GAZETA DO OESTE

Ano XXII Nº 6084 Rua Profº Folk Rocha, Nº130 - Sala 206 - Jardim Ouro Branco - Barreiras/Ba Tel .: 77 3612.7476 15 de dezembro de 2022

ATOS OFICIAIS

Em cumprimento ao princípio constitucional e a Lei Nº 101/2000, estão publicados abaixo Atos Oficiais Administrativos de Prefeituras, Câmaras Municipais e outros Orgãos Oficiais, que zelando pela transparência das contas públicas municipais, coloca à disposição da população documentos diversos para a devida prestação de contas.

A publicação impressa e eletrônica de anexos dos relatórios da Lei de responsabilidade Fiscal-LRF é uma exigência da Constituição Federal que estabelece que o Poder Executivo os publicará, até trinta dias após o encerramento de cada bimestre e quadrimestre. O objetivo dessa periodicidade é permitir que, cada vez mais, os orgãos de controle externo e a sociedade, conheçam, acompanhem e analisem o desempenho da administração municipal.

PREFEITURA SANTA RITA DE CÁSSIA JUNTOS FAZEMOS MAIS

Caetanno Projetos e Assessoria

Conforme o Ministério das Cidades (BRASIL, 2011) os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de Esgotamento Sanitário são os seguintes:

Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas;
Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos;
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos;
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

10.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos também devem seguir os objetivos setoriais específicos do Ministério das Cidades (BRASIL, 2011), conforme listados a seguir:

Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva;
Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos;
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento;
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

10.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O gerenciamento dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais seguem os objetivos setoriais específicos segundo o Ministério das Cidades (BRASIL, 2011), conforme seguem:

Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de novas zonas crítica de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes;
Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município;
Estabelecer medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação;
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

11 PROGNÓSTICO

PRINCIPAIS CONCLUSÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Esse tópico apresenta as principais conclusões sobre a avaliação dos sistemas e serviços de saneamento básico do município de Santa Rita de Cássia, com o intuito de, a partir das informações levantadas na fase de diagnóstico, fundamentar a elaboração dos prognósticos, bem como propor objetivos, metas e ações para melhorar os serviços de saneamento e gestão integrada de resíduos sólidos.

11.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir são mostrados um resumo dos dados referentes ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Santa Rita de Cássia, conforme as informações obtidas por meio de questionário (levantamento técnico) aplicado

ao Grupo de Trabalho (Comitê Executivo e Comitê de Coordenação), bem como por visita técnica realizada em Santa Rita de Cássia no dia 07/06/2022.

RESULTADO DO QUESTIONÁRIO (LEVANTAMENTO TÉCNICO) ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Empresa responsável pela operação do abastecimento de água do município (Zona Urbana):	**SAAE**
Prestador de serviços de abastecimento de água (Zona Rural):	**No povoado Caraíbas de Melo é o SAAE e nas demais localidades rurais é a Prefeitura por meio da Secretaria Municipal de Recursos Hídricos e Combate a Seca**
Forma de abastecimento de água na Zona Urbana:	**Rio**
Forma de abastecimento de água na Zona Rural:	**Na maioria das localidades rurais poços profundos e nas comunidades de Jatobá, Peixe de Fora, Agrovila, Arco Verde e Salininha é rio**
Existência de Estação de Tratamento de Água – ETA na Zona Urbana:	**Sim**
Existência de Estação de Tratamento de Água – ETA na Zona Rural:	**Não**
Existência de tratamento da água na Zona Urbana:	**Sim**
Existência de tratamento simplificado da água na Zona Rural:	**No único povoado (Caraíbas de Melo) que há fornecimento de água pelo SAAE, ocorre o tratamento simplificado via pastilhas de cloro. Nas demais localidades rurais não existe tratamento**
Quantidade de Poços utilizados na Zona Urbana:	**Não possui**
Quantidade de Poços utilizados na Zona Rural:	**SAAE: 1 poço para abastecer o povoado de Caraíbas de Melo Prefeitura: total de 115 poços**

Quantidade de reservatórios existentes em Santa Rita (Zona Urbana), bem como sua capacidade (m^3):	**SAAE: 3 reservatórios – 2 com capacidade para 150m³ e 1 com capacidade para 100m³**
Quantidade de reservatórios existentes em Santa Rita (Zona Rural), bem como sua capacidade (m^3):	**SAAE: 1 reservatório no povoado de Caraíbas de Melo com capacidade para 20m³** **Prefeitura: total de 107 reservatórios com capacidade variada a depender da quantidade de moradores de cada povoado**
Existe mapeamento da Rede Urbana e Rural de Abastecimento de Água de responsabilidade do SAAE?	**Não**
Existe mapeamento das Fontes de Água na Zona Urbana e Rural de responsabilidade do SAAE?	**Não**
Existe bairros urbanos ainda não atendidos por rede de distribuição de água?	**Não**
Tem medição do consumo de água por meio de hidrômetros?	**Sim**
Cobrança de taxa ou tarifa?	**Sim**
Qual é o número total atual de Economias?	**63**
Qual é o número total atual de ligações?	**7335**
Qual é o número total atual de ligações com hidrômetro?	**7220**
Qual o Indice atual de Hidrometração?	**98,43%**
Qual o custo da taxa ou tarifa minima ($R\$/m^3$)?	**R$2,97**
Qual o custo do excesso de água ($R\$/m^3$)?	**R$2,75**
Qual é a extensão total de rede de distribuição de água (metros ou Km)?	**91,50 KM**

Índice de atendimento do Sistema Público na Área Urbana?	**100%**
Índice de atendimento do Sistema Público na Área Rural de responsabilidade do Poder Público Municipal?	**100%**
Qual é o Índice global de Perdas no Sistema (%)?	**52,97%**
Qual Secretaria(s) que fiscaliza os serviços deabastecimento de água no município?	**SEMATUR**

PRINCIPAIS PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL DE SANTA RITA DE CÁSSIA
➢ Inexistência de mapeamento das fontes de água na Zona Urbana e Rural;
➢ Não existe mapeamento da rede urbana e rural de abastecimento de água;
➢ Inexistência de tratamento da água fornecida na Zona Rural, exceto no povoado Caraíbas de Melo (SAAE);
➢ Inexistência de banco de dados que descreve e detalhe todo o serviço/sistema de abastecimento de água – monitoramento/controle dos povoados/localidades tanto da Zona Urbana, quanto da Zona Rural;
➢ Elevado Índice global de Perdas no Sistema (%) de Abastecimento de Água pelo SAAE;
Diagnóstico Social: ➢ Falta de água; ➢ Tarifa alta; ➢ Água sem qualidade; ➢ Água sem tratamento; ➢ Cor, gosto ou odor alterado; ➢ Desperdício de água; ➢ Água acumulada favorecendo a Dengue, Zica e Chikungunya; ➢ Falta de manutenção/operação; ➢ Má distribuição da água; ➢ Não reuso da água.

No questionário técnico enviado ao SAAE foi solicitado informações de quais são as metas adotadas e/ou previstas pelo SAAE de Santa Rita de Cássia para atender o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) de Universalização do atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento, todavia tais informações não foram fornecidas.

As Leis Federais nº 11.445/2007 e 14.026/2020 trazem como instrumento o PMSB reforçando a "garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares". Assim sendo, as propriedades rurais no município, utiliza-se de fontes alternativas de abastecimento de água, tais como poços rasos, poços profundos e caminhão pipa.

Nestes casos, cabe ao Poder Público o acompanhamento e suporte à população, por meio da orientação quanto ao uso de fontes alternativas, esclarecendo quanto aos riscos de contaminação, medidas de prevenção, necessidade de desinfecção, fornecimento de água através de caminhões pipa, etc.

Compete ao município o zelo pela garantia do atendimento, exercendo a vigilância da quantidade e qualidade da água proveniente de fontes alternativas existentes nos limites do município.

Seguindo as recomendações do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água – IWA, em 2009, recomenda-se este Plano para o município de Santa Rita de Cássia, onde o mesmo contempla as seguintes fases:

Estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública;
Avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes. Esta avaliação deve contemplar ainda os sistemas projetados;
Monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública. Esta etapa inclui a metodologia de avaliação e gestão;
Preparação de Planos de Gestão, com a descrição de ações de rotina e de condições excepcionais, com o desenvolvimento de planos de monitoramento e comunicação;
Desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

Também, seguindo as recomendações do Plano de Segurança da Água – Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde, do Ministerio da Saúde (BRASILIA 2012), recomenda-se tal estudo para o município de Santa Rita de Cássia, onde o mesmo contempla as seguintes etapas:

De uma forma geral, as etapas para o desenvolvimento do Plano de Segurança da Água - PSA incluem a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão (WHO, 2011).

A avaliação do sistema é um processo de análise e verificação de riscos, envolvendo todo o sistema de abastecimento, desde a fonte até a torneira do consumidor. Visa a determinar se a qualidade final da água distribuída aos consumidores atende aos padrões estabelecidos nas metas de saúde. O monitoramento operacional engloba a identificação e o monitoramento dos pontos críticos de controle, de modo a reduzir os riscos identificados. Os planos de gestão visam à gestão do controle dos sistemas de abastecimento para atender a condições em operação de rotina e excepcionais, em que uma perda de controle do sistema pode ocorrer (VIEIRA; MORAIS, 2005; WHO, 2011).

As etapas específicas de desenvolvimento do Plano de Segurança da Água - PSA são:

1. Constituição da equipe técnica multidisciplinar para realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA;

2. Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto, com construção do diagrama de fluxo e sistematização da documentação;

3. Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;

4. Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle;

5. Identificação dos pontos críticos de controle;

6. Monitoramento operacional da implementação do PSA;

7. Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitoramento e ações corretivas para condições normais e de incidentes;

8. Estabelecimento de planos de gestão;

9. Desenvolvimento de programas de apoio, como treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, aperfeiçoamento, pesquisa e desenvolvimento;

10. Estabelecimento de comunicação de risco; e

11. Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

11.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O grande desafio do Saneamento Básico de Santa Rita de Cássia e do Brasil, de modo geral, é o Sistema de Esgotamento Sanitário. A existência e abrangência do sistema de esgotamento sanitário é um dos pontos que deve ser levado em consideração no referido município, uma vez que a implementação, ampliação e modernização do sistema são necessárias para a universalização do acesso a esse serviço.

A seguir, estão elencados os principais problemas e deficiências do sistema de Esgotamento Sanitário de tal município e que necessitam ser sanados:

PRINCIPAIS PROBLEMAS - DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL DE SANTA RITA DE CÁSSIA
➢ Esgotamento Sanitário somente na Sede do município de Santa Rita de Cássia, com Índice em (%) da cobertura total em execução de Esgotamento Sanitário de 16,18%;
➢ A ETE necessita de uma constante e eficiente manutenção/operação;
➢ Na área urbana e rural existem disposição/lançamento de águas cinza (águas provenientes dos chuveiros, lavatórios de banheiros, cozinha, tanques, máquina de lavar roupa, lavagem de piso e automóveis, etc) nas vias públicas, assim como nos quintais das residências;
➢ De acordo com informações do Censo Demográfico IBGE (2010), dos 7.193 domicílios particulares permanentes existentes na época em Santa Rita de Cássia, **1.784** domicílios não tinham banheiro nem sanitário. Dos 5.205 domicílios que possuíam banheiro, **4.128** domicílios possuíam fossas tipo rudimentar, 16 domicílios lançavam os esgotos em vala e 32 domicílios outra forma;
➢ Existência de casas na Zona Rural de Santa Rita de Cássia que ainda não possuem banheiros e nem sanitários; ➢ Não existe levantamento do número de casas sem banheiro;
➢ No momento não existem Projetos (CERB, FUNASA...), Programas e/ou Ações para implantação, ampliação e/ou melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário na zona urbana e rural do município de Santa Rita de Cássia (tipo melhorias sanitária: reforma e/ou construção de banheiros, fossas séptica, fossa-sumidouro, entre outros);
➢ Em relação aos aspectos relacionados ao reuso, não há iniciativa ou experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto;
➢ O município quando de novas construções não tem normas para exigir algum tipo de tratamento dos esgotos como fossa, filtro, sumidouro;
➢ Não existe levantamento quanto a existência de locais contaminados ou degradados pelo descarte de esgoto sanitário sem tratamento;

➢ Carencia de Projetos/Ações de melhorias sanitárias na zona rural de Santa Rita;
Diagnóstico Social: ➢ Mau cheiro; ➢ Falta de rede de esgoto na zona urbana; ➢ Falta de tratamento; ➢ Falta de manutenção, limpeza nas fossas; ➢ Esgoto a céu aberto; ➢ Presença de lixo no esgoto a céu aberto; ➢ Tarifa alta; ➢ Fossas inadequadas; ➢ Ausência de Esgotamento Sanitário; ➢ Não existe banheiro na casa; ➢ Bueiros com odor de esgoto; ➢ Odor vindo de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE; ➢ Existencia de fossas negra; ➢ Presença de roedores no esgoto - ratos...

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema no município de Santa Rita de Cássia são: Melhoramento no Sistema atual, ampliação de sistema coletivo de coleta (estrutura de rede e estação elevatória), tratamento (ETE – Estação de Tratamento de Esgoto) e disposição final dos esgotos sanitários gerados para a Sede (Zona Urbana) e para a Zona Rural investir em Tecnologias Sustentáveis (Sistema não convencionais), como: Sistema de fossas sépticas biodigestoras e etc.

11.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)

Conforme apresentado no Produto II: Diagnóstico Técnico - Participativo, a responsabilidade até o momento pelo gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Santa Rita de Cássia é da Empresa RENOVA SERVIÇOS DE COLETAS ESPECIALIZADOS EIRELI, inscrita no CNPJ nº

17.507.093/0001-48, por meio do Contrato Administrativo nº 238/2021, Pregão Presencial nº 004/2021 e Processo Administrativo 116/2021.

Logo, a RENOVA SERVIÇOS DE COLETAS ESPECIALIZADOS EIRELI é a responsável pelo manejo de resíduos sólidos e pelos serviços de Limpeza Urbana – varrição, caiação de meios – fios, capina e roçagem nas vias públicas, praças e jardins do município.

A área de abrangência da coleta e transporte de resíduos sólidos é de 100% na zona urbana e em três povoados da zona rural (Itiquira, Malhada Grande e Monte Alegre).

A seguir são listadas as principais dificuldades avaliadas e algumas sugestões referentes à gestão dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos no município de Santa Rita de Cássia.

PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL
➢ A coleta não abrange totalmente a Zona Rural, atendendo somente a três povoados (Itiquira, Malhada Grande e Monte Alegre);
➢ Os Povoados/Comunidades da Zona Rural não atendidos pelo serviço de coleta e transporte têm na maioria das vezes como disposição final a queima de resíduos e o lançamento (jogados) em terrenos baldios;
➢ Até o momento no município de Santa Rita de Cássia, os resíduos sólidos (domestico, comercial e de limpeza urbana) coletados pelo município, não recebem nenhum tipo de tratamento (reciclagem, compostagem);
➢ Conforme visita a campo e questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho, no município de Santa Rita até o momento não existe na prática o Sistema de Coleta Seletiva;
➢ Até o momento inexiste em Santa Rita levantamento, mapeamento, cadastro dos catadores existentes no referido município, assim como não possui programa/projeto/ações municipais efetivas de inclusão e valorização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
➢ Existe no município quatro áreas de disposição final de resíduos sólidos, sendo uma no perímetro urbano que fica aproximadamente dois km da sede, uma no povoado de Itiquira, outra no povoado de Malhada Grande e outra no povoado de Monte Alegre;

➢ Os estabelecimentos de saúde existentes em Santa Rita de Cássia não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS;
➢ O SAAE não possui Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico de Santa Rita de Cássia;
Diagnóstico Social: ➢ Lixo nas ruas; ➢ Lixo misturado; ➢ Falta ou insuficiência de lixeiras; ➢ Falta de limpeza nas ruas; ➢ Queima de lixo; ➢ Falta de coleta seletiva de lixo; ➢ Terrenos abandonados utilizados para descarte de lixo; ➢ Falta de Educação Ambiental; ➢ Restos de podas de arvores nas ruas; ➢ Falta de coleta (disposição final) de resíduos perigosos-pneus, baterias, pilhas, óleos lubrificantes, agrotóxicos etc; ➢ Existência de lixões no município; ➢ Vetores transmissores de doenças no lixo (baratas, mosquitos, ratos, etc).
➢ Em relação a outros pontos de destinação e disposição final de resíduos no município de Santa Rita de Cássia, foi possível perceber a ausência de centrais de compostagem e triagem de resíduos sólidos;
➢ Não há, atualmente, uma política de responsabilidade dos resíduos volumosos por parte de fabricantes, prefeitura ou consumidor em Santa Rita de Cássia;
➢ Santa Rita de Cássia não possui Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que devem envolver um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, para os pequenos geradores desses resíduos, e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para os grandes geradores;
➢ Atualmente, o município de Santa Rita de Cássia, não dispõem de um monitoramento dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos e inorgânicos, o que denota uma fragilidade na gestão desses resíduos. Nesse sentido, sugere-se um controle rígido no cadastro de todos os agricultores e pecuaristas da zona urbana e rural do município, de forma a possibilitar um maior controle dos resíduos gerados nessas atividades, e ao mesmo tempo permitir fiscalizar a implementação da Logística Reversa;
➢ Em Santa Rita de Cássia não existe sistemas de Logística Reversa. A implementação e operacionalização da logística reversa tem que ser definida

através de acordos setoriais (envolvem o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores e/ou comerciantes), regulamentos expedidos pelo Poder Público ou em termos de compromisso, o que ainda não ocorreu no município; ➢ O Poder Público e os outros setores da cadeia do município de Santa Rita de Cássia ainda não abriram editais de chamamento ou apresentaram uma proposta formal para as entidades governamentais a fim de implementar a logística reversa para os resíduos (Agrotóxicos, Pilhas e baterias, Pneus, Óleos lubrificantes, Lâmpadas fluorescentes e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes) com obrigatoriedade de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana;
➢ A Prefeitura necessita implantar e divulgar a instalação de Ecoponto (Ponto de entrega de Resíduos recicláveis), em local estratégico do município, para eliminar as disposições irregulares de resíduos sólidos, além de incentivar a coleta seletiva e ampliar o seu sistema de fiscalização;
➢ Considerando os encerramentos dos Lixões, Santa Rita de Cássia necessita do licenciamento e implantação de um sistema eficiente (usina de triagem, tratamento, valoração ambiental e aterro sanitário de rejeitos) a fim de promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

11.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O crescimento desordenado com a ausência de um planejamento hidrológico eficiente, somados a um sistema de drenagem obsoleto (devido ao aumento das áreas impermeabilizadas), ou inexistente – como ocorre nas ocupações irregulares – acarretam em diversos transtornos para a população na maioria dos municípios brasileiros, como: enchentes, inundações e alagamentos.

