



Publicação de Atos do Poder Executivo Municipal

LEIS MUNICIPAIS

LEI Nº998, DE 11 DE AGOSTO DE 2016.

“Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.”

O Prefeito Municipal de São José do Jacuri/MG, faz saber que a Câmara Municipal, aprovou, e ele sanciona a seguinte Lei:

TÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES
CAPÍTULO I
DO OBJETO E DO ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Art.1º Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. Estão sujeitos às disposições desta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os demais agentes públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de São José do Jacuri, Estado de Minas Gerais.

CAPÍTULO II
DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - planejamento: as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição dos cidadãos de forma adequada;

II - regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, bem como a política de cobrança pela prestação ou disposição do serviço, inclusive as condições e processos para a fixação, revisão e reajuste do valor de taxas e tarifas e outros preços públicos;

III – normas administrativas de regulação: as instituídas pelo Chefe do Poder Executivo por meio de decreto e outros instrumentos jurídico-administrativos e as editadas por meio de resolução por órgão ou entidade de regulação do Município ou a que este tenha delegado competências para esse fim;



IV- fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;

V – órgão ou entidade de regulação ou regulador: autarquia ou agência reguladora, consórcio público, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público, inclusive organismo colegiado instituído pelo Município, ou contratada para esta finalidade dentro dos limites da unidade da federação que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados;

VI - prestação de serviço público de saneamento básico: atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação;

VII- controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

VIII – titular dos serviços públicos de saneamento básico: o Município de São José do Jacuri/MG;

IX - prestador de serviço público: o órgão ou entidade, inclusive empresa:

a) do Município, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar serviço público; ou

b) a que o titular tenha delegado a prestação dos serviços por meio de contrato ou instrumento congênere;

X - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

XI - prestação regionalizada: a realizada diretamente por consórcio público, por meio de delegação coletiva outorgada por consórcio público, ou por meio de convênio de cooperação entre titulares do serviço, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, com uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento;

XII - serviços públicos de saneamento básico: conjunto dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de abastecimento de água, de



esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, incluídas as respectivas infraestruturas e instalações operacionais vinculadas a cada um destes serviços;

XIII - universalização: ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios e edificações urbanas permanentes onde houver atividades humanas continuadas;

XIV- subsídios: instrumento econômico de política social para viabilizar manutenção e continuidade de serviço público com objetivo de universalizar acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

XV - subsídios diretos: quando destina- dos diretamente a determinados usuários;

XVI - subsídios indiretos: quando destinados indistintamente aos usuários por meio do prestador do serviço público;

XVII - subsídios internos: aqueles que se processam internamente ao sistema de cobrança pela prestação ou disposição dos ser- viços de saneamento básico no âmbito territorial de cada titular;

XVIII- subsídios entre localidades: aqueles que se processam mediante transferênciasou compensações entre localidades, de recursos gerados ou vinculados aos respectivosserviços, nas hipóteses de gestão associada e prestação regional;

XIX - subsídios tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

XX - subsídios fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

XXI - aviso: informação dirigida a usuário determinado pelo prestador dos serviços, com comprovação de recebimento, que tenha como objetivo notificar qualquer ocorrência de seu interesse;

XXII - comunicação: informação dirigida a usuários e ao regulador, inclusive por meio deveiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXIII - água potável: água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecido pelas normas do Ministério da Saúde;

XXIV - soluções individuais: quaisquer soluções alternativas aos serviços públicos de saneamento básico que atendam a apenas um usuário, inclusive condomínio privado constituído conforme a Lei Federal nº 4.591, de 16 de dezembro



de 1964, desde que implantadas e operadas diretamente ou sob sua responsabilidade e risco;

XXV - edificação permanente urbana: construção de caráter não transitório destinada a abrigar qualquer atividade humana ou econômica;

XXVI - ligação predial: ramal de interligação da rede de distribuição de água, de coleta de esgotos ou de drenagem pluvial, independente de sua localização, até o ponto de entrada da instalação predial; e

XXVII - delegação onerosa de serviço público: a que inclui qualquer modalidade ou espécie de pagamento ou de benefício econômico ao titular, com ônus sobre a prestação do serviço público, pela outorga do direito de sua exploração econômica ou pelo uso de bens e instalações reversíveis a ele vinculadas, exceto no caso de ressarcimento ou assunção de eventuais obrigações de responsabilidade do titular, contraídas em função do serviço.

