18), cujos valores foram ajustados e complementados nas ações previstas e priorizadas, em função das características, da situação atual encontrada e das condições para atingir mais ou menos rapidamente essas metas referenciais.

**Quadro 18 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**

AÇÕES	METAS (%)		
	2018	2023	2033
GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
Municípios com estrutura única para tratar a política de saneamento básico	46	58	80
Municípios com serviços de saneamento básico fiscalizados e regulados	40	60	80
Municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico	40	60	100
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL			
Domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	98	99	100
Economias ativas atingidas por paralizações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	20	18	14
Índice de perdas na distribuição de água	33	32	29
Serviços de abastecimento de água que cobram tarifas	99	100	100
ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Domicílios (urbanos e rurais) servidos por rede coletora ou fossa séptica	90	92	96
Tratamento de esgoto coletado	63	72	90
Serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifas	70	78	99
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	99	100	100
Domicílios rurais atendidos por coleta indireta de resíduos sólidos	58	69	92
Presença de lixão/vazadouros de resíduos sólidos	0	0	0
Municípios com coleta seletiva de RSD	36	42	53
Municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	49	66	100
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS			
Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana nos últimos cinco anos	-	-	15

Fonte: Plansab, 2012. Disponível em: www.cidades.gov.br/plansab

11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO

Com base nas ações previstas para minimizar a atual carência da prestação dos serviços na hierarquia estabelecida, nas dimensões temporais e no estabelecido pelo Plansab – 2012 e Programa Espírito Santo sem lixão, foram estabelecidas as metas para os quatro componentes do saneamento básico de Piúma, com vistas ao alcance do cenário futuro. Essas metas deverão ser revistas a cada período do programado para a revisão do PMSB/PIU.

Para orientar a atenção nas ações e metas foram utilizadas cores que guardam significados distintos. Cada cor representa um nível de relevância distinto da ação, visando o atendimento de cada meta:



- **AZUL (ATENDIMENTO INSTITUCIONAL – LEGAL):** Intervenção que estabelece, ao mesmo tempo, as diretrizes de cunho institucional para aperfeiçoamento da gestão do saneamento básico e, ainda, as obrigações legais para cumprimento da legislação, sob pena de acionamento do sistema fiscalizatório de comando e controle com sancionamento para o município e o agente público competente.
- **VERMELHO (EMERGENCIAL):** Intervenção imediata sem a qual a salubridade e a qualidade de vida da população local estarão comprometidas.
- **LARANJA (ELEVADA):** Intervenção sem a qual não será possível iniciar a mudança do cenário atual, tampouco atender as demandas e prioridades da população.
- **AMARELO (SIGNIFICATIVA):** Intervenção que tende a ser executada somente após o atendimento daquelas de maior relevância pois dependem de outros aspectos (aspectos estruturais e estruturantes) para que possam ser implementadas.



- **VERDE (MODERADA):** Intervenção, que no contexto do cenário crítico, poderão ser executadas posteriormente às demais, considerando que sua não execução poderá comprometer o processo fazendo o contexto retornar ao cenário crítico.

Para possibilitar a implementação do PMSB/PIU, considerou-se como meta imediata aquelas de relevância emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2022 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2026 a 2030 e no longo prazo aquelas alcançáveis entre os anos de 2031 a 2038, ano em que expira a validade do PMS/PIU (Quadro 19).

Quadro 19 – Plano de Metas do PMSB/PIU

HIERARQUIA	METAS	RELEVÂNCIA
Imediatas ou Emergenciais (IE)	Até 2021 (3 anos)	Atendimento institucional-Legal
		Emergencial
Curto Prazo (CP)	2022 a 2025 (4 anos)	Elevada
Médio Prazo (MP)	2026 a 2031 (6 anos)	Significativa
Longo Prazo (LP)	2032 a 2038 (7 anos)	Moderada

Fonte: PPE/PIU, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes hierarquia das ações, relevância e metas, acesse o Produto F (PE) – Plano de Execução do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

O Quadro 20 apresenta as ações e metas estabelecidas neste PMSB que deverão ser alcançadas pelo Município de Piúma.

**Quadro 20 – Metas para o Saneamento Básico no Município de Piúma**

AÇÕES	METAS	RL
GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO		
Criar Secretaria ou Departamento Municipal de Saneamento Básico com departamentos ou gerências específicas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem	INSTITUCIONAL-LEGAL	
Designar, segundo as vantagens e desvantagens previstas no PMSB, a entidade de regulação, que desempenhará competência regulatória sobre os serviços de saneamento básico prestados pelo Município, ou, se for o caso, pelo consórcio público intermunicipal		
Avaliar, nos termos das vantagens e desvantagens previstas no PMSB, se a atividade de fiscalização continua na esfera do Município ou, então, passa a ser delegada para a entidade de regulação		
Criar Conselho Municipal de Saneamento Básico ou atribuir esta competência à um Conselho existente afim aos serviços de saneamento básico, a partir de lei municipal específica		
Revisão do contrato de concessão com a Cesan inserindo os serviços de esgotamento sanitário		
Instituir, ou se já houver, implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social previstos na LDNSB e no Decreto Federal nº 7.217/2010, e indicados na PMSB		
Avaliar a forma atual de prestação dos serviços de saneamento básico, segundo as vantagens e desvantagens apontadas no PMSB, adequando-as aos modelos institucionais previstos na LDNSB e no Decreto Federal nº 7.217/2010		
Identificar e avaliar se os contratos de terceirização e de concessão atendem às exigências legais estabelecidas na LDNSB (art. 11, incs. I até IV)		
Ofertar apoio técnico, operacional, administrativo, institucional e financeiro ao Consórcio CONSUL para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos a partir da atuação conjunta dos Municípios consorciados		
Instituir, cobrar e arrecadar o preço público pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos de responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS		
Reavaliar, com apoio técnico da entidade de regulação, segundo as diretrizes do PMSB, a tarifa de água e de esgoto fixada no contrato de programa		
Instituir sistema de informação de controle de custos, interno e externo, para orientar a execução orçamentária destinada ao setor de saneamento básico		
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
Elaboração e implementação dos instrumentos legais que disciplinem a ocupação e o uso do solo.	IE	
Implementação de programas de monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída pela Cesan	CP	
Revisão do contrato de concessão com a Cesan definindo prioridades para a expansão dos sistemas		
Elaboração de programas de educação ambiental, voltados para o uso consciente da água e para a conservação das cabeceiras.		
Extensão da rede de abastecimento de água no núcleo urbano, até a universalização	MP	