A seguir, estão elencados os principais problemas e deficiências dos sistemas de drenagem pluvial no município de Santa Rita de Cássia e algumas sugestões para tais problemas:

PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL
De acordo com o levantamento técnico realizado no município de Santa Rita de Cássia, não tem no referido município um departamento responsável pelo Manejo e Drenagem de Águas Pluviais, bem como inexiste Rede Pluvial – Sistema de micro e macrodrenagem;
Também não existe no município, um arcabouço legal no que diz respeito aos aspectos de uso e ocupação do solo, impossibilitando um ordenamento urbano e rural quanto à macro e microdrenagem das águas pluviais;
A prefeitura de Santa Rita de Cássia não possui um corpo técnico específico para a gestão do sistema de drenagem, isso em razão da falta de recursos financeiros e, como consequência, existe a insuficiência de planejamento das ações de médio e longo prazo;
Não há mapeamento (zoneamento) das áreas de riscos de inundações;
Em relação ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais, mais especificamente sobre a microdrenagem, no município não existem dispositivos eficientes de coleta e transporte de águas pluviais;
O município não possui cadastro do sistema de micro e macrodrenagem;
Inexistência de Rede Pluvial;
Não existem ações realizadas no município em relação à conscientização e educação ambiental voltadas para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais;
Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem;
No aspecto referente às áreas críticas, verificou que no município existem pontos críticos de alagamento;
Diagnóstico Social: Presença de buracos; Alagamento; Ausência de sistema de drenagem da água da chuva; Desmatamento; Presença de lixo em canais de água de chuva; Ocorrência de enchentes; Falta de árvores- arborização.

SUGESTÕES
• Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana, que contemple também o controle da poluição difusa;
• Elaborar o Plano de Conservação do Solo e de Prevenção e Controle da Erosão, que determine diretrizes e ações específicas para as áreas rurais e urbanas, bem como contemple a ampliação da pavimentação no município;
• Ampliar a fiscalização municipal, visando à prevenção e controle de ocupações em áreas irregulares, como planícies de inundações, Áreas de Preservação Permanente (APP), além do fomento aos projetos de arborização urbana, parques lineares e compensações ambientais referentes à recomposição florestal, dentre outras;
• Ampliar os recursos humanos e econômicos, destinados à drenagem pluvial, visando à implantação das medidas estruturais e não estruturais, necessárias para prevenir e mitigar seus impactos ambientais, além de suprir a escassez de servidores públicos especializados em drenagem pluvial e a falta de servidores para a fiscalização.

11.5 AÇÕES DE COMBATE E CONTROLE A VETORES E RESERVATÓRIOS DE DOENÇAS

Como informado na etapa de diagnóstico, segundo as informações obtidas por meio de questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho, bem como por visita técnica realizada em Santa Rita de Cássia no dia 07/06/2022, as ações existentes no município para o Combate e Controle de Vetores e Reservatórios de Doenças são:

- Visita domiciliar;
- Multirões de limpeza;
- Borrifação Costal;
- Fumacê;
- Captura de barbeiros, larvas;
- Campanhas: leishmaniose, dengue, chagas, entre outros;
- Exame laboratorial de identificação de larvas;

- Exame laboratorial de barbeiros.

Os principais problemas relatados pelos municipes durante o levantamento (diagnóstico social) foram: Água acumulada favorecendo a Dengue, Zica e Chikungunya; Presença de roedores no esgoto - ratos...; vetores transmissores de doenças no lixo (baratas, mosquitos, ratos, etc).

Logo, se faz necessário que tenha permanentemente em Santa Rita de Cássia, um manejo ambientalmente adequado com a participação comunitária nas Ações de Combate e Controle de Vetores e Reservatórios de Doenças existentes em todo território (zona urbana e rural) do referido município.

12 ESTUDO POPULACIONAL

12.1 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO

O Termo de Referência da FUNASA para elaboração/revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico, além dos manuais técnicos do Ministério das Cidades, recomenda demonstrar caminhos a serem adotados para a implementação dos programas, projetos e ações que possuam a finalidade de alcançar cenários de referência (definição de metas).

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, as projeções das demandas por serviços de saneamento básico deverão ser estimadas para o horizonte de 20 anos. Porém, cada cenário deve ser considerado em horizonte temporal distinto.

De acordo com o Termo de Referência da FUNASA (2020) para Revisão de PMSB as metas podem ser distribuídas ao longo do horizonte de 20 (vinte) anos e classificadas como:

a) Imediata: até 3 anos
b) Curto prazo: entre 4 e 8 anos
c) Médio prazo: entre 9 e 13 anos
d) Longo prazo: entre 14 e 20 anos

Definição do Período de Projeto

As medidas e providências necessárias para o início da implementação do PMSB deverão estar concluídas até 31/12/2022, de modo que o período de vigência de 20 anos será contado a partir de 02/01/2023, com término em 02/01/2043. Desta forma, os cenários ficam definidos como:

a) Imediato: até 3 anos – **(até 2025)**
b) Curto prazo: entre 4 e 8 anos – **(entre 2026 e 2030)**
c) Médio prazo: entre 9 e 13 anos – **(entre 2031 e 2035)**
d) Longo prazo: entre 14 e 20 anos – **(entre 2036 e 2042)**

ESTUDO POPULACIONAL

Com base nas séries históricas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE foi avaliada a evolução populacional e a tendência de crescimento do município de Santa Rita de Cássia - BA.

As estimativas de crescimento da população foram realizadas pelo método geométrico. Entende-se por taxa de crescimento o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:

r = taxa de crescimento;
P_T = população final;
P_O = população inicial do período considerado;
n = número de anos do período.

PROJEÇÃO POPULACIONAL

Para a projeção populacional do município de Santa Rita de Cássia foram considerados os seguintes dados:

- População (IBGE 2000): **24.026 hab.**
- População no último censo (IBGE 2010): **26.250 hab.**
- Taxa de crescimento (2000 a 2010): **0,89 % ao ano** (obtida pela equação mostrada acima).

O Quadro 01 apresenta as projeções populacionais para o município de Santa Rita de Cássia, considerando o horizonte de 20 anos e os cenários definidos.

	ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL
CENÁRIOS	2010	26250	14907	11343
	2011	26484	15040	11444
	2012	26719	15174	11545
	2013	26957	15309	11648
	2014	27197	15445	11752
	2015	27439	15583	11856
	2016	27683	15721	11962
	2017	27930	15861	12068
	2018	28178	16002	12176
	2019	28429	16145	12284
	2020	28682	16289	12394
	2021	28937	16434	12504
	2022	29195	16580	12615
IMEDIATO	2023	29455	16727	12727
	2024	29717	16876	12841
	2025	29981	17026	12955
	2026	30248	17178	13070

CURTO PRAZO	2027	30517	17331	13187
	2028	30789	17485	13304
	2029	31063	17641	13422
	2030	31339	17798	13542
MÉDIO PRAZO	2031	31618	17956	13662
	2032	31900	18116	13784
	2033	32184	18277	13907
	2034	32470	18440	14030
	2035	32759	18604	14155
LONGO PRAZO	2036	33051	18769	14281
	2037	33345	18937	14408
	2038	33642	19105	14537
	2039	33941	19275	14666
	2040	34243	19447	14796
	2041	34548	19620	14928
	2042	34855	19794	15061

Com relação à área rural, o Art. 5º da Lei Federal nº 11.445/2007 é claro no sentido de que não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.

Nessa lógica, então, tem-se duas situações fáticas. A execução de serviço público de saneamento é obrigatória à Empresa responsável por tal serviço no município. E, não públicos estão afetos ao proprietário do imóvel e à União.

Incumbe ao município, por meio de lei própria, a definição de zona urbana e rural, de forma a ordenar o uso e ocupação do solo, por meios de critérios distintos.

A zona urbana tem como fator gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, localizados na zona urbana do município, de acordo com critérios de no mínimo dois serviços públicos tais como, abastecimento de água e rede de iluminação pública.

13 APRESENTAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Em virtude das constantes alterações do ambiente urbano, a adequada gestão necessita de monitoramento constante de modo a garantir o controle das intervenções realizadas sobre o meio. Assim, a busca por ferramentas que traduzam o comportamento do ambiente urbano é um fator essencial para o planejamento e execução de ações, monitoramento das condições urbanas e sociais, assim como avaliação de programas e projetos (SMDU, 2012).

Neste contexto, os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população.

Portanto, a Lei Federal de Saneamento nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, estabelece em seu artigo 19 que os diagnósticos da situação dos serviços públicos de saneamento básico deverão utilizar sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, como forma de avaliar a evolução da eficiência das ações programadas pelos planos municipais de saneamento básico.

Logo, o indicador de desempenho selecionado para a Revisão do PMSB de Santa Rita de Cássia, é o **ISAm** – Indicador de Salubridade Ambiental modificado, desenvolvido pela Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN (SÃO PAULO, 1999). O indicador em questão é composto de:

a) I_{AG} – Indicador de Abastecimento de Água

b) I_{ES} – Indicador de Esgoto Sanitário

c) I_{RS} – Indicador de Resíduos Sólidos

d) I_{DR} – Indicador de Drenagem

e) I_{SP} – Indicador de Saúde Pública – Controle de Vetores

O **ISAm** é calculado pela média ponderada desses indicadores específicos, da seguinte forma:

$$ISAm = [(0,15\ I_{AG}) + (0,30\ I_{ES}) + (0,25\ I_{RS}) + (0,20\ I_{DR}) + (0,10\ I_{SP})]$$

A finalidade principal desse indicador consiste na comparação com os serviços prestados em relação aos sistemas de água, esgotos, resíduos sólidos, drenagem e controle de vetores entre os municípios, visando atingir o valor máximo equivalente a “100”, além de hierarquizar os setores que deverão ser priorizados quanto aos objetivos, metas e ações referentes ao Prognóstico.

Classificação da Salubridade por Faixa de Situação	
CONDIÇÃO DE SALUBRIDADE	**CLASSIFICAÇÃO**
Insalubre	0 – 25,0
Baixa Salubridade	25,1 – 50,0
Média Salubridade	50,1 – 75,0
Salubre	75,1 – 100,0

A seguir, serão expostos os métodos de cálculo e os procedimentos adotados para obtenção dos valores dos indicadores relacionados anteriormente.

13.1 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A tarefa básica dos indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água é expressar, de forma simples, a avaliação e o acompanhamento dos programas, projetos e ações para se atingir as metas. O resultado de um indicador retrata um dado momento, e ratifica as ações que estão sendo feitas, ou o que se projeta para ser feito.

A utilização de indicadores auxilia no estabelecimento da quantificação de um processo e estabelece padrões para analisar o desempenho. Os indicadores que representam determinado processo sinalizam como ele se

encontra e mostram para os gestores como as tarefas estão sendo desenvolvidas.

Tendo em vista o princípio de que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, foram considerados os seguintes aspectos, para avaliação dos subsistemas de abastecimento de água: cobertura do serviço e perdas no sistema.

a) I_{AG} – Indicador de Abastecimento de Água

É calculado a partir da média aritmética entre os indicadores:

$$I_{AG} = [(60 \times I_{CA}) + (40 \times I_{PA})]$$

Onde:

I_{CA} - Indicador de Cobertura do Serviço de Água

Tem a finalidade de quantificar o percentual da população urbana com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.

$$I_{CA} = PopAg \times 100 / PopUrb$$

Onde:

PopAg - População Urbana Atendida com Abastecimento de Água (habitantes).

PopUrb - População Urbana Residente no Município (habitantes) – Fonte: Estimativas Anuais do IBGE.

I_{PA} - Indicador de Perdas

Avalia valores em percentual, do volume de água faturado subtraindo-se o volume de água perdido no sistema de distribuição de água (adutoras, redes, ramais e hidrômetros) em relação ao volume de água faturado debitado ao total de economias. Ainda que a frequência de apuração seja mensal, o

período utilizado para sua análise como indicador do PMSB é o valor acumulado no ano.

$$I_{PA} = 1 - I_{PF}$$

$$I_{PA} = 1 - (V_{AP}+V_{ATI}-V_{AS}-V_{AF}) / (V_{AP}+V_{ATI}-V_{AS})$$

Onde:

I_{PA} - Indicador de Eficiência de Perdas de Faturamento Anual;

I_{PF} - Índice de Perdas de Faturamento Anual;

V_{AF} - Volume de Água Faturado: Volume de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado para outros prestadores de serviços (m³);

V_{AP} - Volume de Água Produzido: Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água importada bruta, ambas tratadas nas unidades de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado nas saídas das ETAs. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos nas respectivas entradas do sistema de distribuição (m³);

V_{AS} - Volume de Água de Serviço: Volume registrado nos micro/macromedidores nas ETAs e poços (m³);

V_{ATI} - Volume de Água Tratada Importada: Valor da soma dos volumes de água usados para atividades operacionais e especiais. As águas de lavagem das ETAs não devem ser consideradas.

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006).

Classificação de Desempenho para o I_{AG}	
INTERVALO DE VALORES	**CLASSIFICAÇÃO**
I_{AG} >= 90	Ótimo
90 > I_{AG} >= 70	Bom
70 > I_{AG} >= 40	Regular
I_{AG} < 40	Ruim

Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o Indicador de Abastecimento de Água - I_{AG} de Santa Rita de Cássia não foi calculado por falta de alguns dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão, principalmente de dados como o **I_{PA} -** Indicador de Eficiência de Perdas de Faturamento Anual. Porém, é importante apresentar tal metodologia para se possível futuramente, ela ser utilizada.

13.2 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A tarefa básica indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário é expressar, de forma simples, a avaliação e o acompanhamento dos programas, projetos e ações para se atingir as metas. O resultado de um indicador retrata um dado momento, e ratifica as ações que estão sendo feitas, ou o que se projeta para ser feito.

A utilização de indicadores auxilia no estabelecimento da quantificação de um processo e estabelece padrões para analisar o desempenho. Os indicadores que representam determinado processo sinalizam como ele se encontra e mostram para os gestores como as tarefas estão sendo desenvolvidas.

Ao partir do princípio de que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, foram considerados os seguintes aspectos, para avaliação dos subsistemas de esgotamento sanitário: cobertura do serviço.

b) I_{ES} – Indicador de Esgotos Sanitários

$$I_{ES} = I_{CE} * 100$$

I_{CE} - Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários

Tem a finalidade de quantificar o percentual da população urbana (foi adotado domicílios particulares permanentes, fonte: IBGE (2010)) com disponibilidade de acesso ao sistema de coleta de esgoto sanitário. O período desejável para sua apuração é o anual.

$$I_{CE} = DomEsg / DomTot$$

Onde:

DomEsg - Número de domicílios particulares permanentes atendidos com Coleta de Esgoto (IBGE - 2010)

DomTot – Número total de domicílios particulares permanentes no município – Fonte: IBGE (2010).

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

A seguir, apresenta as variáveis aplicadas ao modelo para o município de Santa Rita de Cássia.

Variáveis aplicadas ao cálculo do I_{ES} de Santa Rita de Cássia			
Nº Total de domicílios particulares permanentes	**Nº domicílios particulares permanentes atendidos com coleta de esgoto**	**I_{CE}**	**I_{ES}**
7.193	**1.373**	**0,191**	**19,1**

A interpretação dos resultados do referido indicador, seguiu uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado abaixo.

Classificação de Desempenho para o I_{ES}	
INTERVALO DE VALORES	**CLASSIFICAÇÃO**
I_{ES} >= 90	Ótimo
90 > I_{ES} >= 70	Bom
70 > I_{ES} >= 40	Regular
I_{ES} < 40	Ruim

Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o Indicador de Esgotos Sanitário - I_{ES} de Santa Rita de Cássia foi **I_{ES} = 19,1**, ficando no intervalo de valores I_{ES} < 40 e na classificação de desempenho Ruim.

13.3 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerando a diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, foram adaptados os indicadores para o cálculo do I_{RS} – Indicador de Resíduos Sólidos, utilizado no ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental modificado.

c) I_{RS} - Indicador de Resíduos Sólidos

O Indicador de Resíduos Sólidos - **I_{RS}** é um indicador de segunda ordem, obtido através da média ponderada dos **I_{RSb}** – Indicadores de Resíduos Sólidos por bacias hidrográficas existente no município em estudo.

$$I_{RS} = \sum(I_{RSbn} \times Pb_n) / Pt$$

Onde:

n - Corresponde a cada uma das bacias hidrográficas consideradas;

I_{RSb} - Indicador de resíduos sólidos de cada bacia;

Pb - População de cada bacia;

Pt - População total (somatória da população das n bacias).