§ 1º. Não constituem serviço público:

I - as ações de saneamento básico executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa compulsoriamente de terceiros para operar os serviços, sem prejuízo do cumprimento das normas sanitárias e ambientais pertinentes, inclusive as que tratam da qualidade da água para consumo humano; e

II - as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluído o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador e o manejo de águas pluviais de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos.

§ 2º. São considerados serviços públicos e ficam sujeitos às disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas de regulação:

I - os serviços de saneamento básico, ou atividades a eles vinculadas, cuja prestação o Município autorizar para cooperativas ou associações organizadas por usuários sediados na sede do mesmo, em bairros isolados da sede, em distritos ou em vilas e povoados rurais, onde o prestador não esteja autorizado ou obrigado a atuar, ou onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários; e

II - a fossa séptica e outras soluções individuais de esgotamento sanitário, cuja operação esteja sob a responsabilidade do prestador deste serviço público.

§ 3º. Para os fins do inciso IX do caput, consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas,



formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, autorizadas ou contratadas para a execução da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

TÍTULO II

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO I

DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 3º. Os serviços públicos de saneamento básico possuem caráter essencial, competindo ao Poder Público Municipal o seu provimento integral e a garantia do acesso universal a todos os cidadãos, independente de suas condições sociais e capacidade econômica.

Art. 4º. A Política Municipal de Saneamento Básico observará os seguintes princípios:

I - universalização do acesso aos serviços no menor prazo possível e garantia de sua permanência;

II - integralidade, compreendida como o conjunto dos componentes em todas as atividades de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - equidade, entendida como a garantia de fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de riscos sanitários ou ambientais;

IV - regularidade, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação e outras normas aplicáveis;

V - continuidade, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais, nos casos de serviços delegados a terceiros;

VI - eficiência, compreendendo a prestação dos serviços de forma racional e quantitativa e qualitativamente adequada, conforme as necessidades dos usuários e com a imposição do menor encargo socioambiental e econômico possível;



VII - segurança, consistente na garantia de que os serviços sejam prestados dentro dos padrões de qualidade operacionais e sanitários estabelecidos, com o menor risco possível para os usuários, os trabalhadores que os prestam e à população em geral;

VIII - atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e sua conservação, bem como a melhoria contínua dos serviços, observadas a racionalidade e eficiência econômica, a capacidade de pagamento dos usuários e adoção de soluções graduais e progressivas, quando necessário;

IX - cortesia, traduzida no atendimento aos cidadãos de forma correta e educada, em tempo adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interessados usuários e da coletividade;

X - modicidade dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas e outros preços públicos cujos valores sejam limitados aos efetivos custos da prestação ou disposição dos serviços em condições de máxima eficiência econômica;

XI – eficiência e sustentabilidade, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucionais, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais;

XII - intersetorialidade, mediante articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante ou relevante;

XIII – transparência das ações mediante a utilização de sistemas de levantamento e divulgação de informações, mecanismos de participação social e processos decisórios institucionalizados;

XIV - cooperação com os demais entes da Federação mediante participação em soluções de gestão associada de serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental;

XV - participação da sociedade na formulação e implementação das políticas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços por meio de instrumentos e mecanismos de controle social;



XVI - promoção da educação sanitária e ambiental, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, observado o disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999;

XVII - promoção e proteção da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta, ao uso incorreto ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observadas as normas do Sistema Único de Saúde (SUS);

XVIII - preservação e conservação do meio ambiente, mediante ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e a reversão da degradação ambiental, observadas as normas ambientais e de recursos hídricos e as disposições do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o Município;

XIX - promoção do direito à cidade;

XX - conformidade do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor;

XXI - respeito às identidades culturais das comunidades, às diversidades locais e regionais e a flexibilidade na implementação e na execução das ações de saneamento básico;

XXII - promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas atividades relacionadas aos serviços;

XXIII - respeito e promoção dos direitos básicos dos usuários e dos cidadãos;

XXIV - fomento da pesquisa científica e tecnológica e a difusão dos conhecimentos de interesse para o saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas; e

XXV – promoção de ações e garantia dos meios necessários para o atendimento da população rural dispersa com serviços de saneamento básico, mediante soluções adequadas e compatíveis com as respectivas situações geográficas e ambientais, e condições econômicas e sociais.