Ampliação da capacidade de reservação da água tratada		
Implantação e ampliação dos sistemas de abastecimento de água nos núcleos rurais até completa universalização	LP	
ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Operação e monitoramento das ETEs já implantadas	IE	
Institucionalização e aplicação de taxas e tarifas que custeiem os serviços de esgotamento sanitário	CP	
1ª etapa de ampliação da rede de esgotamento sanitário no núcleo urbano		
Melhoria da fiscalização para garantir conexão às redes		
Elaboração e implementação de programa de educação ambiental, na zona urbana e na zona rural	MP	
2ª etapa de ampliação da rede de esgotamento sanitário no núcleo urbano		
Implantação de sistemas individuais e/ou coletivos de esgotamento sanitário no meio rural	LP	
3ª etapa de ampliação da rede de esgotamento sanitário no núcleo urbano até completa universalização		
Implantação de ETE para tratamento de todo esgoto gerado na área urbana		
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS		
Adoção das ações NÃO ESTRUTURAIS previstas no Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais (2013)	CP	
Adoção das ações ESTRUTURAIS de baixo custo previstas no Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais		
Cadastro técnico do sistema		
Programa de identificação e corte de ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem		
Articulação com governo do estado para implementação de ações de monitoramento e elaboração dos projetos de macrodrenagem previstos no Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais	MP	
Manutenção dos sistemas		
Implementação paulatina de microdrenagem na medida da pavimentação das vias	LP	
Implantação de projeto de macrodrenagem		
Manutenção dos sistemas		
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
Implantação de uma rotina de coleta de resíduos (rota, frequência e horários)	IE	
Implantação de campanhas informativas à população sobre a rota, frequência e horários		
Melhoria das condições de trabalho dos agentes de limpeza (treinamentos, EPI)		



Ampliação da coleta de resíduos domiciliares para a zona rural	CP	Orange
Elaboração e implementação de programas de educação ambiental, voltados para a conscientização do consumo e para a disposição adequada dos resíduos		
Estruturação das associações de catadores responsáveis pela triagem, objetivando melhores condições de trabalho e comercialização dos produtos		
Ampliação da coleta seletiva, objetivando a universalização do serviço	MP	Yellow
Implantação da compostagem dos resíduos orgânicos e de poda/varrição;		
Ampliação dos serviços de limpeza pública (capina, varrição) para as áreas rurais		
Implementação de sistema de cobrança e tarifas para grandes geradores, especialmente no distrito-sede, para sustentabilidade dos serviços prestados	LP	Green
Remediação das áreas utilizadas para disposição de resíduos sólidos		
Aprimoramento dos sistemas de coleta e destinação dos resíduos especiais, RSS, RCC, logística reversa. Buscando parcerias com outros municípios		

Fonte: PPE/PIU, 2018

RL= Relevância da Ação

Nota: Para conhecer em detalhes as metas e ações estabelecidas, acesse o Produto E (PPA) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