Já os I_{RSb} são obtidos através da soma dos produtos dos indicadores de terceira ordem. A ampliação destes indicadores serve para expressar com maior propriedade as condições do município em relação a este tema. Além disso, para o cálculo dos I_{RSb}, pode optar-se pela média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua relevância/prioridade para a comunidade, a saúde pública e o meio ambiente:

$\mathbf{I_{CRU}}$ - Indicador de Cobertura de Coleta Regular Urbana: p = 20

$\mathbf{I_{CRR}}$ - Indicador de Cobertura de Coleta Regular Rural: p = 20

$\mathbf{I_{VM}}$ - Indicador do Serviço de Varrição das Vias: p = 10

$\mathbf{I_{CS}}$ - Indicador de Cobertura de Coleta Seletiva: p = 20

$\mathbf{I_{RR}}$ - Indicador de Recuperação de Recicláveis: p = 10

$\mathbf{I_{LEV}}$ - Indicador de Cobertura dos Locais de Entrega Voluntária - LEVs: p = 10

$\mathbf{I_{RCC}}$ - Indicador de Gerenciamento dos R_{CC}: p = 10

De modo que, os valores de I_{RSb} podem ser calculados pela soma ponderada de cada variável, como na equação a seguir:

$$\mathbf{I_{RSb} = [(20 \times I_{CRU}) + (20 \times I_{CRR}) + (10 \times I_{VM}) + (20 \times I_{CS}) + (10 \times I_{RR}) + (10 \times I_{LEV}) + (10 \times I_{RCC})]}$$

I_{CRU} – Indicador de Coleta Regular Urbana

Este indicador quantifica os domicílios urbanos atendidos por coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\mathbf{I_{CRU} = Duc / Dut}$$

Onde:

Duc - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Dut - total dos domicílios urbanos

I_{CRR} – Indicador de Coleta Regular Rural

Este indicador quantifica os domicílios rurais atendidos por coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{CRR} = Drc / Drt$$

Onde:

Drc - total dos domicílios rurais atendidos pela coleta de lixo

Drt - total de domicílios rurais

I_{VM} - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{VM} = Vpv / Vpt$$

Onde:

Vpv - total de vias pavimentadas urbanas com serviço de varrição

Vpt - total de vias pavimentadas urbanas

I_{CS}- Indicador de Cobertura de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominados lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{CS} = Dcs / Dut$$

Onde:

Dcs - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva

Dut - total dos domicílios urbanos

I_{RR} - Indicador de Recuperação de Recicláveis

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares, com sua importância reforçada pela obrigatoriedade ditada pela legislação federal referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{RR} = Mrr / Mre$$

Onde:

Mrr – quantidade de materiais recicláveis recuperados

Mre – fração dos materiais recicláveis contidos nos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSDs

I_{LEV} - Indicador de Cobertura dos LEVs

Este indicador representa a população atendida pelos Locais de Entrega Voluntária – LEVs de resíduos sólidos espacializados no município, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{LEV} = Plev / Pt$$

Onde:

Plev - população atendida pelos LEVs

Pt - população total

I_{RCC} - Indicador de Gerenciamento dos RCC

Este indicador é responsável pela avaliação das condições do sistema de destinação final de Resíduos da Construção Civil (RCC) que, embora não recebam a mesma logística de destinação dos RSD, se não bem operados

podem gerar o assoreamento de drenagens e, em muitos casos, serem responsáveis por inundações localizadas, de forma que pode ser calculado com base no seguinte critério:

Onde:

$$I_{RCC} = IQI / 10$$

IQI - índice de qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para processar essa classe de resíduos sólidos, estimado de acordo com os seguintes critérios:

Valores associados ao IQI		
OPERAÇÃO DA UNIDADE	**CONDIÇÕES**	**IQI**
Sem triagem prévia/sem configuração topográfica/sem drenagem superficial	Inadequadas	0,0
Com triagem prévia/sem configuração topográfica/sem drenagem superficial	Inadequadas	2,0
Com triagem prévia/com configuração topográfica/sem drenagem superficial	Controladas	4,0
Com triagem prévia/com configuração topográfica/com drenagem superficial	Controladas	6,0
Com triagem prévia/sem britagem/com reaproveitamento	Adequadas	8,0
Com triagem prévia/com britagem/com reaproveitamento	Adequadas	10,0

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado abaixo.

Classificação de Desempenho para o I_{RS}	
INTERVALO DE VALORES	**CLASSIFICAÇÃO**
I_{RS} >= 90	Ótimo
90 > I_{RS} >= 70	Bom
70 > I_{RS} >= 40	Regular
I_{RS} < 40	Ruim

Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o Indicador de Resíduos Sólidos - I_{RS} de Santa Rita de Cássia não foi calculado por falta/inexistência de alguns dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão, porém é importante apresentar tal metodologia para se possível futuramente, ela ser utilizada.

Contudo, é importante destacar que segundo as informações contidas no Produto II: Diagnóstico Técnico - Participativo da Revisão do PMSB de Santa Rita de Cássia para os Serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos, podemos obter os valores dos seguintes indicadores:

I_{RCC} - Indicador de Gerenciamento dos RCC (responsável pela avaliação das condições do sistema de destinação final de Resíduos da Construção Civil).

O IQI = 0,0, se enquadrando de acordo com os Valores Associados ao IQI em condições inadequadas. Logo o:

I_{RCC} = IQI /10, equivale a

I_{RCC} = 0

I_{LEV} - Indicador de Cobertura dos LEVs (representa a população atendida pelos Locais de Entrega Voluntária – LEVs de resíduos sólidos no município).

I_{LEV} **= 0** (pois inexiste até o momento no município de Santa Rita de Cássia Locais de Entrega Voluntária - LEV).

Analogamente,

I_{CS} **- Indicador de Cobertura de Coleta Seletiva** (quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominados lixo seco).

I_{CS} **= 0** (pois, até o momento inexiste no município de Santa Rita de Cássia Coleta Seletiva).

13.4 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Segundo o SMDU (2012), os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população, dentre os quais se encontram os serviços de Drenagem Pluvial.

Logo, os indicadores de desempenho do sistema de drenagem apresentam grande potencialidade para auxiliar as entidades envolvidas no processo de gestão e manejo das Águas Pluviais. No entanto, é essencial que para a adequada gestão das Águas Pluviais do município, tais indicadores urbanos identifiquem o comportamento do sistema de drenagem, possibilitando, desta forma, a avaliação e o acompanhamento dos programas de drenagem por bacia hidrográfica.

Ao partir do princípio de que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, além de estabelecer uma ligação consistente aos conceitos de Drenagem Pluvial, é importante considerar os seguintes aspectos, para avaliação dos subsistemas de micro e macrodrenagem: pontos críticos de alagamento e inundação, áreas verdes (APP) e pavimentação, que encontram-se detalhados a seguir.

d) I_{DU} - Indicador de Drenagem Urbana

O indicador de Drenagem Urbana é um indicador de segunda ordem, obtido por meio da média ponderada dos I_{DUb} – Indicadores de Drenagem Urbana por bacias hidrográficas.

$$I_{DU} = \sum(I_{DUbn} \times Abn) / At$$

Onde:

n - Corresponde a cada uma das bacias hidrográficas consideradas;

I_{DUb} - Indicador de drenagem urbana de cada bacia;

Ab - Área urbana de cada bacia;

At - Área total (somatória das áreas urbanas das n bacias).

Já os I_{DUb} são obtidos através da soma dos produtos dos indicadores de terceira ordem: Ipc – indicador de pontos críticos de alagamento e inundação;

Iav – indicador de áreas verdes – APP; e Irp – indicador de ruas pavimentadas, multiplicados pelos seus devidos pesos.

$$I_{DUb} = (Ipc \times 60) + (Iav \times 20) + (Irp \times 20)$$

Ipc - Indicador de Pontos Críticos de Alagamento e Inundação

O Indicador de Pontos Críticos de Alagamento e Inundação (I_{pc}) tem como função enumerar a quantidade de pontos de alagamento e inundação por área de influência no município, de modo a estabelecer quais áreas necessitam de maiores intervenções na drenagem urbana.

$$Ipc = 1 – (PC / PCT)$$

Onde:

Ipc - Indicador de pontos críticos;

PC - nº de pontos críticos de alagamento e inundação na área de influência;

PCT - nº total de pontos críticos de alagamento e inundação no município;

Iav - Indicador de Áreas Verdes – APP

O Indicador de Áreas Verdes mostra um panorama na área urbana, da situação das Áreas de Preservação Permanente – APP do município, relacionando-se de maneira direta com a impermeabilização da bacia, ou seja, com a capacidade de infiltração da água no solo, favorecendo a macrodrenagem.

$$Iav = App / Apt$$

Onde:

Iav - Indicador de Áreas Verdes;

App - área de preservação permanente protegida na área de influência (ha);

Apt - área de preservação permanente total na área de influência (ha).

Irp - Indicador de Rua Pavimentada

O Indicador de Ruas Pavimentadas indica a situação das vias urbanas no município, relacionando-se de maneira direta com a impermeabilização da bacia, ou seja, com a capacidade de infiltração da água no solo, favorecendo a microdrenagem.

$$Irp = Vp / Vpt$$

Onde:

Ipr - Indicador de Ruas Pavimentadas;

Vp - Extensão total em km de ruas pavimentadas na área de influência;

Vpt - Extensão total em km de ruas na área de influência (ha).

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado a seguir.

Classificação de Desempenho para o I_{DU}	
INTERVALO DE VALORES	**CLASSIFICAÇÃO**
I_{DU} >= 90	Ótimo
90 > I_{DU} >= 70	Bom
70 > I_{DU} >= 40	Regular
I_{DU} < 40	Ruim

Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o **Indicador de Drenagem Urbana (I_{DUb})** de Santa Rita de Cássia não foi calculado por falta/inexistência de dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão, porém é importante apresentar tal metodologia para se possível posteriormente, ela ser utilizada.

Hierarquização de Áreas Prioritárias para o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A metodologia aplicada para a Hierarquização de Áreas - $I_{DU}(H)$ é formulada para cada bacia hidrográfica do município em estudo, através da ponderação do I_{DUb} pelas referidas áreas urbanas de cada bacia, exceto para bacia, da qual não apresenta área urbana. Ressalta-se que a metodologia é desenvolvida apenas para as áreas urbanas da bacia, de acordo com o Art. 3º da Lei nº 11.445/2007, que dispõe sobre o conceito de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

$$I_{DU(H)n} = I_{DUbn} \times (Ab_n / At)$$

Onde:

n - Corresponde a cada uma das bacias hidrográficas consideradas;

$I_{DU(H)}$ - Indicador de Drenagem Urbana Hierarquizado por bacia;

Ab - Área urbana de cada bacia;

At - Área total (somatória das áreas urbanas das n bacias).

Obtidos os valores do $I_{DU(H)}$, estabelece uma análise comparativa entre as n bacias que compõem o território do município, definindo-se, assim, uma ordem de prioridade para a aplicação de recursos financeiros em infraestrutura e serviços de saneamento.

A Hierarquização de Áreas resulta na priorização de localidades dentro do município com maior urgência por serviços de saneamento, porém todas as Bacias possuem relevância e devem ser atendidas.

13.5 INDICADORES PROPOSTOS PARA SAÚDE PÚBLICA – CONTROLE DE VETORES

Considerando que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, além de estabelecer uma ligação consistente das definições de Saúde Pública referentes ao controle de vetores relacionados às condições de saneamento do município, geralmente são considerados os seguintes aspectos: incidência (número de casos confirmados) de Dengue (Aedes Egyptis), de Esquistossomose (Schistosoma mansoni) e leptospirose (rato), que encontram-se detalhados a seguir.

e) Isp - Indicador de Saúde Pública

O indicador de Saúde Pública – Isp é um indicador de segunda ordem, obtido por meio da média ponderada dos Ispb – Indicadores de Saúde Pública por bacias hidrográficas.

$$I_{sp} = \sum(I_{Spbn} \times Pbn) / Pt$$

Onde:

n - Corresponde o número de bacias hidrográficas consideradas;

Ispb - Indicador de saúde pública por bacia;

Pb - População de cada bacia;

Pt - População total (somatória da população das n bacias).

Já os Ispb são obtidos por meio da soma dos produtos dos indicadores de terceira ordem:

Icd – indicador de casos de dengue;

Ice – indicador de casos de esquistossomose; e

Icl – indicador de casos de leptospirose, multiplicados pelos seus devidos pesos.

$$\mathbf{Ispb = [(Icd \times 30) + (Ice \times 40) + (Icl \times 30)]}$$

Icd – Indicador de Casos de Dengue

Este indicador quantifica os casos de dengue notificados no município, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\boldsymbol{Icd = 1 - (Cd/Cdt)}$$

Onde:

Cd - nº de casos de dengue por área de influência

Cdt - nº total de casos de dengue no município

Ice – Indicador de Casos de Esquistossomose

Este indicador quantifica os casos de esquistossomose notificados no município, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\boldsymbol{Ice = 1 - (Ce/Cet)}$$

Onde:

Ce - nº de casos de esquistossomose por área de influência

Cet - nº total de casos de esquistossomose no município

Icl – Indicador de Casos de Leptospirose

Este indicador quantifica os casos de leptospirose notificados no município, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Icl = 1 - (Cl/Clt)$$

Onde:
Cl - nº de casos de leptospirose por área de influência
Clt - nº total de casos de leptospirose no município

Cálculo dos Indicadores de Saúde Pública

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado a seguir.

Classificação de Desempenho para o I_{SP}	
INTERVALO DE VALORES	**CLASSIFICAÇÃO**
I_{SP} >= 90	Ótimo
90 > I_{SP} >= 70	Bom
70 > I_{SP} >= 40	Regular
I_{SP} < 40	Ruim

Portanto, de acordo com a metodologia proposta, o **Indicador de Saúde Pública - I_{SP}** de Santa Rita de Cássia não foi calculado por falta/inexistência de dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão, entretanto é importante apresentar tal metodologia para se possível posteriormente, ela ser utilizada.

14 OBJETIVOS E METAS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rita de Cássia.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

• As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água;

• Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes ao abastecimento de água; e,

• As demandas apresentadas pela população durante o levantamento/diagnóstico social (aplicação de questionário social).

Assim sendo, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos, justificativas e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB.

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
JUSTIFICATIVA
Conforme consta no Diagnóstico Técnico, o índice de atendimento do Sistema Público do município de Santa Rita de Cássia, na Zona Urbana e na Zona Rural é de 100%. Todavia, existem falhas e problemas no Sistema (quantidade e qualidade), como: falta de água, falta de tratamento em grande parte da zona rural, falta de manutenção/operação, desperdício, inexistência de mapeamento e banco de dados, entre outros.
OBJETIVO
Atender 100% da população urbana (quantidade e qualidade) com Rede de Distribuição de Água Potável e 100% da população rural com outras formas de abastecimento público até 2024, dependendo do aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras, podendo, casos estes recursos não sejam liberados em tempo hábil, este programa ser estendido até 2033.

METAS			
Imediato (até 2025)	Curto Prazo (2026-2030)	Médio Prazo (2031-2035)	Longo Prazo (2036-2042)
100% (Elaboração/Desenvolvimento do Plano de Metas e Projetos)	80% (Implementação do Plano de Metas)	100% (Implementação do Plano de Metas)	Manutenção, modernização e melhoria continua

PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA
JUSTIFICATIVA
Inexistência de Plano de Segurança da Água no município de Santa Rita de Cássia. Logo, é válido a sugestão da elaboração de tal Plano, seguindo as recomendações da Funasa e do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água – IWA, em 2009.
OBJETIVO
Elaborar e implementar o Plano de Segurança da Água de Santa Rita de Cássia que contemple: estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública; avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes; monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública; preparação de Plano de Gestão; e desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**

100% (Elaboração do Plano) e inicio da implementação	Implementação, mordenização e Revisão do Plano	Implementação, mordenização e Revisão do Plano	Implementação, mordenização e Revisão do Plano

PROGRAMA DE COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA
JUSTIFICATIVA
Melhoria contínua da eficiência operacional do sistema de abastecimento (Zona Urbana e Rural), que sofre desgaste natural na sua infraestrutura e necessita de renovação permanente, garantindo assim o fornecimento de água em quantidade e qualidade ao longo dos anos, mesmo em época de estiagem.
OBJETIVO
Combater perdas de água no sistema de abastecimento, trazendo como resultado: redução do impacto ambiental, maior disponibilidade hídrica à jusante, melhoria da eficiência operacional, atendimento a demanda projetada e o limite da vazão outorgada; postergar investimentos de obras de ampliação; reduzir custos operacionais; recuperar faturamento; e permitir tarifas mais ajustadas à realidade socioeconômica.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
100% (Elaboração e implementação do Programa)	100% (Manutenção do Programa)	Manutenção e Modernização do Programa	Manutenção e Modernização do Programa

PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA
JUSTIFICATIVA
O Programa de Uso Racional da Água é fundamental para sensibilização da sociedade, especialmente os alunos das unidades escolares, públicas e privadas, quanto à necessidade urgente de utilização da água de forma consciente, para contribuir com as gerações futuras.
OBJETIVO
Reduzir o desperdício de água nas atividades cotidianas dos municipes de Santa Rita de Cássia, sejam elas residencial, comercial e pública, trazendo como resultado: conhecer, desenvolver e difundir novas tecnologias economizadoras de água; reduzir o volume de esgoto gerado nas edificações; reduzir custos de produção de água e tratamento de esgoto; atuar no campo da Educação Ambiental para sensibilizar sobre as questões de escassez hídrica em busca de promover mudanças de hábitos referentes ao diversos usos da água; contribuir com a sustentabilidade das bacias hidrográficas, para garantia do equilíbrio hídrico, entre as necessidades do saneamento, agricultura, pecuária, indústria e a qualidade dos rios existentes na região.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
100% (Elaboração do Programa) e inicio da implementação	100% (Implementação do Programa)	Manutenção e Modernização do Programa	Manutenção e Modernização do Programa

O estudo de viabilidade econômico-financeira do SAAE de Santa Rita de Cássia, para atender o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) de Universalização do atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, não foi informado.

15 OBJETIVOS E METAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

• As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário;

• Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes ao Esgotamento Sanitário; e,

• As demandas apresentadas pela população durante o levantamento/diagnóstico social (aplicação de questionário social).