§ 1º. O serviço público de saneamento básico será considerado universalizado no Município quando assegurar, no mínimo, o atendimento das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todas as edificações permanentes urbanas independentemente de sua situação fundiária, inclusive local de trabalho e de



convivência social da sede municipal e dos atuais e futuros distritos, vilas e povoados, de modo ambientalmente sustentável e de forma adequada às condições locais.

§ 2º. Excluem-se do disposto no § 1º as edificações localizadas em áreas cuja permanência ocasione risco à vida ou à integridade física e em áreas de proteção ambiental permanente, particularmente as faixas de preservação dos cursos d'água, cuja desocupação seja determinada pelas autoridades competentes ou por decisão judicial.

§ 3º. A universalização do saneamento básico e a salubridade ambiental poderão ser alcançadas gradualmente, conforme metas estabelecidas no plano municipal de saneamento.

CAPÍTULO II **DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Seção I

Dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água

Art. 5º. Considera-se serviço público de abastecimento de água o seu fornecimento por meio de rede pública de distribuição e ligação predial, incluídos os instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades:

- I - reservação de água bruta;
- II - captação de água bruta;
- III - adução de água bruta;
- IV - tratamento de água;
- V - adução de água tratada; e
- VI - reservação de água tratada.

Parágrafo único. O sistema público de abastecimento de água é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à produção e à distribuição canalizada de água potável, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 6º. A gestão dos serviços públicos de abastecimento de água observará também as seguintes diretrizes:

I – abastecimento público de água tratada prioritário para o consumo humano e a higiene nos domicílios residenciais, nos locais de trabalho e de convivência social,



e secundário para utilização como insumo ou matéria prima para atividades econômicas e para o desenvolvimento de atividades recreativas ou de lazer;

II - garantia do abastecimento em quantidade suficiente para promover a saúde pública e com qualidade compatível com as normas, critérios e padrões de potabilidade estabelecidos conforme o previsto na norma federal vigente e nas condições previstas no regulamento desta Lei;

III - promoção e incentivo à preservação, à proteção e à recuperação dos mananciais, ao uso racional da água, à redução das perdas no sistema público e nas edificações atendidas e à minimização dos desperdícios; e

IV - promoção das ações de educação sanitária e ambiental, especialmente o uso sustentável e racional da água e a correta utilização das instalações prediais de água.

§ 1º. A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador somente nas hipóteses de:

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

II - manipulação indevida da ligação predial, inclusive medidor, ou de qualquer outro componente da rede pública por parte do usuário;

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

IV - após aviso ao usuário, com comprovação do recebimento e antecedência mínima, com prazo de previsão de suspensão a ser regulamentado através de Lei, nos seguintes casos:

- a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de medição da água consumida;
- b) inadimplemento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água;
- c) construção em situação irregular perante o órgão municipal competente, desde que desocupada;
- d) interdição judicial;



e) imóvel demolido ou abandonado sem utilização aparente;

§ 2º. As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários no prazo estabelecido na norma de regulação não inferior a 02 dias úteis.

§ 3º. A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições essenciais de saúde das pessoas atingidas, observado o inciso II do caput deste artigo e o regulamento desta Lei.

§ 4º. A adoção de regime de racionamento pelo prestador, por período contínuo superior a 15 (quinze) dias, depende de prévia autorização do Poder Executivo, baseada em manifestação do órgão ou entidade de regulação, que lhe fixará prazo e condições, observadas as normas relacionadas aos recursos hídricos.

Art. 7º. O fornecimento de água para consumo humano e higiene pessoal e doméstica deverá observar os parâmetros e padrões de potabilidade, bem como os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

§ 1º. A responsabilidade do prestador dos serviços públicos sobre o controle da qualidade da água não prejudica a vigilância da qualidade da água para consumo humano por parte da autoridade de saúde pública.

§ 2º. O prestador de serviços de abastecimento de água deve informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Art. 8º. Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão ou entidade de regulação, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de abastecimento de água nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 1º. Na ausência de redes públicas de abastecimento de água, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas de regulação do serviço e as relativas às políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º. Salvo as situações excepcionais, disciplinadas pelo regulamento desta Lei e pelas normas administrativas de regulação, todas as ligações prediais de água deverão



ser dotadas de hidrômetros, para controle do consumo e para cálculo da cobrança, inclusive do serviço de esgotamento sanitário.