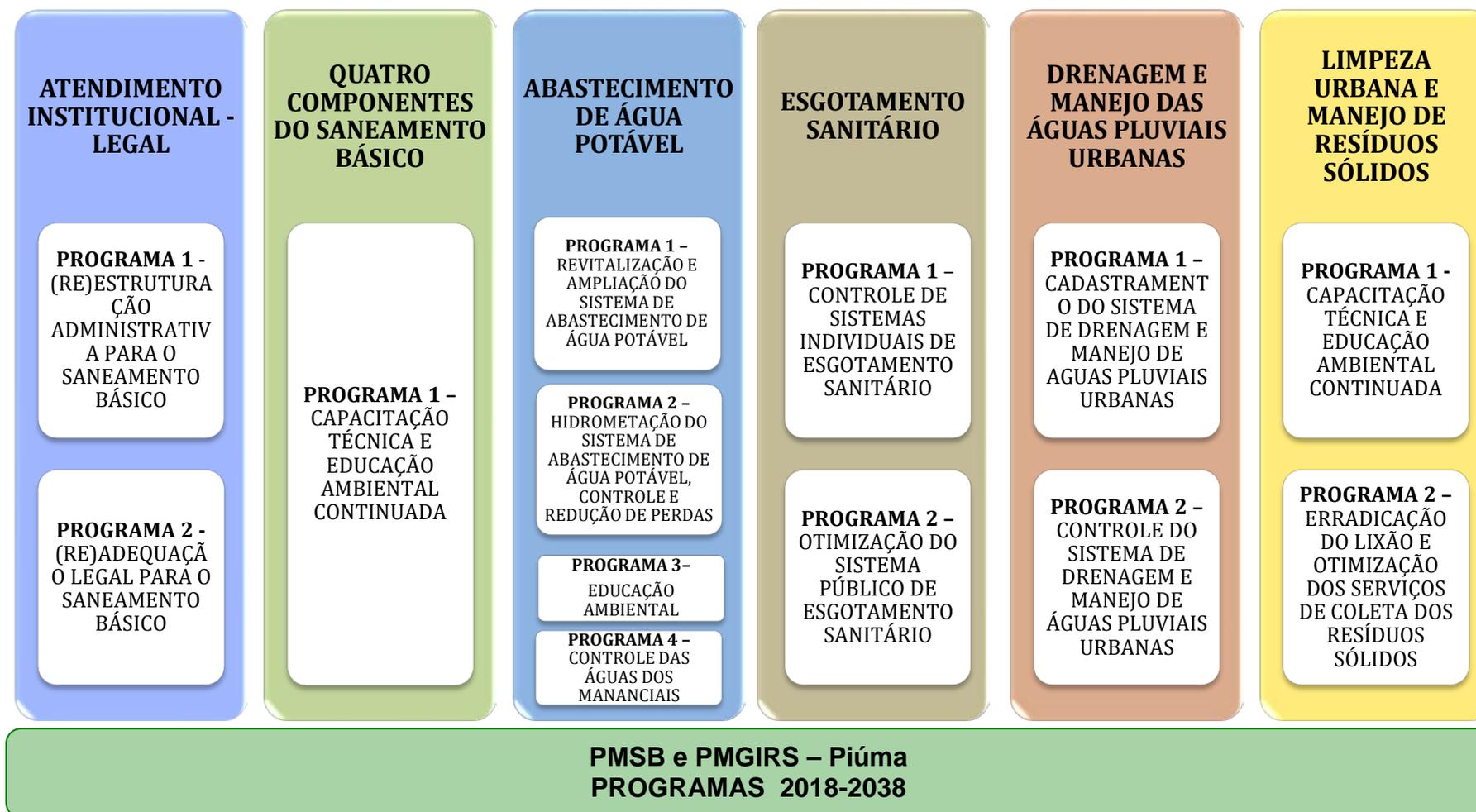
12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

Os programas previstos e demais ações propostas a serem concretizadas no âmbito do PMSB/PIU e suas metas respectivas foram consolidadas na Figura 21. Neste sentido, as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município foram apontadas em grau de relevância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que as ações dos programas poderão sofrer alterações na medida em que o município, ao realizar parcerias com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana quanto a área rural. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que indica a necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.



Figura 21 – Programas previstos para o município de Piúma





13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A lei 11.445/2007 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços públicos, centrado na designação de uma entidade reguladora.

Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com uso de técnicas da engenharia e sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros a serem adotados. Consequentemente deverá estar sob a competência da entidade reguladora, não apenas as funções técnico-profissionais, mas aquelas que permitirão o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços.

Entretanto, as ações programadas deverão ser monitoradas pelo município no âmbito do **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico**, o que pressupõe a coleta e o processamento dos dados coletados, produção e análise das informações para subsidiar tomada de decisão.

Para maiores informações sobre o **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico do Município de Piúma**, o Produto I – Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisões que descreve seu funcionamento deverá acessado na página eletrônica www.saneamentomunicipal.com.

13.1 Parâmetros de sustentabilidade

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços de saneamento básico deve estar vinculada aos princípios de eficiência e sustentabilidade econômico-financeira. O pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico encontra-se associado à política tarifária adotada.

13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira

Na busca da sustentabilidade econômico-financeira, a instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos observará as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- Inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;



- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- Remuneração, sempre que possível, do capital investido pelos prestadores dos serviços, podendo esta ser complementada pelo orçamento municipal ou por outras fontes;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

13.1.2 Sustentabilidade técnica

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços deverá atender aos requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Deverá ser estabelecido um sistema de informações que contemple o controle de dados com base nos indicadores estabelecidos para os quatro eixos do saneamento básico.

13.1.3 Parâmetros de qualidade

A melhoria do sistema de saneamento básico tem implicações diretas sobre a saúde da população, uma vez que possibilita a erradicação de doenças e provoca a diminuição dos índices de mortalidade, em especial da mortalidade infantil.

Tem sido constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre a diminuição da incidência de uma série de outras doenças não relacionadas diretamente aos excrementos ou ao abastecimento de água (Efeito Mills Reincke²).

Em Piúma o abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada deverá ser ampliada com melhorias no sistema.

Como medidas gerais de proteção para evitar doenças de veiculação hídrica, é possível destacar a proteção dos mananciais e controle da poluição das águas, sistema de distribuição bem projetado, construído, operado e mantido o controle permanente da qualidade bacteriológica e química da água na rede de distribuição, dentre outras medidas.

² Efeito Mills-Reincke: Aumento da saúde de uma comunidade acima da expectativa decorrente da redução devido à eliminação de doenças transmissíveis pela água, devido a troca de fonte de abastecimento contaminada ou consumo de água purificada.



- **Água de consumo**

A água de consumo deve ser potável. Água potável é aquela que obedece aos seguintes requisitos:

- a) Higiene, ou seja, não estar contaminada de forma a permitir a infecção do consumidor com qualquer moléstia de veiculação hídrica, não conter substâncias tóxicas e não conter quantidades excessivas de substâncias minerais ou orgânicas;
- b) Palatabilidade, ou seja, a água deve impressionar os sentidos com a ausência de cor e turbidez e não deve possuir sabor e odor e deve apresentar-se em temperatura agradável.