Logo, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos, justificativas e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB do município de Santa Rita de Cássia.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
JUSTIFICATIVA
Esgotamento Sanitário somente na Sede do município de Santa Rita de Cássia, com índice em (%) da cobertura total em execução de Esgotamento Sanitário de 16,18%.
OBJETIVO

Melhoramento do Sistema atual, ampliação e implantação de sistema coletivo de coleta (estrutura de rede e estação elevatória), tratamento (ETE – Estação de Tratamento de Esgoto) e disposição final dos esgotos sanitários gerados na Zona Urbana do referido município e para a Zona Rural investir em Tecnologias Sustentáveis (Sistema não convencionais), como: Sistema de fossas sépticas biodigestoras e etc.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
100 % (Elaboração do Plano de Metas) e inicio da implementação	70 % (Implementação do Plano de Metas)	100% (Implementação do Plano de Metas)	Manutenção, modernização e melhoria continua

SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO
JUSTIFICATIVA
O que predomina como destinação final dos esgotos domiciliares em Santa Rita de Cássia são os lançamentos de esgoto bruto a céu aberto (in natura no solo) e as fossas rudimentares, o que pode colocar em risco o lençol freático, a saúde pública e o meio ambiente.
OBJETIVO
Atender 100% da população urbana e rural com tratamento e disposição final ambientalmente adequada de Esgoto, dependendo do aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras, podendo, casos estes recursos não sejam liberados em tempo hábil, este programa ser estendido até 2033.

METAS			
Imediato	**Curto Prazo**	**Médio Prazo**	**Longo Prazo**

(até 2025)	(2026-2030)	(2031-2035)	(2036-2042)
100 % (Elaboração do Plano de Metas) e inicio da implementação	75 % (Implementação do Plano de Metas)	100% (Implementação do Plano de Metas)	Manutenção, modernização e melhoria continua

PROGRAMA PARA ESTAÇÃO PRODUTORA DE ÁGUA DE REÚSO
JUSTIFICATIVA
Não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto (águas cinzas) no referido município, sendo assim, recomenda-se estudo para implantação de um programa de reúso de água para atender os usos menos exigentes/nobres e diminuir o consumo de água potável.
OBJETIVO
Priorizar esta iniciativa nos próximos anos. Projetos e parcerias nesta área são importantes para o uso racional da água. Além da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE eficiente, são necessários investimentos em infraestrutura e pessoal.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
100% (Elaboração do Programa) e inicio da implementação	70% (Implementação do Programa)	100 % (Implementação do Programa)	Manutenção, Ampliação e modernização

PROGRAMA PARA DESTINAÇÃO DOS LODOS
JUSTIFICATIVA
Inexistência de sistema coletivo de coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequado dos lodos gerados (ETE) no município de Santa Rita de Cássia.
OBJETIVO
Implantar uma alternativa sustentável para a questão, como: destinar o lodo produzido na ETE e ETA em aterro sanitário, a fim de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
100 % (Elaboração do Programa)	50% (Implementação do Programa)	100 % (Implementação do Programa)	Manutenção, modernização e melhoria continua

16 OBJETIVOS E METAS – LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente aos Serviços Públicos e a Gestão de Resíduos Sólidos. Além disso, foram norteadas segundo princípios fundamentais voltados à preservação do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, exigência legal (PNRS – Lei nº 12.305/10), quais sejam:

• Não geração de resíduos, sempre que possível;
• Minimização da geração de resíduos na fonte;
• Máximo reaproveitamento dos resíduos, através de reciclagens, compostagens e geração de energia, se possível; e
• Disposição final dos rejeitos em condições ambientalmente adequadas.

Para seguir tais princípios, a Revisão do PMSB de Santa Rita de Cássia está baseada principalmente nos seguintes fundamentos que norteiam a gestão compartilhada dos resíduos:

• Cooperação entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil;
• Integração das ações nas áreas de saneamento, meio ambiente, saúde pública, ação social e administração;
• Participação sob forma de consórcios e/ou parcerias, para soluções regionais integradas;
• Participação efetiva da sociedade, em seus diversos níveis;
• Responsabilização dos geradores no gerenciamento dos seus resíduos sólidos;
• Regularidade e continuidade dos serviços de limpeza pública;
• Responsabilização pós consumo dos fabricantes/distribuidores pelos produtos usados e/ou embalagens;
• Uso de matérias primas e insumos, bem como desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e processos em consonância com este plano; e
• Preferência por produtos decorrentes da reciclagem e/ou compostagem de resíduos.

As proposições voltadas para o planejamento dos serviços de limpeza pública visam atingir os padrões mínimos recomendáveis de qualidade da limpeza de vias, logradouros e dispositivos públicos, além de assegurar a adequada destinação dos resíduos por eles gerados.

Todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos preveem a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos apresentados a seguir, foram definidos, tomando como base os seguintes aspectos:

• A Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal nº 12.305/10;

• As conclusões sobre a avaliação do diagnóstico dos sistemas e serviços de saneamento básico, referentes a Gestão de Resíduos Sólidos;

• Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes a Gestão de Resíduos Sólidos; e,

• As demandas apresentadas pela população durante o levantamento/diagnóstico social (aplicação de questionário social).

OTIMIZAR A COLETA E O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
JUSTIFICATIVA
Universalizar a coleta convencional no município, contemplando 100% da área rural e melhorar a eficiência da coleta na área urbana. Para isso recomenda que a coleta seja mecanizada, viabilizando o uso de contêineres. As características das áreas rurais, bem menos densas do que a urbana, dificultam a aplicação dos mesmos procedimentos desta última, já que as distâncias são muito maiores, os acessos são por vezes inadequados. Como resultado, com raras exceções, as áreas rurais ficam marginalizadas do sistema de limpeza pública, sendo obrigadas a adotar soluções voluntárias próprias, nem sempre ambientalmente adequadas. Já a coleta mecanizada deverá otimizar este serviço na área urbana, inclusive no aspecto de limpeza das vias públicas.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Coleta de 70% da Área Rural; Mecanização de 50% da Coleta Urbana	Coleta de 100% da Área Rural; Mecanização de 100% da Coleta Urbana	Manutenção e modernização da Área Urbana e Rural	Manutenção e modernização da Área Urbana e Rural

IMPLEMENTAR O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA
JUSTIFICATIVA
Por mais que exista o Decreto Nº 35 de 11 de agosto de 2022, que institui o Programa de Coleta Seletiva no município de Santa Rita de Cássia, até o momento não existe na prática a **Coleta Seletiva** de Resíduos Sólidos Recicláveis em tal município. Em linhas gerais, o Brasil ainda está muito distante de mudanças mais estruturais, que reduzam o volume de resíduos gerados, o que aumenta a importância dos Programas de Coleta Seletiva. Só ela, no entanto, não soluciona todos os problemas relativos à destinação de resíduos sólidos e deve ser considerada dentro de um Plano mais amplo, de gestão integrada (responsabilidade compartilhada) de resíduos sólidos. A Coleta Seletiva é uma alternativa ecologicamente correta, pois, desvia parte dos resíduos sólidos gerados, da disposição em aterros sanitários ou controlados e lixões, para que possam ser reciclados. As quatro principais modalidades de coleta seletiva são: - **Coleta Domiciliar**: é aquela em que os veículos coletores (apropriados para coleta seletiva) percorrem as vias públicas recolhendo os resíduos sólidos separados nos domicílios, mas em horários diferentes da coleta urbana normal; - **Coleta em Locais de Entrega Voluntária (LEVs)**: é aquela em que a

população deposita espontaneamente os resíduos recicláveis em contêineres ou em pequenos depósitos espalhados em pontos fixos estratégicos;

- **Coleta em Postos de Troca:** é aquela em que é feita a troca de material em troca por um bem ou benefício;
- **Coleta por catadores**: é a coleta realizada por catadores, feita de porta a porta, em rotas pré-estabelecidas. Estes geralmente são organizados através de associações ou cooperativas, e criam uma relação de parceria com o comércio ou indústria geradora dos resíduos, recolhendo os resíduos reciclaveis regularmente.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Implementação de 100% da Coleta Seletiva na zona urbana	Implementar o Programa e Coletar 80% do potencial (zona rural)	Coletar 100% do potencial (zona urbana e rural)	Manutenção, modernização e melhoria continua

INCLUSÃO DE CATADORES DE MATERIAS RECICLÁVEIS
OBJETIVO
Realizar um levantamento/mapeamento no município de Santa Rita de Cássia em prol da existência de cooperativa/associação e catadores informais/autonomos. Dá incentivo e prioridade para os catadores existentes no referido município durante a Coleta Seletiva, assim como no Local de Entrega Voluntária – LEV e Central de Triagem e Compostagem Manual e/ou mecânica. Gerar renda e emprego para estas pessoas que trabalham com reciclagem.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Realizar o levantamento/mapeamento da existência de catadores; Inclusão dos catadores no Sistema/Programa de Coleta Seletiva de Santa Rita de Cássia	Monitoramento e modernização	Monitoramento e modernização	Melhoria Contínua

MELHORAR A EFICIÊNCIA NA LIMPEZA DE VIAS PÚBLICAS
JUSTIFICATIVA
O volume de resíduos coletados pela varrição pública de vias e sarjetas é considerável e a sua composição costuma ser bastante variável. Além disso, a limpeza manual de locais confinados e com grande movimentação de veículos aumenta o risco de acidentes. A limpeza das vias públicas é considerada um serviço complementar de limpeza pública de grande importância, pois se reflete na melhoria da circulação de veículos, na higienização dos locais de passeio público e na minimização das enchentes. Desta forma, a instalação de novos coletores de resíduos em locais estratégicos, a limpeza de bocas de lobo manual e/ou mecanizada e a varrição são serviços importantes a serem implementados e otimizados.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Implementação de 80% do Programa	Implementação de 100% do Programa	Manutenção, modernização	Melhoria Contínua

GESTÃO DE RECURSOS DO DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA (DLU)
JUSTIFICATIVA
Considerando a responsabilidade compartilhada, a Prefeitura de Santa Rita de Cássia poderá realizar alguns serviços de coleta de resíduos que compete a outros geradores (exemplo: Resíduos da Construção Civil). Essa arrecadação poderá ser revertida para melhorias no sistema público de limpeza.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Desenvolvimento do Programa (100%) e inicio da implementação	Implementação de 100% do Programa	Manutenção e modernização do Programa	Melhoria Contínua

GERENCIAR OS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)
JUSTIFICATIVA
É considerado um dos maiores desafios da atualidade na gestão de resíduos sólidos, devido, principalmente, ao grande volume gerado. No entanto, esses resíduos - compostos principalmente por entulhos - apresentam condições de reaproveitamento. A responsabilidade do gerenciamento destes resíduos é do gerador. As metas abaixo têm as suas realizações condicionadas ao modelo a ser definido para a gestão destes resíduos. A falta de regularização destas ferramentas de gestão dificulta o gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil, ocasionando nos problemas encontrados relativos ao tema.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Programa e inicio da implementação	Implementação de 50% do Programa	Implementação de 100% do Programa	Melhoria Contínua

VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO – RSU LEI FEDERAL Nº 12.305/10
JUSTIFICATIVA
Prevê o cumprimento da PNRS (Lei n° 12.305/10), através da elaboração e implementação do Programa Integrado de Valorização dos RSU no município de Santa Rita de Cássia, que deverá prever o **tratamento adequado** da **fração orgânica (compostagem)**, da **fração reciclável** (cooperativas/associações) e da **fração não reciclável** (aterro de rejeitos ou reaproveitamento energético), bem como a minimização da emissão dos gases de efeito estufa.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Programa e inicio da implementação	Implementação de 60% do Programa	Implementação de 80% do Programa	Implementação de 100% do Programa e Melhoria Contínua

CONSTRUÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO DE REJEITOS
JUSTIFICATIVA
Antes de 2010, o Aterro Sanitário era a principal solução para a disposição final de resíduos sólidos para extinguir os lixões. No Brasil com a vigência da Lei nº. 12.305/2010 (PNRS), fixou-se um prazo para encerramento dos lixões e também consolidou como um dos objetivos principais a **Responsabilidade Compartilhada (Gestão Integrada)** pela gestão de resíduos sólidos. É extremamente necessário deixar claro que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada para execução a seguinte **ORDEM DE PRIORIDADE**: **1ª não geração; 2ª redução; 3ª reutilização; 4ª reciclagem; 5ª tratamento dos resíduos sólidos e 6ª disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**. Logo, o Aterro Sanitário só deve receber os rejeitos (aquilo que não tem mais serventia) e a prioridade do município de Santa Rita de Cássia deve ser na Cultura dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar tanto os resíduos secos, quanto os resíduos orgânicos (compostagem). O Aterro Sanitário é a forma de disposição adequada de rejeitos. Sua construção deve obedecer a critérios técnicos específicos. Desse modo, as operações de rotina devem ser feitas visando evitar problemas com a poluição do solo (processo de impermeabilização), corpos hídricos (tratamento de chorume) e do ar (captação dos gases liberados).

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Escolha da Área e realização do licenciamento ambiental	Início do funcionamento do Aterro Sanitário de rejeitos	Manutenção, Operação e Monitoramento constante (melhoria continua)	Manutenção, Operação e Monitoramento constante (melhoria continua)

GERENCIAMENTO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS
JUSTIFICATIVA
Recuperar os passivos ambientais sob a responsabilidade do município, visando o equilíbrio ambiental, o bem-estar da população e o uso futuro dessas áreas.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Desenvolvimento do Programa (100%)	Implementação de 70% do Programa (Remediação)	Implementação de 100% do Programa (Remediação)	Monitoramento e melhoria continua

LEVANTAR INFORMAÇÕES REFERENTES AOS GERADORES DE RESÍDUOS
JUSTIFICATIVA
É necessário realizar um cadastro (levantamento/mapeamento) dos geradores, passíveis de elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), a fim de cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como melhorar a gestão dos resíduos sólidos especiais no município.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Desenvolvimento do Programa (100%)	Implementação do Programa (100%)	Melhoria Contínua	Melhoria Contínua

LOGÍSTICA REVERSA
JUSTIFICATIVA
Inexistência de Logistica Reversa em Santa Rita de Cássia. Os resíduos especiais abordados pela Lei Federal nº 12.305/2010 devem ser gerenciados pelos seus geradores, no que concerne às reciclagens das embalagens e pós-consumo. Para tanto, os acordos setoriais devem ser elaborados entre os setores produtivos e geradores de tais resíduos e os governos.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Programa e inicio da implementação	Implementação do Programa (50%)	Implementação do Programa (80%)	Implementação do Programa (100%)

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS
JUSTIFICATIVA
A fim de proporcionar um meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo condições satisfatórias de saúde pública, é essencial que os resíduos de serviço de saúde tenham coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequadas.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Manutenção dos serviços em 100% de Coleta, tratamento e disposição final de RSS	Manutenção dos serviços em 100% de Coleta, tratamento e disposição final de RSS (Classes: A, B, D e E)	Monitoramento	Melhoria Contínua

17 OBJETIVOS E METAS - SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente ao Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do município de Santa Rita de Cássia.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

- As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais;
- Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes a Drenagem Pluvial; e,
- As demandas apresentadas pela população durante o levantamento/diagnóstico social (aplicação de questionário social).

Assim, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos, justificativas e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB.

MITIGAR OS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO
JUSTIFICATIVA
No aspecto referente às áreas críticas, verificou que no município de Santa Rita de Cássia existem pontos críticos de alagamento. Controlar e Mitigar os impactos oriundos de eventos naturais, como chuvas intensas, é fundamental para preservar o bem estar da população e o desenvolvimento das atividades socioeconômicas.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Desenvolvimento do Programa de Mitigação e Controle de Pontos Críticos (PMCPC)	Implementação do PMCPC, com atendimento de 50% das metas	Atendimento de 80% das metas do PMCPC	Atendimento de 100% das metas do PMCPC e melhoria continua

ELABORAR SE POSSIVEL O PLANO MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PMRH
JUSTIFICATIVA
A elaboração do Plano Municipal de Recursos Hídricos - PMRH é essencial para o município, tendo o foco no monitoramento hidrológico e preservação dos recursos hídricos.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Termo de Referência do PMRH	Desenvolvimento do Plano (100 %)	Implementação e Revisão do Plano	Implementação e Revisão do Plano

ELABORAR SE POSSIVEL O PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA – PDDU
JUSTIFICATIVA
A elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU é essencial para o município, bem como o estabelecimento de mecanismos e instrumentos de controle do manejo e drenagem pluvial e poluição difusa.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Termo de Referência do PDDU	Desenvolvimento do Plano (100%)	Atendimento de 50% das metas do PDDU	Atendimento de 100% das metas do PDDU

CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DA EROSÃO
JUSTIFICATIVA
A Conservação do Solo e o Controle de Erosão são essenciais, tanto para os usos da área urbana, como para a preservação da área rural.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Plano de Conservação do Solo e Controle de Erosão	Implementação do Plano, com atendimento de 50% das metas.	Atendimento de 80% das metas do Plano	Atendimento de 100% das metas do Plano

18 OBJETIVOS E METAS - AÇÕES DE COMBATE E CONTROLE A VETORES E RESERVATÓRIOS DE DOENÇAS

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente as Ações de Combate e Controle a Vetores e Reservatórios de Doenças no município de Santa Rita de Cássia.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

• As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico das Ações de Combate e Controle a Vetores e Reservatórios de Doenças;

• As demandas apresentadas pela população durante o levantamento/diagnóstico social (aplicação de questionário social).

Assim, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB.