§ 3º. Os imóveis que utilizarem soluções individuais de abastecimento de água, exclusiva ou conjuntamente com o serviço público, e que estiverem ligados ao sistema público de esgotamento sanitário, ficam obrigados a instalar hidrômetros nas respectivas fontes.

§ 4º. O condomínio residencial ou misto, cuja construção seja iniciada a partir da publicação desta Lei, poderá instalar hidrômetros individuais nas unidades autônomas que o compõem, para efeito de rateio das despesas de água fornecida e de utilização do serviço de esgoto, sem prejuízo da responsabilidade de sua administração pelo pagamento integral dos serviços prestados ao condomínio, mediante documento único de cobrança.

§ 5º. Na hipótese do parágrafo 4º, e nos termos das normas administrativas de regulação, o prestador dos serviços poderá cadastrar individualmente as unidades autônomas e emitir contas individuais ou “borderô” de rateio da conta geral do condomínio, para que a administração do mesmo possa efetuar a cobrança dos respectivos condôminos de forma mais justa.

Art. 9º. A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes, sujeitando-se o infrator às penalidades e sanções previstas nesta Lei, na legislação e nas normas de regulação específicas, inclusive a responsabilização civil no caso de contaminação da água da rede pública ou do próprio usuário.

§ 1º. Entende-se como instalação hidráulica predial mencionada no caput a rede ou tubulação desde o ponto de ligação de água da prestadora até o reservatório de água do usuário, inclusive este.

§ 2º. Sem prejuízo do disposto no caput, serão admitidas instalações hidráulicas prediais para aproveitamento da água de chuva ou para reúso de águas servidas ou de efluentes de esgotos tratados, observadas as normas pertinentes.

Seção II

Dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário

Art. 10. Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:



I – coleta e afastamento dos esgotos sanitários por meio de rede pública, inclusive aligação predial;

III – quando sob responsabilidade do prestador público deste serviço, a coleta e transporte, por meio de veículos automotores apropriados, de:

a) efluentes e lodos gerados por soluções individuais de tratamento de esgotos sanitários, inclusive fossas sépticas;

b) chorume gerado por unidades de tratamento de resíduos sólidos integrantes do respectivo serviço público e de soluções individuais, quando destinado ao tratamento em unidade do serviço de esgotamento sanitário;

III - tratamento dos esgotos sanitários; e

IV - disposição final dos efluentes e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento, inclusive soluções individuais.

§ 1º. O sistema público de esgotamento sanitário é composto pelo conjunto de infra-estruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à coleta, afastamento, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos gerados nas unidades de tratamento, sob a responsabilidade do Poder Público.

§ 2º. Para os fins deste artigo, também são considerados como esgotos sanitários os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico.

Art. 11. A gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário observará ainda as seguintes diretrizes:

I – adoção de solução adequada para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos esgotos sanitários, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II - promoção do desenvolvimento e adoção de tecnologias apropriadas, seguras e ambientalmente adequadas de esgotamento sanitário, para o atendimento de domicílios localizados em situações especiais, especialmente em áreas com urbanização precária e bairros isolados, vilas e povoados rurais com ocupação dispersa;

III - incentivo ao reuso da água, inclusive a originada do processo de tratamento, e à eficiência energética, nas diferentes etapas do sistema de esgotamento, observadas as normas de saúde pública e de proteção ambiental;



IV- promoção de ações de educação sanitária e ambiental sobre a correta utilização das instalações prediais de esgoto e dos sistemas de esgotamento e o adequado manejo dos esgotos sanitários, principalmente nas soluções individuais, incluídos os procedimentos para evitar a contaminação dos solos, das águas e das lavouras.

§ 1º. Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão regulador, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de esgotamento sanitário nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 2º. Na ausência de redes públicas de esgotamento sanitário, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas editadas pelo órgão regulador e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 3º. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá obedecer ao princípio da continuidade, vedada a interrupção ou restrição física do acesso aos serviços em decorrência de inadimplência do usuário, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial.

§ 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá prever as ações e o órgão regulador deverá disciplinar os procedimentos para resolução ou mitigação dos efeitos de situações emergenciais ou contingenciais relacionadas à operação dos sistemas de esgotamento sanitário que possam afetar a continuidade dos serviços ou causar riscos sanitários.

Seção III

Dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I - resíduos domésticos;

II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, os quais, conforme as normas de regulação específicas sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:



- a) varrição, capina, roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
- b) asseio de logradouros, instalações e equipamentos públicos;
- c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
- d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e
- e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade.