Além dos requisitos apresentados, será necessária a adoção dos parâmetros de qualidade indicados na Portaria de Consolidação MS nº 5/2017 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, do Ministério da Saúde, cujo padrão microbiológico deve atender ao disposto no Quadro 21.

Quadro 21 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)
Água para consumo humano (inclui fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

A Portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido entre 6,0 e 9,5 e que o teor de cloro residual livre seja, em qualquer ponto do sistema, de 2,0mg/l.



Estabelece ainda os padrões de aceitação para consumo humano apresentado no Quadro 22.

Quadro 22 – Padrão de aceitação da água para consumo humano

PARÂMETRO	UNIDADE	VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)
Alumínio	mg/l	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/l	1,5
Cloreto	mg/l	250
Cor Aparente	UH	15
Dureza	mg/l	500
Etilbenzeno	mg/l	0,2
Ferro	mg/l	0,3
Manganês	mg/l	0,1
Monoclorobenzeno	mg/l	0.12
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	Não objetável
Sódio	mg/l	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	1.000
Sulfato	mg/l	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/l	0,05
Surfactantes	mg/l	0,5
Tolueno	mg/l	0,17
Turbidez	UT	5
Zinco	mg/l	5
Xileno	mg/l	0,3

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

UT=Unidade de Turbidez UH = Unidade Hazen

- **Esgotos domésticos**

No caso do esgotamento sanitário, os esgotos domésticos assim como a água, apresentam características físicas, químicas e biológicas que devem ser rotineiramente avaliadas. As principais características podem ser visualizadas no Quadro 23.

**Quadro 23** – Principais características dos esgotos sanitários

PARÂMETRO	CARACTERÍSTICAS E IMPLICAÇÕES
FÍSICAS	
Temperatura	Ligeiramente superior à da água de abastecimento; Variação conforme as estações do ano (mais estável que a temperatura do ar); Influência na atividade microbiana- influencia na solubilidade dos gases; Influencia na viscosidade do líquido.
Cor	Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ou preto.
Odor	Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição; Despejos industriais: odores característicos.
Turbidez	Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão; Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente apresentam maior turbidez.
QUÍMICAS	
Sólidos totais	Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos.
Matéria orgânica	Mistura homogênea de diversos compostos orgânicos; Principais componentes: proteínas, carboidratos e lipídeos.
Nitrogênio total	Inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. Nutriente indispensável para o desenvolvimento de microorganismos no tratamento biológico.
Fósforo	Nutriente na forma orgânica e inorgânica.
pH	Indicador de características ácidas ou básicas do esgoto.
Alcalinidade	Capacidade tampão do meio (resistência as variações de pH).
Óleos e graxas	Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Fontes: óleos e gorduras utilizadas na alimentação.
BIOLÓGICAS	
Bactérias	Organismos unicelulares de várias formas e tamanhos. Principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica.
Fungos	Organismos aeróbicos, multicelulares, não fotossintéticos e heterotróficos. De grande importância na decomposição da matéria orgânica.
Protozoários	Alimentam-se de bactérias, algas e outros microorganismos. Essenciais na manutenção de equilíbrio de diversos grupos.
Vírus	Organismos parasitas, formados pela associação de material genético e carapaça proteica. Causam doenças que podem ser de difícil remoção no tratamento da água e esgoto.
Helmintos	Animais superiores. Ovos de helmintos em esgotos causam doenças.

Fonte: UFF, 2018



Para determinação do material orgânica presente nos esgotos, devem ser adotados métodos diretos ou indiretos:

Métodos indiretos: medição do consumo de oxigênio

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Última de Oxigênio (DBOu)
- Demanda Química de Oxigênio (DQO)

Métodos diretos: medição do carbono orgânico

- **Águas pluviais**

As águas pluviais apresentam poluentes que podem ser potencializados de acordo com as características das construções que a recebem, condições atmosféricas e com os eventos que ocorrem ao redor da precipitação. Mas é a contaminação microbiológica que apresenta maiores riscos à saúde, pois podem atuar como patógenos oportunistas, sendo nocivos principalmente para indivíduos imunologicamente debilitados.

Nos casos de reuso das águas pluviais, a presença de bactérias, metais pesados e produtos químicos em telhados e calhas podem conferir contaminantes à água que implicam nos padrões de potabilidade.

- **Resíduos Sólidos**

A dificuldade na definição da população exposta aos efeitos diretos ou indiretos dos resíduos sólidos incide no fato de que existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde da população que possam ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais. Para o PMSB/PIU, serão tomadas como referência algumas categorias, descritas a seguir.

Na primeira população a ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar convencional e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive o que deteriora o ambiente com odores desagradáveis, vetores transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos, numa convivência promíscua e deletéria para a saúde. Entretanto, conforme sua condição e localização, os riscos se estendem às populações próximas, seja pelo alcance das emissões de odores, seja pela mobilidade dos vetores e do arraste de resíduos provocado pelas intempéries (chuvas e ventos), o que propicia condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.



Outra população sujeita à exposição é a que se encontra na vizinhança das unidades de tratamento e disposição final de resíduos. Por melhor que seja o padrão técnico da unidade – projeto, construção e operação – a questão dos odores está sempre presente quando se manuseia grandes quantidades de resíduos domiciliares, em função do processo de decomposição da matéria orgânica.

A situação se agrava quando os resíduos sólidos dos municípios são dispostos diretamente no solo, em lixões. A necessidade da abertura de acessos para estes locais, o abandono de resíduos potencialmente recicláveis (latas de alumínio, plásticos, etc.) acaba por atrair moradores para as proximidades e essa população constitui-se em uma população de exposta ao extremo risco. São populações que, além dos incômodos do mau cheiro, convivem com a presença de vetores e sofrem os efeitos negativos destes locais.