ELABORAR E IMPLEMENTAR O PROGRAMA DE COMBATE E CONTROLE A VETORES E RESERVATÓRIOS DE DOENÇAS
OBJETIVOS
O objetivo geral para o Programa em questão é monitorar, controlar e combater a proliferação de vetores e hospedeiros de doenças que causem surtos ou epidemias, ou seja, evitar o aumento, trabalhar na redução e combate em geral com Ações de Combate e Controle a Vetores e Reservatórios de Doenças no município de Santa Rita de Cássia. Objetivos específicos: Constituem-se em todas as estratégias que serão desenvolvidas ao longo do plano para alcançar o objetivo geral, tais como: ➢ Levantar e complementar as informações existentes sobre as espécies potencialmente hospedeiras e vetoras de doenças que se desenvolvem em meio urbano e rural no município; ➢ Indicar intervenções, em conjunto com os órgãos afins, de proteção, controle e recuperação do meio ambiente, quando incidirem riscos de proliferação de vetores e hospedeiros de doenças; ➢ Estabelecer uma interação com a população (gestão integrada e responsabilidade compartilhada), visando ao fortalecimento da participação popular na promoção da

saúde e na qualidade de vida das áreas atingidas por possíveis proliferações de vetores e hospedeiros;

- Integrar o Programa em questão ao Programa de Controle de Saúde Pública, de modo a evitar que os trabalhadores envolvidos com as ações sirvam de veículos para a introdução de doenças no município;
- Detectar e caracterizar o surgimento de novos criadouros para as espécies hospedeiras e vetoras de doenças;
- Qualificar e quantificar as alterações na ocorrência de populações das espécies potencialmente vetoras e hospedeiras de doenças;
- Realizações de mutirões e ações pontuais de combate e controle a vetores e reservatórios de Doenças;
- Instalação e monitoramento mensal das medidas implantadas para combate e controle a vetores e reservatórios de Doenças;
- Monitoramento semanal de áreas críticas e pontos estratégicos de controle;
- Realização de reuniões e treinamentos com a equipe responsável.

METAS

Para alcançar os objetivos propostos para este Programa, são determinadas as seguintes metas:

- ✓ Resguardar para que Santa Rita de Cássia, em quaisquer fases, não seja favorável ao desenvolvimento de criadouros potenciais de vetores e hospedeiros de doenças;
- ✓ Evitar a disseminação das doenças transmitidas por vetores, por meio da sensibilização da comunidade em geral, através de parcerias com os Programas de Comunicação Social, Educação Ambiental e de Controle da Saúde Pública, sobre a necessidade da responsabilidade social e do resgate da cidadania como perspectiva à atenção e controle da propagação dos vetores potenciais e hospedeiros de doenças.;
- ✓ Elaborar relatórios semestrais com informações sobre o comportamento da população de vetores potenciais e hospedeiros de doenças no município de Santa Rita de Cássia.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Elaboração do Programa (Termo de Referencia) e inicio da implementação de tal Programa	Desenvolvimento do Programa (100 %)	Revisão do Programa e melhoria continua	Revisão do Programa e melhoria continua

CONTROLAR A POPULAÇÃO DE CÃES E GATOS NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DE CÁSSIA A NÍVEIS ACEITÁVEIS, MINIMIZANDO OS CASOS DE AGRAVOS E DE TRANSMISSÃO DE ZOONOSES A HUMANOS
OBJETIVOS
Constituem-se em todas as estratégias que serão desenvolvidas ao longo do plano para alcançar o objetivo geral, tais como: ➢ Encaminhar os animais para a castração; ➢ Divulgar os animais com potencial para a adoção; ➢ Realizar campanhas de vacinação; ➢ Educar a população de Santa Rita de Cássia sobre a posse responsável de animais; ➢ Manter um programa de assistência contínua a animais enfermos ou acidentados que adentrem a área do município; e ➢ Adquirir novos insumos e equipamentos para otimizar a captura e manejo de animais.

METAS			
Imediato (até 2025)	**Curto Prazo (2026-2030)**	**Médio Prazo (2031-2035)**	**Longo Prazo (2036-2042)**
Desenvolvimento de ações que atendam os objetivos estabelecidos	Implementação, Revisão e melhoria continua	Implementação, Revisão e melhoria continua	Implementação, Revisão e melhoria continua

19 PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS

Para que os objetivos e metas, estabelecidos na Revisão do PMSB do município de Santa Rita de Cássia possam ser cumpridos, algumas ações deverão ser implantadas. Estas ações compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas; e medidas não estruturais, as quais possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções indiretas - uma ferramenta importante para a complementação das medidas estruturais.

Desta forma, as ações propostas foram distribuídas em programas, que seguirão os princípios da universalização e integralidade, com o objetivo de abranger todo o município (Zona Urbana e Rural) e as suas necessidades em Saneamento Básico.

Assim sendo, são apresentados a seguir alguns programas descritos de modo sucinto e que podem ser aplicados no município de Santa Rita de Cássia. Todas as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

19.1 PROGRAMAS COMUNS AO SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, são apresentados quatro programas, comuns aos serviços de saneamento básico, e que devem ser desenvolvidos de forma integrada.

1 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PMSB

Este programa visa a implantação de algumas ações não estruturais para melhorar a gestão dos serviços e estruturas de saneamento no município.

Ação 1: Grupo Permanente de Trabalho do PMSB

Formar um Grupo de Trabalho permanente, com o intuito de acompanhar a implementação das ações, para atingir os objetivos e metas estabelecidos, além de atuar nas futuras atualizações e revisões do referido

PMSB do município de Santa Rita de Cássia. Esse grupo também será responsável pela avaliação dos relatórios anuais e pela revisão, adequação da Política Municipal de Saneamento Básico.

As discussões, no âmbito do Grupo de Trabalho permanente, assim como a apresentação dos relatórios anuais e as revisões periódicas do PMSB deverão ocorrer anteriormente à discussão e aprovação da Lei Orçamentária do ano seguinte, com o intuito de prever a utilização de recursos municipais nas ações do referido Plano.

Ação 2: Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico

Desenvolver e implantar um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, ou seja, através da coleta, tratamento e armazenamento de dados, referente ao Saneamento Básico de Santa Rita de Cássia, onde recomenda criar um banco de dados integrado e georreferenciado.

Ressalta-se que o mencionado sistema deverá ser capaz de medir a eficiência e eficácia no cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos e que as informações deverão ser atualizadas periodicamente pelos prestadores de serviços e geridas pelo Grupo de Trabalho.

Ação 3: Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Desempenho

Estabelecer instrumentos para auxiliar a tomada de decisão e o planejamento, de forma a destacar e avaliar tendências. Esta ação estará pautada no:

- Cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos na Revisão do PMSB;
- Evolução na prestação dos serviços de saneamento;
- Hierarquização das áreas críticas;
- Atualização e aprimoramento dos indicadores.

Ação 4: Apoio Institucional – Capacitação e Assistência Técnica

Esta ação baseia-se na capacitação e qualificação dos técnicos municipais, por meio de parcerias, promovendo o desenvolvimento institucional.

Ação 5: Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Parcerias com Universidades/Falcudades

Fomentar o estabelecimento de parcerias com as Universidades/Faculdades e os Institutos de Pesquisa existentes na região, a fim de disseminar o desenvolvimento científico e tecnológico na gestão de Políticas Públicas.

Ação 6: Regularização e Normatização – Medidas Não-Estruturais

Através de propostas do Grupo de Trabalho, estudar a possibilidade de criação de leis, decretos e normatizações que visem otimizar a prestação dos serviços relacionados ao Saneamento Básico ou viabilizar ações.

O desenvolvimento dessa ação, não estrutural, permite com que se avance no sentido de regular e normatizar as obras e intervenções estruturais, propostas na Revisão do PMSB do município de Santa Rita de Cássia.

2 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este programa pretende integrar as ações de Educação Ambiental e Comunicação Social, a fim de qualificar a prestação dos serviços de saneamento e conscientizar/sensibilizar a população sobre a sua responsabilidade socioambiental.

Ação 1: Educação Ambiental – Livre

Criar, em parceria com outras instituições públicas e privadas, uma estrutura onde a população recebe capacitação e treinamento, por meio de cursos/oficinas/conferências livres, realizados em escolas públicas municipais ou qualquer outro centro de integração da comunidade local, com temas

ligados ao Saneamento (Água, Esgoto, Lixo, Água da chuva e Vetores) e à preservação dos recursos ambientais.

Ação 2: Educação Ambiental – Jovens

Cursos/oficinas/conferências específicos, com foco no público infanto-juvenil, com temas ligados ao Saneamento (Água, Esgoto, Lixo, Água da chuva e Vetores) e preservação dos recursos ambientais.

Ação 3: Educação Ambiental – Conselheiros

Cursos/oficinas/conferências específicos, com foco nos conselheiros sobre temas ligados ao Saneamento (Água, Esgoto, Lixo, Água da chuva e Vetores) e à preservação dos recursos ambientais.

Ação 4: Educação Ambiental – Agenda

Incluir, na Agenda Ambiental do município, atividades ligadas aos serviços de Saneamento, como: Workshop, oficinas, minicursos pagos ou gratuitos, concursos voltados para a publicidade dos serviços de saneamento (redações, fotografias e boas práticas) e eventos em geral.

Ação 5: Educação Ambiental - Incentivo à Não-Geração e a Cultura dos 3Rs

O foco da ação é combater o uso excessivo de embalagens (descartável) direto na fonte, por meio de parcerias entre as redes de distribuição (mercados/comércio do município), a Administração Pública e os fabricantes dos produtos. Com isso, pode-se incentivar os clientes a doarem algumas embalagens que seriam descartadas nas residências.

Paralelamente, os parceiros podem incentivar o uso de refis - o que evita o consumo de uma nova embalagem.

Trabalhar e incentivar a Cultura dos 3 Rs

Também conhecido como os 3 Rs da Sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), são ações práticas que visam estabelecer uma relação mais harmônica entre consumidor e Meio Ambiente. Adotando estas práticas, é possível diminuir o custo de vida (reduzir gastos, economizar), além de favorecer o desenvolvimento sustentável (desenvolvimento econômico com respeito e proteção ao meio ambiente).

Reduzir

"Se prestarmos atenção nas compras que realizamos no cotidiano e nos serviços que contratamos, perceberemos que adquirimos muitas coisas que não precisamos ou que usamos poucas vezes". Portanto, reduzir significa comprar bens e serviços de acordo com as necessidades para evitar desperdícios. O consumo consciente é importante não só para o bom funcionamento das finanças domésticas como também para o Meio Ambiente.

Ações práticas para reduzir:

- **Uso racional da água**: não desperdiçar, tomar banhos curtos, não usar água para lavar a calçada, fechar a torneira quando estiver escovando os dentes, não deixar que ocorra vazamentos na rede de águas, etc.
- **Economia de energia**: usar aquecimento solar nas casas, apagar as lâmpadas de cômodos desocupados, usar lâmpadas fluorescentes, usar o chuveiro elétrico para banhos curtos, etc.
- **Economia de combustíveis**: fazer percursos curtos a pé ou de bicicleta. Gera economia, faz bem para a saúde e ajuda e diminuir a poluição do ar.

Reutilizar

"Jogamos muitas coisas no lixo que poderiam ser reutilizadas para outros fins". Reutilizar gera uma boa economia doméstica, além de colaborar

para o desenvolvimento sustentável local. Isto ocorre, pois tudo que é fabricado necessita do uso de energia e matéria-prima.

Vale lembrar que a doação também pode ser uma boa alternativa, pois outra pessoa que necessita pode utilizar aquele objeto que você não quer mais.

Ações práticas para reutilizar:

- Uma roupa rasgada pode ser costurada ou ser transformada em outra peça (uma calça pode virar uma bermuda, por exemplo).
- Computadores, impressoras e monitores podem ser doados para entidades sociais que vão utilizá-los com pessoas carentes.
- Potes e garrafas de plástico podem ser transformados em vasos de plantas.
- Folhas de papel com impressão em apenas um lado, podem ser transformadas em papel de rascunho, ao usar o lado em branco.
- Um móvel (armário, sofá, guarda-roupa, estante, escrivaninha, mesa, cadeira, etc) quebrado não precisa ir parar no lixo. Eles podem ser consertados ou doados.
- A água usada para lavar roupa pode ser reutilizada para lavar o quintal.
- Com criatividade e embalagens, palitos e potes de plástico é possível criar vários brinquedos interessantes.

Reciclar

A reciclagem é quase uma obrigação nos dias de hoje. O primeiro passo é separar o lixo reciclável (plástico, metais, vidro, papel/papelão) do lixo orgânico. O reciclável deve ser encaminhado para empresas ou cooperativas de trabalhadores de reciclagem, pois serão transformados novamente em matéria-prima para voltar ao ciclo produtivo. Além de gerar renda e emprego para pessoas que trabalham com reciclagem, é uma atitude que alivia o Meio Ambiente de resíduos que vão levar anos ou séculos para serem decompostos.

Ações práticas para reciclar:

- Separar em casa o lixo orgânico do lixo reciclável. O lixo reciclável (papel, papelão, plástico, vidro, alumínio, metal e etc.) pode ser encaminhado para Unidades Escolares para serem usados na disciplina de Artes, para o CRAS para serem reutilizados por grupos de famílias atendidas para confeccionar artesanatos (brincos, colares, enfeites de natal e brinquedos) e gerar renda ou entregue para pessoas que trabalham com reciclagem ou empresas recicladoras.

Ação 6: Comunicação Social

Este item consiste em uma ação conjunta entre o Grupo de Trabalho e os meios de comunicação do município de Santa Rita de Cássia, a fim de que se atinja a maior gama heterogênea de pessoas possível, ou seja, de diferentes faixas etárias, classes sociais, etc.

Deste modo, todas as atividades que sejam desenvolvidas almejando a participação social, devem ser previamente comunicadas e divulgadas nos mais diversos meios, a fim de que se atinja o maior número de participantes.

3 - PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Este programa pretende integrar as ações de fiscalização e licenciamento ambiental.

Ação 1: Fiscalização

Propor uma plataforma online e interativa, onde a população poderá descrever e localizar, no mapa do município, a ocorrência de problemas ligados ao Saneamento Básico. Além disso, as ocorrências podem ser espacializadas, facilitando a gestão das áreas críticas.

Ação 2: Licenciamento Ambiental Municipal – LAM

Esta ação visa prevenir os impactos ambientais, através do instrumento de Licenciamento Ambiental, instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que visa promover o controle prévio à construção,

instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

O Licenciamento Ambiental Municipal concebe em um processo de avaliação preventiva dos aspectos ambientais nas diferentes fases do projeto: concepção/planejamento, instalação e operação. Este processo resulta na concessão das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, além do acompanhamento e fiscalização dos impactos ambientais de um empreendimento.

4-PROGRAMA DE SANEAMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Este programa visa o atendimento da população rural, no que se refere ao Saneamento Básico, proteção e recuperação dos recursos ambientais.

Ação 1: Núcleo de Apoio ao Saneamento Rural

Diagnosticar e compor uma Base de Dados sobre a área rural do município. Este diagnóstico permitirá priorizar ações, estabelecer metas e definir a estratégia de ação para um desenvolvimento sustentável no campo.

Ação 2: Drenagem Rural

Incentivar boas práticas agrícolas para otimizar o manejo do solo e das águas, ao valorizar e propor a adoção de técnicas como: terraceamento, dimensionamento de estradas rurais, sistemas agroflorestais, proteção e recuperação de nascentes e corpos hídricos.

Nesse sentido, as boas práticas agrícolas serão disseminadas por meio de eventos, cursos e seminários. Além disso, serão estudadas propostas de compensação para as práticas de recuperação e proteção ambiental implementadas.

Ação 3: Saneamento Rural

Incentivar o Saneamento Rural, através da adoção de tecnologias unifamiliares como fossas biodigestoras e bacias de evapotranspiração. Estão inclusas nestas ações, a busca de financiamento para a implementação dessas tecnologias, além de capacitação.

19.2 PROGRAMAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A proposta de obras do sistema de água é composta de melhorias e ampliações em algumas etapas do abastecimento público, contemplando captação, adução, subadução, tratamento, reservação e distribuição de água, com o objetivo de alcançar a melhoria operacional dos setores de abastecimento (quantidade e qualidade) do município.

Algumas obras e seus custos terão que ser estimados, portanto estarão sujeitos a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão sofrer alterações quando das análises de viabilidade técnica e financeira das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento.

O cumprimento de todas as metas está diretamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA – PSA

A Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, estabelece, em seu artigo 13, as competências do responsável pelo sistema de abastecimento dos municípios, definindo:

"IV - manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

a) ocupação da bacia contribuinte ao manancial;

b) histórico das características das águas;

c) características físicas do sistema;

d) práticas operacionais; e

e) na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA), recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País;"

Cabe ressaltar que esta portaria, que se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água, foi trabalhada de forma a ter como plano de fundo o Plano de Segurança da Água – PSA (OMS, 2009). Tal fato culminou em trabalhos técnicos, tais como oficinas e workshops, realizados pela ABES, bem como pelo Ministério da Saúde (12/2011; 2012).

Para tanto, estudos iniciais da avaliação de riscos quantitativos e qualitativos microbiológicos e químicos, tornam-se ferramentas essenciais para a composição do PSA, permitindo uma investigação da qualidade da água de abastecimento em todo seu contexto da captação a torneira do consumidor.

No Brasil existem poucos estudos relativos aos Planos de Segurança da Água.

a) Objetivo

A Organização Mundial de Saúde - OMS define o Plano de Segurança da Água como um plano que identifica os riscos em todo o sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição final, ordenando os riscos de acordo com suas prioridades e definindo pontos de controle críticos e medidas necessárias para reduzir os riscos identificados.

O Plano de Segurança da Água tem como objetivo principal a definição de procedimentos e metodologias visando minimizar riscos e imprevistos de forma a garantir o atendimento à população com água potável, para tanto há a

necessidade de que seja criada uma estrutura organizada para o gerenciamento e operacionalização destes procedimentos e métodos.

b) Metodologia

O possível desenvolvimento do Plano de Segurança da Água para o município de Santa Rita de Cássia segue as recomendações do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água – IWA, em 2009.