Parágrafo único. O sistema público de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, máquinas, equipamentos, veículos e demais componentes, destinado à coleta, transbordo, transporte, triagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos caracterizados neste artigo, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 13 A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes:

I – adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II - incentivo e promoção:

- a) da não-geração, redução, separação dos resíduos na fonte geradora para as coletas seletivas, reutilização, reciclagem, inclusive por compostagem, e aproveitamento energético do biogás, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;
- b) da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;
- c) da recuperação de áreas degradadas ou contaminadas devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos;
- d) da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços geradores de resíduos;
- e) das ações de criação e fortalecimento de mercados locais de comercialização ou consumo de materiais reutilizáveis, recicláveis ou reciclados;



III - promoção de ações de educação sanitária e ambiental, especialmente dirigidas para:

- a) a difusão das informações necessárias à correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários das coletas e as regras para embalagem e apresentação dos resíduos a serem coletados;
- b) a adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos;
- c) a orientação para o consumo preferencial de produtos originados de materiais reutilizáveis ou recicláveis; e
- d) a disseminação de informações sobre as questões ambientais relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

§ 1º. É vedada a interrupção de serviço de coleta em decorrência de inadimplência do usuário residencial, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial, exigindo-se a comunicação prévia quando alteradas as condições de sua prestação.

§ 2º. Fica instituído através desta Lei o Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS do Município de São José do Jacuri/MG, parte integrante desta Lei através do **ANEXO II**, e sua revisão far-se-á mediante lei, observadas as normas da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

§3º As disposições do PGIRS entram em vigor com a publicação da presente Lei, exceto as de caráter financeiro, que serão regulamentadas através de Lei específica.

Seção IV

Dos Serviços Públicos de Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art. 14. Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

- I - drenagem urbana;
- II – adução ou transporte de águas pluviais urbanas por meio de dutos e canais;
- III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento, inclusive como elemento urbanístico; e



IV – tratamento e aproveitamento ou disposição final de águas pluviais urbanas.

Parágrafo único. O sistema público de manejo das águas pluviais urbanas é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à drenagem, adução ou transporte, detenção ou retenção, tratamento, aproveitamento e disposição final das águas pluviais urbanas, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 15 A gestão dos serviços públicos de manejo das águas pluviais observará também as seguintes diretrizes:

I - integração das ações de planejamento, de implantação e de operação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas com as do sistema de esgotamento sanitário, visando racionalizar a gestão destes serviços;

II - adoção de soluções e ações adequadas de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas visando promover a saúde, a segurança dos cidadãos e do patrimônio público e privado e reduzir os prejuízos econômicos decorrentes de inundações e de outros eventos relacionados;

III – desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de prevenção, minimização e gerenciamento de enchentes, e redução ou mitigação dos impactos dos lançamentos na quantidade e qualidade da água à jusante da bacia hidrográfica urbana;

IV - incentivo à valorização, à preservação, à recuperação e ao uso adequado do sistema natural de drenagem do sítio urbano, em particular dos seus cursos d'água, com ações que priorizem:

a) o equacionamento de situações que envolvam riscos à vida, à saúde pública ou perdas materiais;

b) as alternativas de tratamento de fundos de vale de menor impacto ambiental, inclusive a recuperação e proteção das áreas de preservação permanente e o tratamento urbanístico e paisagístico das áreas remanescentes;

c) a redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

d) o equacionamento dos impactos negativos na qualidade das águas dos corpos receptores em decorrência de lançamentos de esgotos sanitários e de outros efluentes líquidos no sistema público de manejo de águas pluviais;



e) a inibição de lançamentos ou deposição de resíduos sólidos de qualquer natureza, inclusive por assoreamento, no sistema público de manejo de águas pluviais;

V – adoção de medidas, inclusive de benefício ou de ônus financeiro, de incentivo à adoção de mecanismos de detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento das águas pluviais pelos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos; e

VI - promoção das ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de conscientização da população sobre a importância da preservação e ampliação das áreas permeáveis e o correto manejo das águas pluviais.

Art. 16. São de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos, inclusive condomínios privados verticais ou horizontais, as soluções individuais de manejo de águas pluviais intralotes vinculadas a quaisquer das atividades referidas no art. 14 desta Lei, observadas as normas e códigos de posturas pertinentes e a regulação específica.