Uma parcela desta população constitui na população de catadores informais, que são encontrados em praticamente todos os locais de disposição inadequada de resíduos. Estes, ao revirarem os resíduos expostos, colocam em risco a sua integridade física, além de tornarem-se vetores para a propagação de doenças a outras populações.

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta. A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento e pelos riscos de contaminação no contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos.

13.2 Indicadores de desempenho do sistema

De forma a potencializar os objetivos descritos para o PMSB/PIU, recomenda-se que o acompanhamento dos programas, projetos e ações planejados, utilize indicadores que permitam uma avaliação objetiva do desempenho dos serviços de saneamento básico.

Para tanto, foram definidos parâmetros que serviram de base para a construção dos indicadores específicos para cada componente do saneamento básico e que melhor expressem a eficiência, eficácia e efetividade das ações planejadas para o município de Piúma.



A seleção dos indicadores considerou aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, amplamente utilizado nos diagnósticos municipais, além de outros adotados para os serviços de manejo de águas pluviais urbanas.

A comparação entre os resultados dos indicadores e das metas estabelecidas fornecerá dados que possibilitarão avaliar o alcance dos objetivos e, por consequência, o desempenho do município de modo a permitir as bases para a tomada de decisão seja para correção ou ampliação das estruturas e serviços oferecidos.

É importante ressaltar, que o número de indicadores precisará ser revisado continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento dos sistemas. Portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à medida que novos dados serão gerados, seja pela utilização e análise dos próprios indicadores que darão um panorama dos problemas e características dos sistemas.

A escolha dos indicadores irá se aperfeiçoar com o tempo e a experiência adquirida, a princípio, recomenda-se adotar uma quantidade limitada de indicadores, os quais poderiam ser denominados como indicadores “chaves” e ir aumentando a sua quantidade gradativamente, o que demandará mais informações, mas que trarão resultados mais abrangentes e confiáveis do desempenho institucional.

Para conhecer em detalhes os indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acesse o Produto H (IDE) – Indicadores de Desempenho - do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com.

13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho

A periodicidade estimada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual.



14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES

O Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões (Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico), encontra-se estruturado em conformidade com as variáveis que fundamentam os serviços de saneamento básico no Município de Piúma em seus componentes, bem como, nos indicadores de desempenho que embasarão a análise crítica dos resultados obtidos na prestação dos serviços públicos voltados ao processo de tomada de decisão para a melhoria de sua prestação de forma a alcançar o cenário futuro planejado.

Com sua efetiva implantação, será possível, em seus resultados, avaliar a situação do Município em termos do cumprimento das metas impostas para o Estado por meio de seus respectivos Planos (Plano Estadual de Saneamento Básico, Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, dentre outros), bem como, as metas dos Planos Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), desde que disponíveis.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, proporcionará ainda que haja o acompanhamento da população dos resultados alcançados pelo Município, sempre que houver interesse, tornando transparente a gestão sobre esses serviços.

15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico, compreendidos pelos componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, são considerados serviços de interesse local, cuja titularidade cabe aos municípios, que tem a prerrogativa da escolha do modelo de governança a ser adotado.

A formulação do modelo de governança do saneamento básico, no contexto de uma política pública, envolve aspectos intrinsecamente relacionados ao planejamento (que é uma atividade de prerrogativa do poder público local e indelegável), à regulação e fiscalização, à prestação dos serviços e ao controle social.

15.1 Institucional

As diretrizes de cunho institucional representam as ações de ordem administrativa e, se houver necessidade, legislativa que poderão ser adotadas para a possibilitar a (re)modelagem do perfil organizacional do município com vista à formação de uma governança setorializada para o saneamento básico.



Pretende-se, com isso, conferir uma estrutura administrativa adequada no município, a fim de que possa promover a gestão do saneamento básico e, mais do que isso, executar, com eficiência e eficácia, os serviços de saneamento básico para a população calcado no princípio da universalização desses serviços.

Neste contexto, o município de Piúma deverá instituir uma Secretaria ou Departamento específico para o Saneamento Básico, cuja organização administrativa poderá contar, por meio de um processo de desconcentração, com instâncias setorizadas para cada componente do saneamento básico.

15.2 Prestação dos serviços

Tendo em vista que os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário são concedidos atualmente à Cesan, é importante que o contrato de concessão seja revisto, à luz das prioridades estabelecidas neste PMSB, com sua extensão aos demais núcleos urbanos, bem como ampliadas as articulações com a Agência Reguladora – ARSP, para fiscalização dos serviços, sua qualidade, definição de tarifas, etc.

Para as comunidades e áreas rurais, se não forem objeto da revisão do contrato com a Cesan, é necessário que o órgão municipal estruturado para o tema do saneamento promova, em articulação com as áreas ambiental e de saúde, programas de capacitação e orientação aos moradores, para implantação e manutenção das soluções alternativas ou seja, sistemas coletivos ou individuais.

Em relação aos serviços de drenagem, aponta-se como proposta inicial a criação de uma Secretaria ou Departamento de Saneamento, contudo, dependendo da estrutura e da experiência acumulada das secretarias já existentes na estrutura administrativa municipal, tem-se como alternativa a definição da própria Secretaria de Obras e Serviços Urbanos como responsável pela pasta, devendo suas atribuições ser oficialmente definidas e divulgadas para a população, garantindo transparência, e sua estrutura (equipe, capacitação técnica, máquinas e equipamentos) devidamente estruturada para prestação dos serviços, lembrando aqui que não se trata apenas da manutenção do sistema, mas também do planejamento, projeção e execução, o que requer técnicos qualificados.