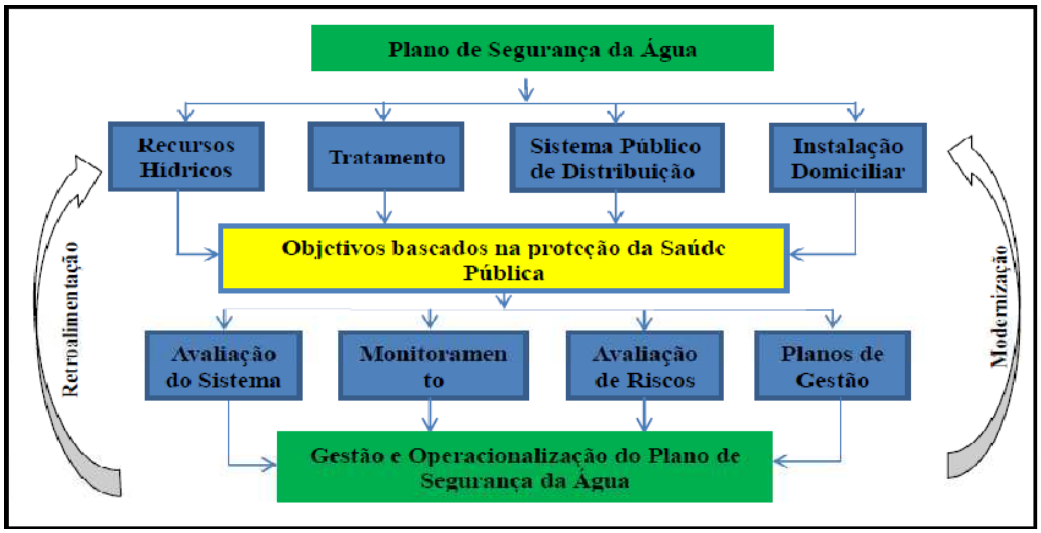

Figura 85 - Plano de Segurança da Água
Fonte: Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água

A implementação do Plano de Segurança da Água contempla as seguintes fases:

Estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública;
Avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes. Esta avaliação deve contemplar ainda os sistemas projetados;

Monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública. Esta etapa inclui a metodologia de avaliação e gestão de riscos;
Preparação de Planos de Gestão, com a descrição de ações de rotina e de condições excepcionais, com o desenvolvimento de planos de monitoramento e comunicação;
Desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

Esquema geral para o desenvolvimento do Plano de Segurança da Água

ETAPA	OBJETIVO	INFORMAÇÃO
Avaliação do Sistema	Assegurar que o sistema de abastecimento de água, como um todo, forneça água com qualidade e quantidade, garantindo o cumprimento dos objetivos de saúde estabelecidos.	- Identificação dos perigos; - Caracterização de riscos; - Identificação e avaliação de medidas de controle.
Monitoramento Operacional	Garantir o controle dos riscos detectados e assegurar os objetivos de qualidade da água.	- Estabelecimento de limites críticos; - Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; - Estabelecimento de ações corretivas.
Planos de Gestão	Assegurar que sejam definidas as ações necessárias, detalhados os procedimentos de documentação e avaliação das ações e definidos os procedimentos de monitoramento do sistema.	- Estabelecimento de procedimentos para a gestão de rotinas; - Estabelecimento de procedimentos para a gestão em condições excepcionais; - Estabelecimento de documentação e de procedimentos de documentação.

c) Etapas Preliminares

c1) Constituição da Equipe

• Definição de pessoal capacitado para definir e prevenir os perigos inerentes a cada etapa do sistema;

• Definição de pessoal com autoridade para implementar alterações necessárias para garantir o cumprimento dos objetivos de qualidade;

• Definição de responsáveis pelas operações diárias do sistema.

c2) Sistema

Descrição do sistema de abastecimento, detalhando o estado em que se encontram as diversas etapas dos processos, incluindo fluxogramas de processos e esquemas gerais, desde a fonte até o consumidor.

É importante que seja feita uma avaliação da fonte de abastecimento, com o levantamento das atividades existentes na bacia hidrográfica com potencial de contaminação.

c3) Processo

Construção e validação do diagrama de fluxo do sistema de abastecimento, detalhando de forma clara e sequencial todas as etapas envolvidas no processo, de forma a possibilitar a identificação de perigos e pontos de controle.

c4) Avaliação do Sistema

Identificação de perigos, com base nas informações constantes no diagrama de fluxo. Devem ser considerados todos os potenciais perigos biológicos, físicos, químicos e radiológicos suscetíveis ao sistema de abastecimento, destacando-se:

• Identificação de perigos na fonte;
• Identificação de perigos no processo de tratamento;
• Identificação de perigos no sistema de distribuição até o consumidor final.

Caracterização de riscos, com a definição de medidas de controle em função da priorização de riscos associados a um perigo ou evento perigoso.

Identificação e avaliação de medidas de controle, com a priorização de riscos e a elaboração de uma matriz de classificação de riscos, como exemplificada a seguir.

Matriz de Classificação de Riscos

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	SEVERIDADE DAS CONSEQUENCIAS				
	Insignificante	Pequena	Moderada	Grande	Catastrófica
Quase Certa	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Muito Provável	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Provável	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Elevado
Pouco Provável	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Moderado
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

Nesta fase deverão ser definidos os Pontos de Controle Críticos – PCC, com a identificação dos eventos onde são necessárias ações para prevenir, reduzir ou eliminar perigos. Deverão, ainda, ser identificadas as medidas de controle existentes para cada perigo em todos os componentes do sistema de abastecimento, desde a captação até a distribuição final ao consumidor, avaliando a eficácia destas medidas e identificando medidas alternativas no caso de adoção de melhorias no sistema.

c5) Monitoramento Operacional

Deverão ser definidos procedimentos para avaliação do sistema, com a finalidade de garantir seu funcionamento:

• Definição de Limites Críticos – LC, garantindo o cumprimento dos objetivos de qualidade;

• Estabelecimentos de procedimentos de monitoramento, definindo:

Parâmetros a monitorar;
Locais e frequência de amostragem;
Métodos de amostragem e equipamento utilizado;
Programação de amostragem;
Procedimentos para controle de qualidade dos métodos analíticos;
Requisitos para verificação e interpretação de resultados;
Responsabilidades e qualificações necessárias de pessoal;

Requisitos para documentação e gestão de registros;
Requisitos para relatórios e comunicação de resultados.

• Estabelecimento de ações corretivas quando ocorrerem situações em que os Limites Críticos forem ultrapassados, de forma a evitar situações catastróficas.

c6) Planos de Gestão

Deverão ser desenvolvidos Planos de Gestão que contemplem as ações definidas e documentem a avaliação e monitoramento do sistema, os procedimentos sistematizados para a gestão da qualidade da água e os planos de emergência. Os Planos de Gestão deverão incluir ainda os procedimentos para validação e verificação sistemática do Plano de Segurança da Água.

É preciso ressaltar que um dos principais problemas vivenciados e relatados pelos moradores da zona rural de Santa Rita de Cássia, durante a realização do diagnóstico social, é a falta de tratamento da água que chega em suas casas, ou seja, falta de água potável (tratamento).

Uma das soluções de tratamento da água para a polulação de Santa Rita de Cássia, princilpamente das localidades da zona rural que não recebe tratamento da água, é apresentada a seguir:

As informações a seguir a respeito do Filtro Doméstico foram baseadas no Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (Funasa, 2014).

FILTRO DOMÉSTICO

Trata-se de utensílio doméstico, preferencialmente de barro, utilizado para filtrar água no domicílio conforme apresentado na Figura abaixo. A água passa lentamente pelo sistema de filtragem de partículas finas, retendo os microrganismos e sedimentos, gotejando para o compartimento de água filtrada.

O filtro deverá ser instalado em local arejado e protegido da incidência de luz solar. Para manter o adequado funcionamento, o filtro deverá ser lavado periodicamente, a cada dois dias ou até uma vez por semana, dependendo da qualidade da água. A vela deverá ser limpa com água corrente e esponja macia e sua substituição deverá ser realizada a cada seis meses.

Quando a água não tiver recebido tratamento de desinfecção, recomenda-se sempre utilizar o hipoclorito de sódio a 2,5%, a ser adicionado na parte superior do filtro a quantidade de 1 ml (20 gotas) de hipoclorito de sódio para cada 10 litros de água.

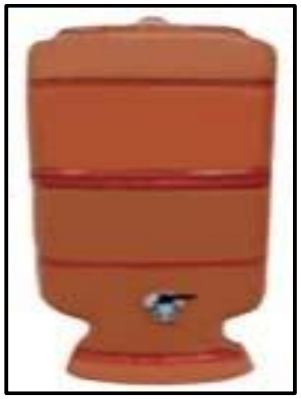

Figura 86: Filtro Cerâmico
Fonte: Funasa (2004)

PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA

É importante realizar ações que contribuem para a sustentabilidade ambiental, como por exemplo, o programa de uso racional da água junto aos munícipes de Santa Rita de Cássia.

O referente programa visa dedicar a estudos e pesquisas sobre equipamentos economizadores de água e metodologias para sensibilização da população, quanto à necessidade urgente de reduzir o desperdício de água nas atividades cotidianas dos imóveis, a partir de uma abordagem educativa e de difusão tecnológica.

As ações de uso racional da água contribuem para a redução do consumo per capita, reduzindo a demanda atual, de forma a não ultrapassar a vazão máxima. Dentre as principais atividades que poderão ser desenvolvidas, podemos citar:

• Ações educativas Contra o Desperdício de Água na Lavagem de Passeio Urbano, etc;

• Ações preventivas na detecção de vazamentos em instalações hidráulicas em espaços e edificações públicas;

• Gerenciamento de projetos com recursos financiados para o uso racional da água;

• Programa de economia no consumo de água nas edificações, através de adoção de equipamentos economizadores (torneiras; vaso sanitário; hidrômetros, etc.).

Projeto REÁGUA – Uso Racional da Água em estabelecimentos e escolas públicas

a) Objetivo

Implementar ações que contribuam para o Uso Racional da Água, de forma a reduzir o desperdício nas atividades cotidianas, principalmente de escolas, por meio de intervenções de engenharia e educação ambiental, visando o apoio e o envolvimento da comunidade escolar.

b) Ações de engenharia

• Substituição de torneiras para modelos com fabricação e princípios de funcionamento voltados para a redução de consumo;

• Instalação de dispositivos redutores de vazão;

• Substituição de vasos sanitários por modelos econômicos;

• Recuperação das instalações hidráulicas, quando necessário;

• Instalação de sistema de medição remota (telemetria), para monitoramento dos consumos.

c) Ações de educação ambiental

• Desenvolvimento de programa de educação ambiental voltado à promoção do uso racional da água no âmbito da comunidade escolar;

• Adoção de mecanismos permanentes de estímulo ao uso e reuso racional da água, voltados à comunidade escolar.

d) Meta

As metas de consumo para a ação de incentivo ao Uso Racional da Água devem corresponder a uma redução mínima de 25% em relação ao estabelecido pelo normativo do projeto. Em nenhuma hipótese as metas de consumo extrapolam 25 litros por aluno por dia.

PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

Ação 1: Programa Socioambiental na Comunidade

Tem por finalidade atender a população por meio de ações educativas e preventivas, concernentes aos aspectos socioambientais, aproximando a população da realidade da empresa responsável pelo abastecimento de Água do município, mostrando a importância do tratamento da água e do esgoto.

Os participantes receberão dicas sobre o uso racional da água, norteados por ações educativas e preventivas. Também serão orientados como deve ser o tratamento adequado de esgoto.

A população atendida receberá orientações sociais, apresentações de teatro, vídeos, dicas de economia e de como limpar a caixa-d'água, além de conhecer o sistema de abastecimento de água do município.

Assim, o Programa Socioambiental na Comunidade possibilitará a reflexão contínua sobre novos hábitos cotidianos que possam contribuir significativamente para o meio que vivem, inserindo novos conhecimentos e valores no exercício da cidadania.

O Projeto se acatado desenvolverá suas atividades atendendo toda a população do município de Santa Rita de Cássia. Também poderá está

inserido em importantes programas governamentais, em parceria com várias secretarias municipais.

a) Objetivos

• Promover a reflexão sobre novos hábitos cotidianos (economia de água, reciclagem de lixo e óleos de cozinha, etc.);

• Sensibilizar sobre a importância do tratamento de água e de esgoto e a melhor forma de utilizá-los;

• Proporcionar conhecimento e reflexão sobre a utilização adequada da água, evitando o desperdício;

• Orientar sobre a utilização correta da rede coletora de esgoto;

• Estimular a adimplência;

• Promover o envolvimento da comunidade com as questões socioambientais;

• Mobilizar e fortalecer parcerias com organizações públicas, privadas e sociedade civil;

• Formar agentes multiplicadores/transformadores;

• Oportunizar a inclusão social.

b) Metodologia

O Projeto é composto das seguintes atividades:

• Reunião Interativa: Nesta atividade orienta-se sobre os benefícios sociais oferecidos por um sistema eficiente de Abastecimento de água. Através de materiais pedagógicos, será proposto que desenvolvam uma reflexão sobre a água. Esta dinâmica tem como objetivo socializar o saber populacional acerca da água tratada e sua utilização no cotidiano;

• Apresentação de Peça Teatral: Sugere-se a peça teatral com mamolengos, que aborda questões relacionadas ao saneamento e ao meio ambiente, criando um espaço para reflexão. Em seguida, uma equipe técnica especializada pode demonstrar os passos da "limpeza de caixa d'água" e orientar sua finalidade, reforçando sua importância. Discutir as dicas do

panfleto "O dia-a-dia das pessoas ecologicamente corretas", refletindo sobre a importância da inserção de novos hábitos e valores, no que se refere aos recursos ambientais;

Complementado as orientações, poderão ser distribuídos folhetos e gibis educativos;

• Orientações domiciliares: Orientações individuais direcionadas, abordando temas socioambientais e sanitários, objetivando mudanças nas atitudes diárias, visando economia de água, cuidado no uso de fossas e descarte adequado de resíduos.

Tecnologias Sustentáveis:

Dessalinizadores Solar

O dessalinizador solar é uma tecnologia social que tem proporcionado inúmeros benefícios socioeconômicos e ambientais. É uma tecnologia de baixo custo de implantação e manutenção, possibilita segurança hídrica através do fornecimento de água potável, promove a transformação social frente a gestão dos recursos hídricos locais, utiliza a energia solar (limpa e renovável) para a promoção de água potável, além de possibilitar a convivência com o semiárido.

O dessalinizador solar é uma tecnologia de fácil construção, o que favorece sua disseminação social, é de baixo custo, o que possibilita seu uso individual ou coletivo; e não causa impactos ambientais (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL).

OBJETIVO GERAL

Utilizar os dessalinizadores solar para fornecer água potável às famílias rurais e, com isso, atender as necessidades hídricas de famílias que convivem com a escassez de água de boa qualidade.

OBJETIVO ESPECÍFICO

a) Construção, num processo de participação social junto com as famílias locais, de dessalinizadores solar para fornecer água potável;

b) Analisar o potencial (litros por dia) de água potável produzida pelos dessalinizadores;

c) Diagnosticar a qualidade das águas advinda dos dessalinizadores;

d) Identificar os benefícios socioeconômicos e ambientais advindos dos dessalinizadores solar;

DESCRIÇÃO

O dessalinizador solar é uma tecnologia social de convivência com os longos períodos de estiagem, fornecendo às famílias água de boa qualidade. O modelo de dessalinizador solar consiste em uma caixa construída com placas pré-moldadas de concreto, totalizando uma área de 4 m². A cobertura é composta de vidro, o qual possibilita a passagem da radiação solar (ondas curtas), mas inibe a saída das ondas longas para fora do dessalinizador solar. Com isso, aumenta-se a temperatura dentro do dessalinizador, fazendo com que ocorra a evaporação da água armazenada em uma “lona de caminhão” colocada como piso do dessalinizador.

Em síntese, o que ocorre é que as altas temperaturas evaporam a água sobre a lona de caminhão; assim o vapor de água entra em contato com a superfície de vidro (que está a uma temperatura menor que o vapor) o que ocasiona a condensação do vapor de água, e com isso, produz-se uma água de qualidade para o consumo humano.

Os dessalinizadores não só promovem a retirada dos sais dissolvidos na água, mas também elimina os microrganismos patógenos, especialmente as bactérias que causam doenças, a exemplo da Escherichia Coli.

Neste sentido, as altas temperaturas (até 70°C) dentro do dessalinizador solar, elimina os patógenos, fazendo com que a água atenda os pré-requisitos de potabilidade.

Por fim, o dessalinizador solar é uma tecnologia social que utiliza a energia solar (renovável e com grande potencial no Brasil) para a dessalinização e desinfecção de águas, o que tem contribuído para atender as necessidades hídricas das famílias rurais.

Figura 87 - Sistema de dessalinizadores solar
Fonte: Fundação Banco do Brasil

19.3 PROGRAMA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Programa de Obras do Sistema de Esgotamento Sanitário é composto basicamente da necessidade de implantação de redes coletoras, interceptores, Estações Elevatórias e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

O objetivo do Programa é melhorar as condições sanitárias da população, adequando os Setores com infraestrutura, abastecimento de água e esgotamento sanitário de qualidade.

Algumas obras e seus custos precisam ser estimadas, portanto estarão sujeitas a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão impactar algumas alterações nas viabilidades técnico e financeiras das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento, nesse caso. O cumprimento de todas as metas está

densamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Para atingir a cobertura de 100% de tratamento de esgoto na zona urbana do município, será necessária a implantação de redes coletoras, interceptores, Estações Elevatórias e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

Já na Zona Rural recomenda investir em Tecnologias Sustentáveis (Sistema não convencionais).

É importante ressaltar que um dos principais problemas vivenciados e relatados pelos moradores da zona rural de Santa Rita de Cássia é a inexistência de banheiros em várias casas de diferentes povoados/comunidades rurais, assim como a existência de banheiros inadequados (sanitário).