15.2.1 Diretrizes remuneratórias

Os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e, ainda, de manejo de águas pluviais devem ser custeados mediante a devida contraprestação a ser cobrada, pelo titular dos serviços ou, se for caso, pelo prestador desses serviços, dos usuários.



Quanto aos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, estes podem ser precificados de forma individual ou, então, conjuntamente, e serão custeados na forma de tarifa ou de preço público, segundo já decidiram nossos Tribunais Superiores³.

A remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável não só poderá ocorrer com base no consumo da água, mas também ter cunho progressivo com base nesse consumo (art. 8º, do Decreto Federal n. 7.217/2010).

Os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, seja a macrodrenagem ou a microdrenagem, devem ser remunerados por recursos públicos advindo do Tesouro Público, vez que possui caráter indivisível e inespecífico dotado de caráter universal para abranger um número incontável de usuários. Ao revés, os serviços de manejo de águas pluviais serão remunerados na forma de taxa ou, vale complementar, de tarifa, segundo o regime de prestação.

As atividades de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, serão custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos (TCDRS) dos munícipes pelo município, segundo composição tarifária indicada.

Por um lado, as atividades de manejo de resíduos sólidos das demais tipologias serão prestadas pelo município para os geradores mediante a cobrança de preço público. Por outro lado, o município, ao ser contratado pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estará apto a cobrar destes últimos preços público para fazer frente aos custos dos serviços.

15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda

Serão 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. Por esta razão, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico levará em consideração os seguintes fatores:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;

³ disponível em: BRASIL – Superior Tribunal de Justiça – 2ª Turma - Agravo Regimental em Agravo em Recurso Especial n.º 359.337/RJ – Rel. Min. Humberto Martins – julgado em 19 de novembro de 2013 – publicado no DJE de 27 de novembro de 2013.



- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos.

Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:

- a) Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
- b) Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções ou internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos coletados e deverão considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, como também irá considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

15.2.3 Reajustes tarifários

Os reajustes tarifários dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;



- Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os reajustes terão suas pautas definidas e aprovadas pela entidade reguladora para os serviços de saneamento básico, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços, por meio de audiências e consultas públicas.

15.3 Regulação e fiscalização

As atividades de regulação e fiscalização devem ser atribuídas, seja de forma direta ou seja por meio de delegação, a uma entidade de regulação, submetida ao regime estabelecido no art. 21, incs. I e II, da LDNSB, com competência para editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social dos serviços de saneamento básico.

Com isso, espera-se alcançar uma prestação adequada e, mais do que isso, atender a obrigatoriedade de ser designada previamente uma entidade de regulação para regular os serviços de saneamento básico prestados de forma contratada.

Consoante previsto na Lei Complementar Estadual n. 827/2016, a Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP) tem competência para regular a prestação dos serviços de saneamento básico executados pela Cesan. A partir da promulgação deste Plano, o contrato de concessão com a Cesan deverá ser revisto, com o apoio da ARSP, de maneira a incluir as metas nele estabelecidas.

Em suas atribuições a ARSP deverá estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, verificar o efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelo PMSB, exigindo dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições fixadas em contrato, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiros dos contratos como a modicidade tarifária.

15.4 Controle social

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.



Logo, o município de Piúma deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver, de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

Neste sentido, o processo participativo na implementação do PMSB/PIU associado a ações educativas tem importância estratégica na garantia do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas. Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se restrinjam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

16.1 Aspectos conceituais

16.1.1 Educação Ambiental

O programa de educação ambiental e mobilização social considera os princípios estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e adota entre suas diretrizes a transversalidade; a sustentabilidade, a participação e o controle social.



A **transversalidade** deve ser preconizada na perspectiva de criação de canais de interlocução entre as diversas esferas do governo – municipal, estadual e federal –, integrando as secretarias municipais, como também, entre os diversos setores e segmentos sociais. Esta transversalidade permite a elaboração de uma agenda que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e cultural. Este esforço conjunto e integrado é fundamental para a construção de **ações sustentáveis**.

A **participação** e o **controle social** também são diretrizes fundamentais e que dependem da comunicação e da mobilização social. O desenvolvimento de sistemas de informação e de estratégias de comunicação que permitam a democratização da informação e a transparência das ações articuladas a uma ampla mobilização social são indispensáveis para o exercício do controle social no planejamento, implementação e monitoramento de políticas e ações ambientais.

16.1.2 Mobilização social

A comunicação como ferramenta de democratização da informação para a mobilização social é estratégica, fazendo-se necessário estruturar um bom programa de comunicação que esteja articulado às ações de educação ambiental e que inclua, entre seus objetivos, a mobilização social.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar presente nas diversas etapas do PMSB/PIU, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;
- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis.

Portanto, para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.



16.2 Ações propostas

A constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Decreto nº 1.133/2017), requisito indispensável à elaboração do PMSB/PIU devido a seu caráter participativo e permanente, são os responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas com Planos de Desenvolvimento Comunitário.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estimulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a consequente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;
- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;
- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;



- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo “tempestade de ideias”, reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a “água”, o “esgoto”, os “resíduos” e a “drenagem urbana”;
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.

16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços. Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

O Plano de Mobilização Social listou os principais participantes e interessados diretos ou indiretamente na questão do saneamento básico no município de Piúma.



Para maior aprofundamento acessar o Produto B (PMS) – Plano de Mobilização Social do Município de Piúma, disponível no endereço eletrônico: www.saneamentomunicipal.com.

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do PMSB/Piúma e formas e canais de participação;
- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

17. VIABILIDADE ECONÔMICA

A prospecção da evolução gradativa e as alternativas técnicas de engenharia planejada, apontaram o período em que será possível atingir a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. A partir da evolução prospectada é possível definir as metas de universalização (Quadro 24).

Quadro 24 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico

COMPONENTE	ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO	EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO		
		2020	2030	2038
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	2038*	2020	2030	2038
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	2038	2020	2028	2038
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	2038	2020	2028	2038
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	2024	2020	2024	2038

*2020 para Área Urbana

Fonte: PPE/PIU, 2018



Como anteriormente mencionado, os sistemas devem avançar até a universalização, paulatinamente, iniciando-se por melhorias na gestão e operação e preparando-se para investimentos a médio prazo, de modo que, em cada um dos mesmos, seja possível viabilizar os investimentos necessários.

17.1 Programação de investimentos

A programação de investimentos necessária para colocar em marcha os programas, projetos e ações previstos foi efetuada com base no período de vigência do PMSB/PIU.

Diante das metas apresentadas para os quatro componentes do saneamento básico, o Quadro 25 apresenta a síntese dos custos de capital e investimentos necessários para possibilitar a universalização desses serviços públicos em Piúma.

Vale observar que trata-se aqui de valores referenciais, a serem detalhados em projetos. Os investimentos mais vultosos se referem ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, principalmente nas redes de distribuição de água e coleta de esgoto, sob responsabilidade da Cesan cujos padrões de custos não são disponíveis. Para garantir as metas e prazos propostos será necessário rever o contrato de concessão. Investimentos em água e esgotos na zona rural, que também são os mais vultosos entre os 4 componentes, estão atribuídos à Prefeitura Municipal, o que também poderá ser avaliado na revisão do contrato de concessão.

Nessa programação estão estimados tempos necessários para o desenvolvimento das ações com vistas a possibilitar seu planejamento pelos setores responsáveis. Os períodos previstos referem-se ao tempo médio relativo a cada ação implementada, desde que a mesma não se depare com intercorrências em seu desenvolvimento.

**Quadro 25** – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Piúma

CUSTOS ESTIMADOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO							
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL							
TOTAL – SAA/AU	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite	TOTAL – SAA/AR	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite
	INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL			INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL	
	11.393.267,60	1.367.492,11	2038		1.357.500,00	139.800,00	2038
ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
TOTAL – SES/AU	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite	TOTAL – SES/AR	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite
	INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL			INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL	
	15.866.857,20	1.912.422,86	2038		245.000,00	14.000,00	2038
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS							
TOTAL – SDR/AU	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite	TOTAL – SDR/AR	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite
	INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL			INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL	
	100.000,00	500.000,00	2038		0,00	0,00	2038



LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS							
TOTAL – SLUMRS/AU	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite	TOTAL – SLUMRS/AR	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite
	INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL			INVESTIMENTO	CUSTEIO ANUAL	
	100.00,00	124.000,00	2038		50.000,00	12.000,00	2038
TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AU	27.360.124,80	3.403.914,97	2038	TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AR	1.652.500,00	165.800,00	2038

Fonte: PPE/PIU, 2018

SAA-Sistema de Abastecimento de água potável

SES- Sistema de esgotamento sanitário

SDR- Sistema de drenagem das águas pluviais urbanas

SLUMRS- Sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

AU- área urbana AR- Área rural

Nota1: Os custos estimados são referenciais (maio de 2018). Os custos reais deverão ser estimados quando da elaboração de projetos técnicos e orçamentos para as referidas obras.

Nota 2 Para conhecer em detalhes as previsões de custos, acesse os Produtos D, E e F (PPA, PPE e PE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com



Os recursos necessários para desenvolver os programas apresentam-se não somente na condição de recursos financeiros, mas também na aplicação de recursos institucionais que darão suporte à correta implementação dos projetos bem como às novas demandas que poderão ser estabelecidas durante sua execução.

17.1.1 Recursos institucionais

As informações e as ações atualmente executadas no município relacionadas ao saneamento básico encontram-se dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. Será necessário integrar estes agentes e articular ações em conjunto com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos.

Será importante, portanto, avaliar a criação de um setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar essa estruturação e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento básico no município.

As atribuições principais deste setor seriam:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange as informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais;
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL

Os municípios dispõem de várias fontes de receitas, mas, na maioria dos casos, as transferências constitucionais respondem pela maior fatia de seu orçamento.

18.1 Transferências constitucionais

O município participa da arrecadação dos seguintes tributos:

- a) *Estado* — 25% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), 50% do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e 25% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) dos 10% que o Estado vier a receber deste tributo;



- b) *União* — 50% do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) (podendo chegar a 100%, se o município optar por promover a arrecadação desse tributo) e 100% do Imposto de Renda (IR) incidente na fonte, sobre os rendimentos pagos, a qualquer título, pelos Municípios, suas autarquias e fundações;
- c) *FPM (Fundo de Participação dos Municípios)* – produto da arrecadação do IR e do IPI com um percentual de 22,5% para o FPM + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de dezembro de cada ano + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de julho de cada ano, repassados em cotas calculadas pelo Tribunal de Contas da União com base em indicadores como população.

18.2 Receitas Tributárias

- a) Impostos (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN);
- b) Taxas (decorrente do exercício do poder de polícia ou, ao revés, da prestação de serviços públicos, ainda que colocado, apenas, à disposição);
- c) Contribuição de melhoria decorrente de obras públicas.