Assim, se faz necessário um planejamento em prol de reforma, ou seja, elaboração e execução de Projetos/Ações de melhorias sanitárias na zona rural de Santa Rita de Cássia.

Segundo a Funasa, Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) são intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

As melhorias devem ser executadas a partir das necessidades identificadas no inquérito sanitário, devendo ser levado em consideração a cultura local, bem como tecnologias adequadas às instalações e a disponibilidade de recurso orçamentário.

O Programa de MSD desenvolvidos pela Funasa tem os seguintes objetivos:

- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;

- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;
- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de Oficina Municipal de Saneamento.

Na imagem a seguir são apresentados esquematicamente os eixos de atuação e exemplos de itens que poderão ser solicitados e que são passiveis de financiamento pelo Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) da Funasa.

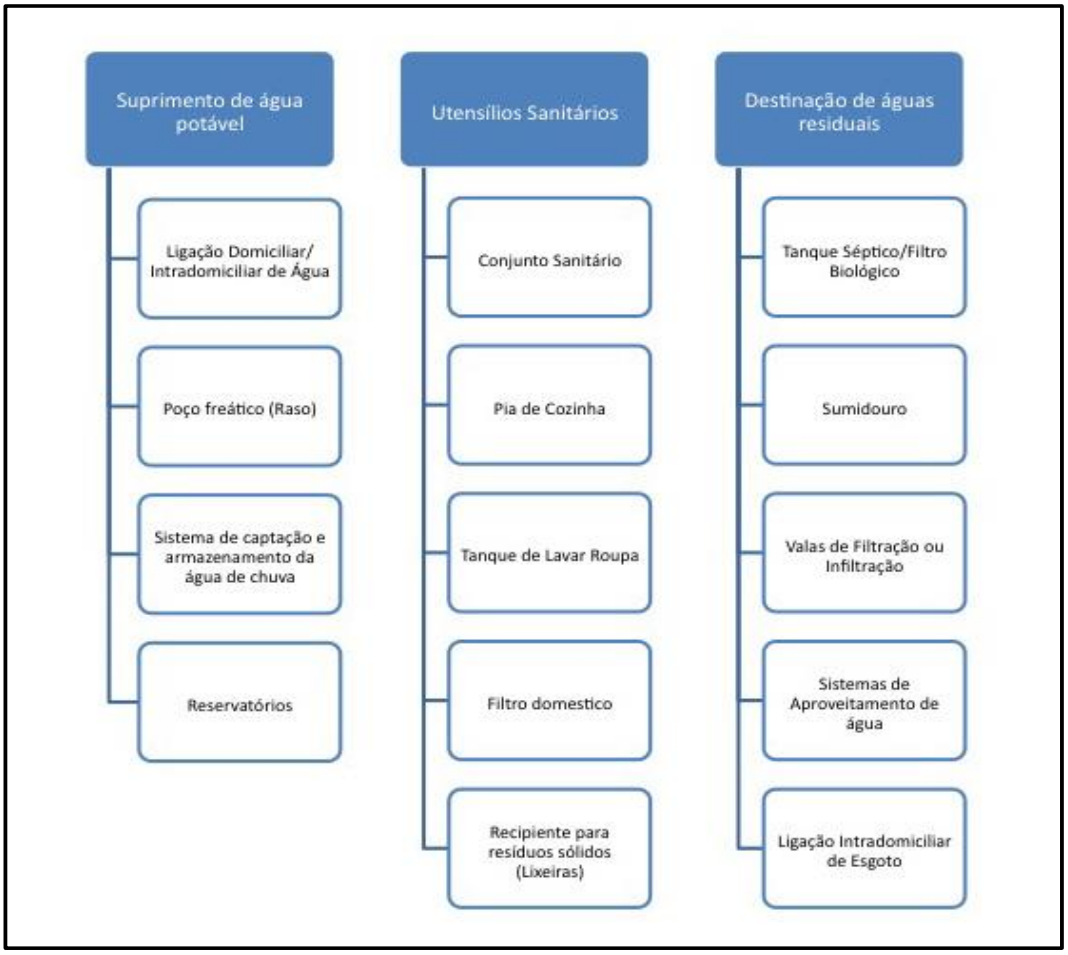

Figura 88 - Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD)
Fonte: Funasa (2014)

Como solução para a inexistência de banheiros em várias casas de diferentes povoados/comunidades rurais em Santa Rita de Cássia, bem como a existência de banheiros inadequados (sanitário) recomenda-se as seguintes alternativas:

As informações a seguir foram baseadas no Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares (Funasa, 2014).

UTENSÍLIOS SANITÁRIOS

Neste tópico são detalhados alguns utensílios de higiene e segurança sanitária. A escolha da tecnologia a ser implantada em cada domicílio deve levar em consideração as necessidades do domicilio e as características locais.

CONJUNTO SANITÁRIO

É um espaço físico comumente chamado de banheiro, dotado de vaso sanitário, lavatório e chuveiro.

O conjunto sanitário deverá ser construído preferencialmente na parte interna ou integrado ao domicílio para facilitar o acesso dos moradores. É importante ressaltar que nenhum material de construção utilizado na construção do conjunto sanitário possua amianto em sua composição.

A área destinada para o banho no conjunto sanitário deve conter instalações que permitam o uso de água corrente, com chuveiro elétrico ou não, alimentado preferencialmente pelo reservatório domiciliar. Serão considerados também os banheiros com reservatório que permitam o banho de caneco, sem o reaproveitamento da água.

O lavatório é destinado à lavagem das mãos, rosto e escovação dentária, entre outras ações de higiene pessoal e deverá ser equipado com torneira resistente, válvula e sifão.

Em domicílios que tenham morador com dificuldade de locomoção, o conjunto sanitário deverá atender às condições de acessibilidade, tais como rampa de acesso, barras de apoio, torneiras adaptadas, entre outros.

Considerando que a instalação e utilização de um conjunto sanitário geram águas residuais (esgoto), a proposta deverá, obrigatoriamente, prever itens de destinação com sistema de tratamento adequado.

MÓDULO SANITÁRIO

Compreende o conjunto de melhorias sanitárias, formado por no mínimo, abrigo com vaso sanitário e destino adequado dos dejetos (tanque séptico e sumidouro ou ligação à rede de esgoto). Para o abrigo (casinha), recomenda-se uma área interna mínima de 1,70 m^2 e máxima de 2,20 m^2.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública da Funasa, definiu sete tipos principais de composição para módulos sanitários. Entretanto, outros tipos de módulos poderão ser criados de acordo com os costumes de cada região e de infraestrutura dos serviços de saneamento. Principais tipos de módulos:

- Tipo 1 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, reservatório (instalado em uma base a meia altura), tanque séptico e sumidouro;
- Tipo 2 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, reservatório elevado, tanque séptico e sumidouro;
- Tipo 3 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, reservatório elevado, tanque de lavar roupa, tanque séptico e sumidouro;
- Tipo 4 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, reservatório elevado, tanque de lavar roupa, pia de cozinha, tanque séptico e sumidouro;
- Tipo 5 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, reservatório elevado e ligação à rede de esgoto;
- Tipo 6 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, tanque séptico e sumidouro;
- Tipo 7 - módulo com vaso sanitário, banheiro, lavatório, pia de cozinha, tanque séptico e sumidouro.

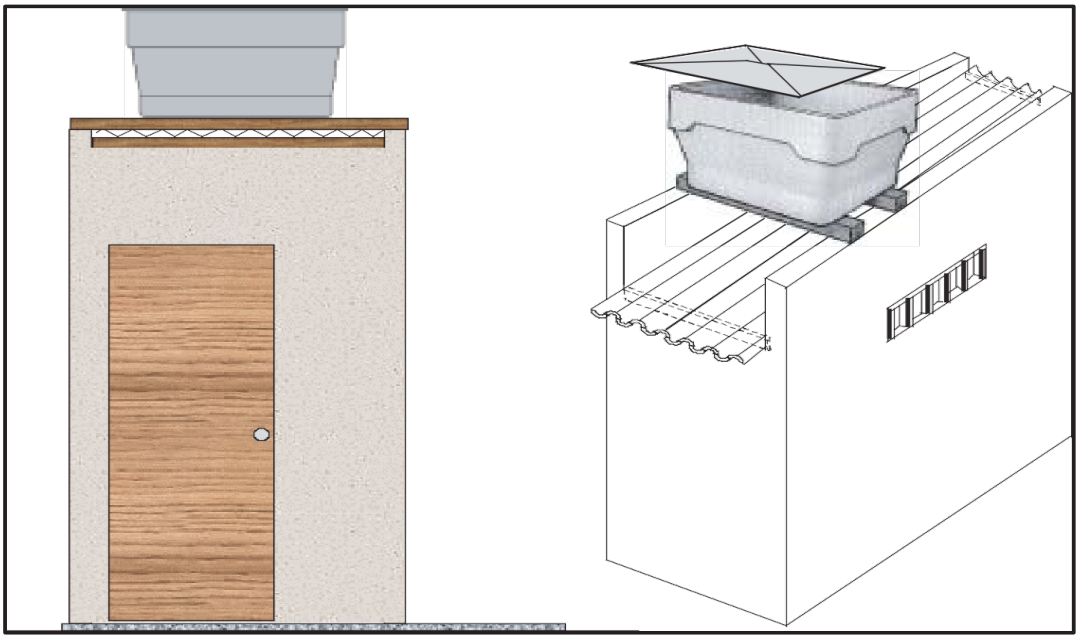

Figura 89 - Abrigo (casinha) com área interna mínima de 1,70m^2 e máxima de 2,20m^2
Fonte: Funasa (2004)

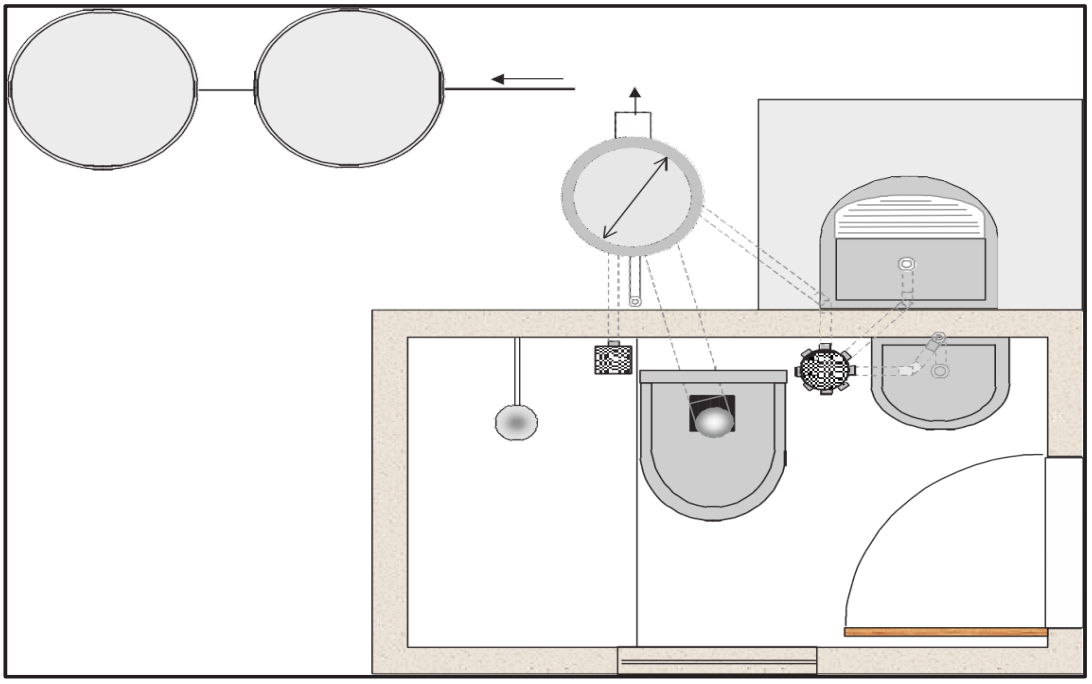

Figura 90 - Abrigo (casinha) com área interna mínima de 1,70m^2 e máxima de 2,20m^2
Fonte: Funasa (2004)

TANQUE SÉPTICO

É uma unidade cilíndrica ou prismática de seção retangular de fluxo horizontal para o tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão (NBR 7229/1993). O efluente deste tanque deverá ser transportado para um filtro biológico, valas de filtração, valas de infiltração, sumidouro ou para a rede coletora de esgoto.

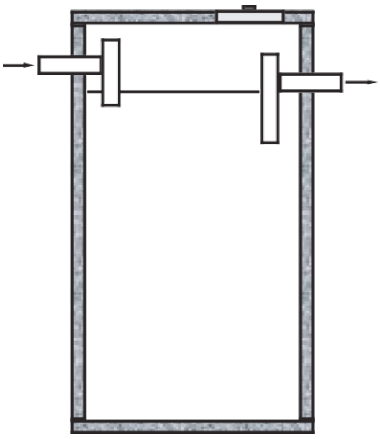

Figura 91 – Tanque Séptico
Fonte: Funasa (2004)

SUMIDOURO (OU POÇO ABSORVENTE)

É um poço seco escavado e não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuária no solo (NBR 7229/1993). Deverá ser revestido com alvenaria em crivo ou anéis de concreto furados. De pendendo das características do solo, o revestimento poderá ser dispensado.

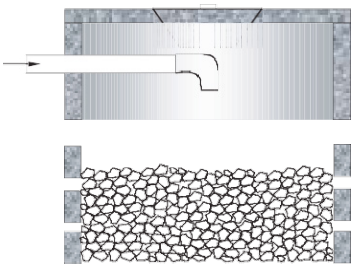

Figura 92 – Sumidouro
Fonte: Funasa (2004)

FILTRO ANAERÓBIO (BIOLÓGICO)

É um tanque de forma cilíndrica ou prismática (seção retangular ou quadrada), com fundo falso, leito filtrante de brita nº 4, destinado ao tratamento do efluente do tanque séptico, quando este exigir um tratamento adicional.

O efluente deste filtro será destinado a uma vala de infiltração, vala de filtração ou outra solução tecnicamente indicada.

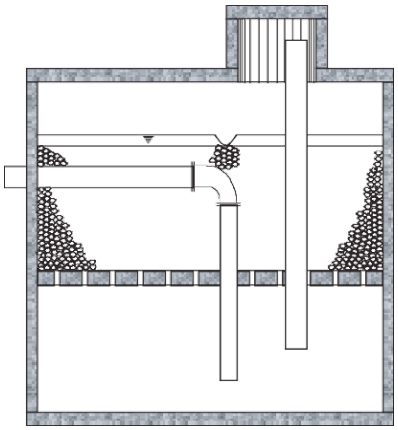

Figura 93 – Filtro Anaeróbio
Fonte: Funasa (2004)

OFICINA MUNICIPAL DE SANEAMENTO

A Oficina Municipal de Saneamento é o espaço físico organizacional, estruturado e equipado com pessoal capacitado para realizar o levantamento e a identificação dos fatores de risco ambientais que darão subsídios à vigilância ambiental em saúde e ao desenvolvimento das ações de saneamento, mais especificamente àquelas relacionadas às melhorias sanitárias domiciliares.

Essa Oficina é um espaço aberto à população e tem como função principal fomentar e difundir o conceito de saneamento como ação de saúde pública, dando, assim, o caráter básico para proteção sanitária e consequentemente a melhoria da qualidade de vida da população, além de ter nos levantamentos epidemiológicos e fatores de riscos ambientais, os parâmetros

para a definição das ações, das metas e das prioridades locais.

Uma das atividades da oficina municipal de saneamento é a confecção de melhorias com a utilização de tecnologias apropriadas e simplificadas de baixo custo, assim como o emprego de materiais locais voltados para a confecção de peças pré-moldadas, como: vaso sanitário, pia de cozinha, lavatório, reservatório para água, tanque de lavar roupas, filtro doméstico, etc.

A confecção dessas peças na oficina de saneamento reduz, consideravelmente o seu custo, podendo ainda proporcionar a participação efetiva da comunidade.

Esgotamento Sanitário em aglomerados populacionais na Área Rural

A existência de fossas negras (rudimentar) em aglomerados populacionais configura uma situação de risco à saúde pública, principalmente em situações em que não existe rede de abastecimento de água, e o abastecimento é feito individualmente, através de poços rasos.

Na medida em que a aglomeração populacional cresce, o risco aumenta, uma vez que se eleva a probabilidade de contaminação do manancial subterrâneo pelo esgoto que infiltra no solo.

Outros tipos de disposição final de esgoto, como lançamento em corpo d'água, diretamente no solo, etc. são igualmente danosos à saúde pública e ambiental.

A simples utilização de fossas sépticas individuais pode não ser uma alternativa viável pela dificuldade de se garantir que todos os domicílios adotem tal tecnologia, além de dificultar o monitoramento e controle pelo poder público municipal, particularmente se não houver rede de distribuição de água potável no local.

Deste modo, é fundamental que se procure alternativas de sistemas coletivos de coleta por rede de esgoto seguido de um sistema de tratamento de esgoto mais adequado a cada caso.

Existem diversas alternativas para o tratamento de esgoto para atendimento às pequenas comunidades, podendo-se destacar:

- Tanques sépticos seguidos de sistemas de infiltração no solo;

- Estações Compactas de Tratamento de Esgoto para Pequenas Comunidades.

Ainda, existem outras possibilidades, mas a título de exemplo, ilustramos abaixo as duas alternativas acima indicadas.

Tanques Sépticos

Conforme a norma NBR 7.229/93, um tanque séptico é uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão, conforme ilustrado na Figura abaixo, onde mostra o funcionamento desse processo de tratamento, no interior de um tanque séptico.

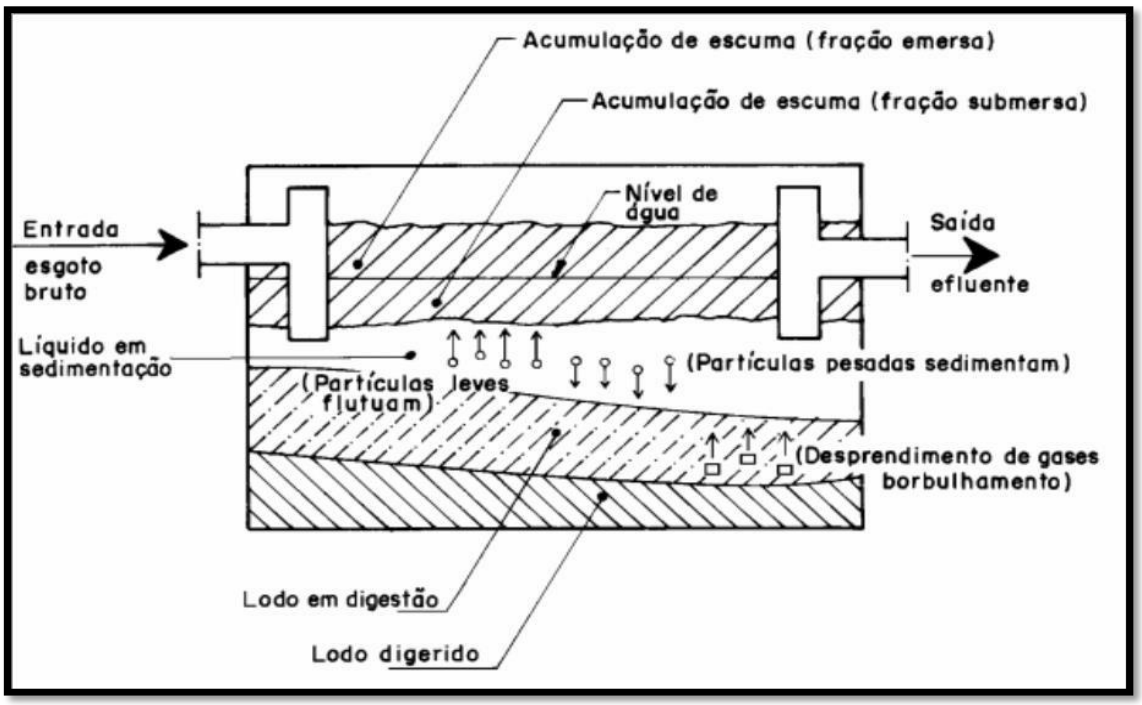

Figura 94 - Esquema de um Tanque Séptico
Fonte: NBR 7.229/93

Ainda, conforme a referida norma, o uso do sistema de tanque séptico somente é indicado para áreas desprovidas de rede pública coletora de esgoto, sendo que para sua instalação, devem-se respeitar as seguintes distâncias mínimas:

- 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;
- 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Após passar pelo tanque, o efluente líquido, isento de materiais sedimentáveis e flutuantes deve ser disposto de alguma forma no meio ambiente.

Entre os processos eficientes e econômicos de disposição do efluente líquido estão:

- diluição (corpo d'água receptor);
- sumidouro;
- vala de infiltração;
- vala de infiltração e filtro de areia.

Destes processos o mais simples são os sumidouros, que consistem em escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por tijolos, pedras ou outros materiais. Os sumidouros funcionam como poços absorventes, recebendo os efluentes diretamente das fossas sépticas e permitindo sua infiltração no solo.

A Figura a seguir mostra um esquema de distribuição de sumidouros, onde se destaca a importância de se manter o fundo dos sumidouros no mínimo 1,5 metros acima do nível de água do lençol freático.

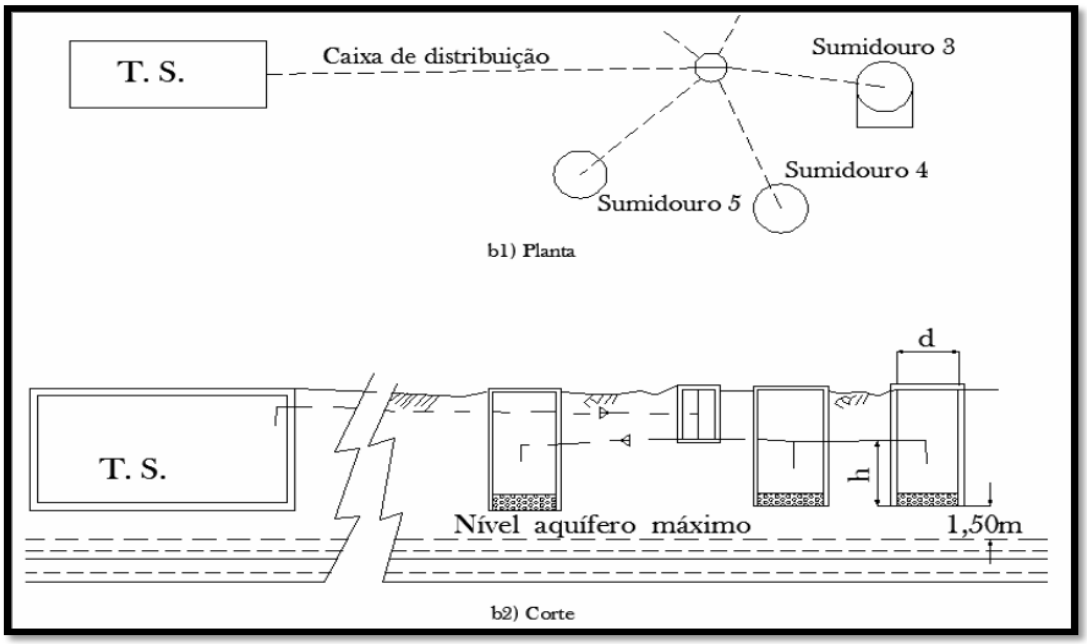

Figura 95 - Esquema da Distribuição de Sumidouros de um Tanque Séptico
Fonte: Adaptado de NBR 13.969/97

Estações Compactas de Tratamento de Esgoto

As Estações de Tratamento Compactas, que geralmente são pré-fabricadas, podem ser uma alternativa vantajosa para pequenas comunidades, comumente inferiores a 20.000 habitantes.

Esta tecnologia tem sido empregada em hotéis, condomínios, conjuntos habitacionais, etc., incluindo os conjuntos habitacionais financiados pelo “Programa Minha Casa Minha Vida”.

Existem diversos tipos de ETE’s Compactas no mercado, que utilizam processos anaeróbios e/ou aeróbios, no geral construídas em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), que apresentam boa eficiência de tratamento.

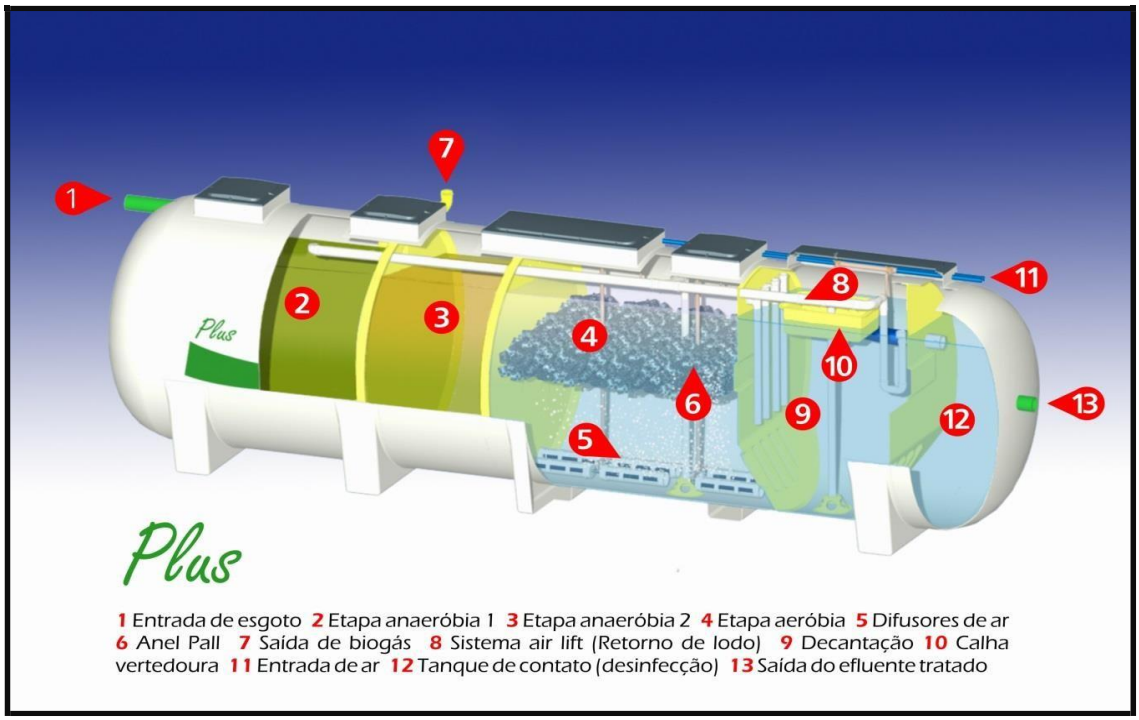

Figura 96 - Exemplo de Estação de Tratamento de Esgoto Compacta
Fonte: Mizumo, *[s.d]*.

No exemplo indicado na Figura acima, a ETE tem capacidade de tratamento de vazões diárias de 4 m³ (4.000 litros/dia) a 20 m³ (20.000 litros/dia) por módulo, o que representa, em média, 210 usuários.

O tanque possui 2,0 m de diâmetro e é fabricado de PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), o que confere resistência e alta proteção química à corrosão do esgoto sanitário.

A área necessária para a implantação do sistema varia entre 23 m² e 38 m². O processo de tratamento é composto por um reator anaeróbio, um filtro aeróbio com difusão de ar por bolhas finas e decantador secundário com sistema de AIR LIFT para retorno do lodo.

O sistema de desinfecção é feito por meio de pastilhas de cloro, já integrado ao produto.

Conforme informações do fabricante a implantação do módulo pode ser feita tanto acima do nível do solo como enterrada.

Existem diversas alternativas no mercado, que podem ser estudas para

se obter o melhor resultado para cada caso.

Um fator importante a se considerar no caso de opção pela utilização de ETE Compacta é que a mesma exige manutenção nos seus componentes hidráulicos, elétricos e de processo, o que demandará mão-de-obra especializada. Neste sentido, a prefeitura deverá avaliar a existência de profissionais qualificados em seu quadro de funcionários, e caso necessário optar pela contratação destes profissionais ou terceirizar os serviços.

FOSSAS SÉPTICAS ECONÔMICAS

Resumo da Tecnologia:

As fossas sépticas econômicas visam a diminuição dos custos em saneamento básico para os moradores da Zona Rural de Santa Rita de Cássia a fim de garantir esse direito e reduzir os riscos de doenças ligadas à insalubridade.

Abaixo estão as principais recomendações para a instalação das fossas:

- Escoamento: o escoamento pode ser feito através da vala de infiltração ou do sumidouro, que permitirão o escoamento para dentro do solo dos efluentes provenientes da fossa séptica. A vala de infiltração é recomendada para locais onde o lençol freático é próximo à superfície. Esse sistema consiste na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita, permitindo escoar para dentro do solo os efluentes provenientes da fossa séptica. Orienta que o produtor plante (capim apropriado) em torno da vala de infiltração, tornando assim num pequeno filtro por zona de raízes.

O sumidouro é um poço sem laje de fundo, que permite a penetração do efluente no solo. É recomendado para locais onde o lençol freático é mais profundo. O diâmetro e a profundidade do sumidouro dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo, mas não deve ter menos de um metro de diâmetro e mais de três metros de profundidade, para simplificar a construção.

- Montagem da Fossa Séptica Econômica: se divide em duas partes:

a) cavar o buraco da fossa; e,

b) montar a fossa.

Na primeira etapa, o local escolhido deverá ficar longe de poços, minas, cisternas ou qualquer outra fonte de captação de água, mantendo no mínimo 30 metros de distância para evitar contaminações, no caso de eventual vazamento.

O buraco deverá ser cavado no solo e deverá ter as seguintes dimensões: 1,40 metros de profundidade, 2,50 metros de comprimento e 80 centímetros de largura.

Na segunda etapa, montagem da fossa, os tambores deverão ficar em sequência e os buracos deverão ser feitos com um pequeno desnível entre eles, cerca de 2 centímetros. Dessa maneira os dejetos fluirão por gravidade de um tambor para outro. A ligação entre os tambores será feita com o tubo de 100mm, os joelhos e o "T".

O tubo deverá ser cortado de modo que cada extremidade fique com 10cm para dentro do tambor, que servirá para encaixe das conexões. Na tampa do 1º tambor deverá ser colocado a flange, que servirá de suspiro para saída dos gases. O tubo de 40mm deverá ser encaixado na flange para que a liberação dos gases seja disperso no ar.

Figura 97 - Modelo de fossas sépticas econômicas
Fonte: Fundação Banco do Brasil (2012)

Concepção proposta para os Sistemas de Esgotamento Sanitário na Área Rural

Diretrizes para o Esgotamento Sanitário da População Rural

No caso da população dispersa na área rural de um município, há que se considerar que as soluções adotadas para a destinação final dos esgotos no geral são individuais e na maioria das vezes através de fossa negra ou fossa rudimentar, conforme terminologia usada pelo IBGE.

Existem também outras situações, tais como o lançamento de esgoto in natura em corpos d'água e em vias públicas. Todas essas situações são potencialmente poluidoras de mananciais, tanto superficiais, quanto subterrâneos, o que se torna particularmente mais grave quando não existe rede de abastecimento de água.

Por exemplo, nos casos em que o abastecimento de água se dá através de poço raso, no terreno do próprio proprietário, onde também existe uma fossa negra, existe o risco de contaminação da água do poço, a partir do esgoto da fossa que se infiltra no solo e atinge o aquífero.

Desta forma, seria ideal o uso de fossas sépticas, entretanto, isto demandaria o suporte financeiro por parte da prefeitura, o que normalmente não é viável, ressaltando- se que nem sempre o munícipe tomaria a iniciativa de substituição ou implantação de fossas sépticas em sua propriedade.

À prefeitura municipal, cabe monitorar a situação da qualidade das fontes de abastecimento de água individuais existentes no município, sujeitas à contaminação por esgoto, bem como propor soluções corretivas.

Uma opção que pode ser viável é a utilização da "Fossa Séptica Biodigestora" (FSB), associada ao "Jardim Filtrante", que são tecnologias desenvolvidas pela EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, para aplicação na zona rural.

A Fossa Séptica Biodigestora é um sistema de tratamento de esgoto sanitário rural, que além de decompor a matéria orgânica, também promove o tratamento biológico do esgoto, removendo cerca de 90% dos coliformes totais

e evitando a contaminação de água e do solo por coliformes fecais. A estrutura da fossa séptica está apresentada na Figura adiante.

Este sistema também produz um efluente orgânico que pode ser usado como adubo em plantas perenes. Para ter esta funcionalidade, a fossa séptica biodigestora só pode receber esgoto do vaso sanitário. Além disto, necessita de um inoculante biológico, que é feito com cerca de cinco litros de esterco de bovino.

Conforme informações da EMBRAPA, o custo da Fossa Séptica Biodigestora - FSB é da ordem de R$ 1.700,00 (referência de maio/2015) e a manutenção é bastante simples.

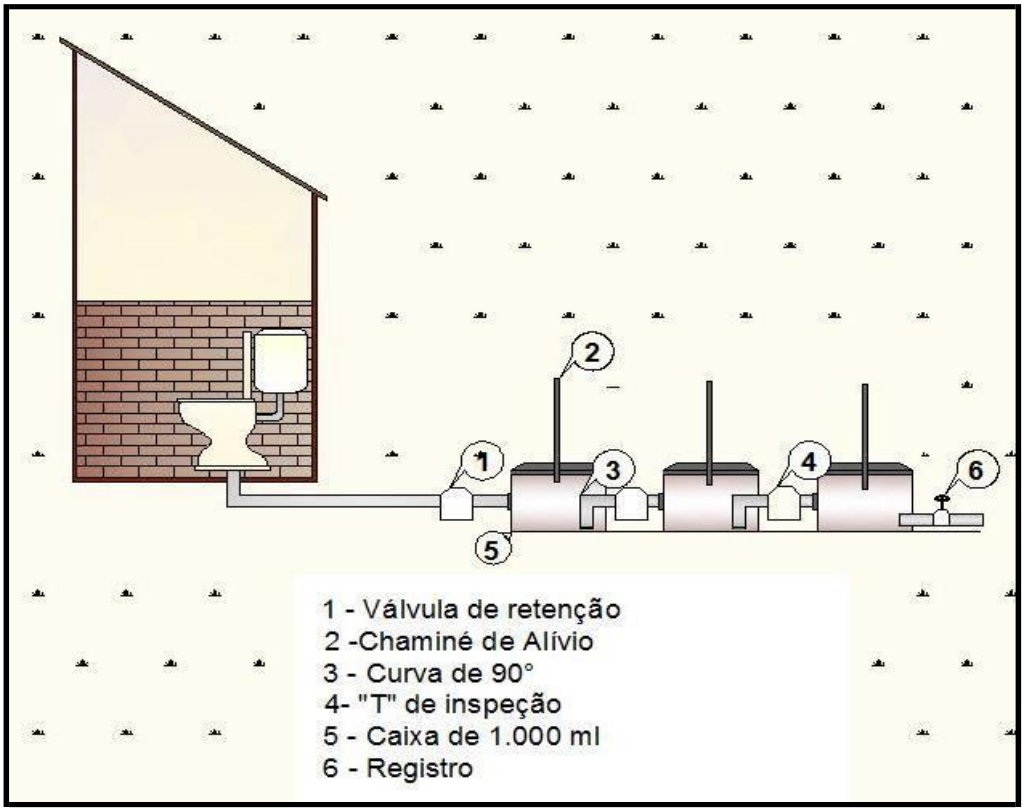

Figura 98 - Estrutura da fossa séptica biodigestora
Fonte - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2015)