18.3 Contribuições

Contribuição para custeio do serviço de iluminação pública.

18.4 Compensação financeira (royalties)

Pela exploração de recursos naturais (petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos líquidos), de recursos hídricos e de recursos minerais, inclusive do subsolo da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

18.5 Patrimonial

Pela exploração econômica do patrimônio público do município (bens móveis e imóveis), mediante aplicações financeiras, venda de bens móveis e imóveis, aluguéis.

18.6 Prestação de serviços

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, devem ser custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos dos munícipes pelo município.

Entretanto, os municípios, ao serem contratados pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estão aptos a cobrar dos geradores, o devido preço público para fazer frente aos custos dos serviços prestados.



Os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais urbanas devem ser custeados mediante a devida tarifa a ser cobrada dos usuários, segundo entendimento dos Tribunais Superiores.

Os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, cujo fato gerador é a prestação do serviço de microdrenagem prestado ou posto à disposição para os usuários, serão remunerados por taxa de manejo de águas pluviais urbanas a ser cobrada dos munícipes pelo Município.

18.7 Outras receitas

Decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (códigos de posturas, obras e outros regulamentos municipais, a atualização monetária e a cobrança da dívida ativa) e principalmente daquelas advindas das posturas fiscalizatórias adotadas no âmbito do PMSB/PIU.

19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS

Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias no saneamento básico, com diversas formas de financiamento (Ministério das Cidades, 2006). Dentre elas se destacam as seguintes:

- **Cobrança direta dos usuários** – taxa que é um tributo, e tem como fato gerador a prestação dos serviços de saneamento básico ou postos à disposição dos usuários, a fim de financiar e gerar investimentos para o setor de saneamento
- **Cobrança direta dos consumidores** – preço público, que decorre da cobrança de uma atividade que o Município vai prestar, em ambiente de regime de mercado, para os consumidores, que o contratam, a exemplo dos geradores dos resíduos sólidos de construção civil que contratam os municípios para fazerem o manejo ambientalmente adequada desses resíduos.
- **Subvenções públicas** – orçamentos gerais que era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As subvenções públicas ainda são usadas para manter as atividades de limpeza urbana e de drenagem urbana, posto serem serviços de cunho não específico e indivisível.
- **Subsídios tarifários** – são destinados, em regra, para a população de baixa renda, a fim de assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico.
- **Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)** – é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.



- **Empréstimos** – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) que passa a financiar também concessionárias privadas.
- **Concessões e Parcerias Público Privadas** – constituem forma de prestação contratual dos serviços públicos, que ainda não são exploradas em larga escala pelo setor de saneamento básico. A forma de remuneração desses serviços é pautada na cobrança de tarifa a ser arcada pelo usuário dos serviços de saneamento básico.

Com relação à disponibilidade de recursos oriundos de instituições de fomento governamentais, o Anexo I deste documento, apresenta algumas das fontes de recursos para financiamento de projetos atualmente disponíveis.

20. ANEXOS

Anexo I – Fontes de Financiamento

Fontes de Financiamento

INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	BENEFICIÁRIO	ORIGEM DOS RECURSOS
NOSSA CAIXA NOSSO BANCO	Plano Comunitário de Melhoramentos	Prefeituras municipais	Reservas da instituição
	Itens financiáveis: Obras de construção de rede de captação de e distribuição água potável, hidrômetros, obras de escoamento de águas pluviais, rede de coleta e destino de esgoto		
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	Programa de Resíduos Sólidos Urbanos	Municípios com mais de 250.000 habitantes ou integrantes de região metropolitana e de RIDE.	Orçamento Geral da União.
	Itens financiáveis: a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos; a ampliação da cobertura e o aumento da eficiência e da eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final; a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.		
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	Saneamento Ambiental Abastecimento de água	Municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes; Municípios com déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional.	Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR.
	Itens financiáveis: ações em obras, inclusive pré-investimento (estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de educação sanitária), Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental,		
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	Saneamento Ambiental Esgotamento Sanitário	Municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes; Municípios com déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional.	Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR.
	Itens financiáveis: ações em obras, inclusive pré-investimento (estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de		

	educação sanitária), Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental,		
CAIXA ECONOMICA FEDERAL	Programa Drenagem Urbana Sustentável	Prefeituras municipais	Orçamento Geral da União - OGU.
	Itens financiáveis: promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas.		
MPOG – SEDU	PRÓ-SANEAMENTO Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.
	Itens financiáveis: Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.		
MPOG – SEDU	PROSANEAR Ações integradas de saneamento aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS.
	Itens financiáveis: Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).		
MPOG – SEDU	PASS-Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Não oneroso com contrapartida / Orçamento Geral da União.
	Itens financiáveis: Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico sanitárias intra domiciliares.		
MPOG – SEDU	PROGEST - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos	Não oneroso/Orçamento Geral da União.

		Estaduais e Distrito Federal.	
	Itens financiáveis: Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.		
MMA - SRHAU	Apoio a Gestão Ambiental Urbana/Gestão de Resíduos Sólidos	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Não oneroso/Orçamento Geral da União.
	Itens financiáveis: Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.		
MMA – FUNDO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE	Apoio a Gestão Ambiental Urbana/Gestão de Resíduos Sólidos	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal	Não oneroso/Orçamento Geral da União.
	Itens financiáveis: Infraestrutura: Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.		
FUNASA	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde, Obras e Serviços em Saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde
	Itens financiáveis: Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.		
MPOG - SEDU	PRO-INFRA Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas Habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.
	Itens financiáveis: Melhorias na infra- estrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.		