CAPÍTULO III

DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 17. Compete ao Município a organização, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de interesse local.

§ 1º. Consideram-se de interesse local todos os serviços públicos de saneamento básico ou suas atividades elencados nos artigos 5º, 10, 12 e 14 desta Lei, cujas infraestruturas ou operação atendam exclusivamente ao Município, independente da localização territorial destas infraestruturas.

§ 2º. Os serviços públicos de saneamento básico de titularidade municipal serão prestados, preferencialmente, por órgão ou entidade da Administração direta ou indireta do Município, devidamente organizados e estruturados para este fim.

§ 3º. No exercício de suas competências constitucionais o Município poderá delegar atividades administrativas de organização, de regulação e de fiscalização, bem como, mediante contrato ou instrumento congênera, a prestação integral ou parcial de serviços públicos de saneamento básico de sua titularidade, observadas as disposições desta Lei e a legislação pertinente a cada caso, particularmente Lei Federal



nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, a Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e a Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005.

§ 4º. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico o cumprimento das diretrizes previstas no art. 11, da Lei Federal nº 11.445, de 2007 e, no que couberem, as disposições desta Lei.

§ 5º. O Executivo Municipal poderá, ouvido o órgão regulador, intervir e retomar a prestação dos serviços delegados nas hipóteses previstas nas normas legais, regulamentares ou contratuais.

CAPÍTULO IV **DOS INSTRUMENTOS**

Art. 18. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por intermédios seguintes instrumentos:

I – Plano Municipal de Saneamento Básico;

II – Controle Social;

III – Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico - SMSB;

IV – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA; e

V – Legislação, regulamentos, normas administrativas de regulação, contratos e outros instrumentos jurídicos relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Seção I **Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Art. 19. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB -, que é parte integrante desta Lei, conforme **ANEXO I**, instrumento de planejamento que tem por objetivos:

I - diagnosticar e avaliar a situação do saneamento básico no âmbito do Município e suas interfaces locais e regionais, nos aspectos jurídico-institucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, bem como seus reflexos na saúde pública e ambientais;

II – estabelecer os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços;



III – definir os programas, projetos e ações necessárias para o cumprimento dos objetivos e metas, incluídas as ações para emergências e contingências, as respectivas fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços; e

IV – estabelecer os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB e da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º. O PMSB abrange os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

§ 2º. O PMSB ou os planos específicos, devendo, em qualquer hipótese, ser:

I – elaborados ou revisados para horizontes contínuos de pelo menos vinte anos;

II – revisados no máximo a cada quatro anos, preferencialmente em períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais;

III – monitorados e avaliados sistematicamente pelos organismos de regulação e de controle social.

§ 3º. O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público Municipal e serão inválidas as normas de regulação ou os termos contratuais de delegação que com ele conflitem.

§ 4º. A delegação integral ou parcial de qualquer um dos serviços de saneamento básico definidos nesta Lei observará o disposto no PMSB ou no respectivo plano específico.

§ 5º. No caso de serviços prestados por delegação, mediante contrato ou instrumento congênere, as disposições do PMSB, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro, que poderá ser feita mediante revisão tarifária ou aditamento das condições contratuais.

Art. 20. O PMSB ou os planos específicos deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

I – divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;



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

IV - análise e manifestação do ÓRGÃO REGULADOR do PMSB.

Parágrafo único. A divulgação das propostas de alteração do PMSB ou dos planos específicos e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública.

Art. 21. Fica instituído, o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, consolidado, aprovado e homologado pelos órgão competentes, sendo que as revisões, far-se-á mediante lei.

Parágrafo único. As disposições do PMSB e PGIRS entram em vigor com a publicação da presente Lei, exceto as de caráter financeiro, que serão regulamentadas através de Lei específica.

Art. 22. O Executivo Municipal regulamentará os processos de revisão do PMSB e do PGIRS, ou dos planos específicos, observados os objetivos e demais requisitos previstos nesta Lei e no art. 19, da Lei Federal nº 11.445, de 2007.

Seção II

Do Controle Social

Art. 23. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico estão sujeitas ao controle social, em razão do que serão considerados nulos:

I – os atos, regulamentos, normas ou resoluções emitidos pelo ÓRGÃO REGULADOR que não tenham sido submetidos à consulta pública, garantido prazo mínimo de quinze dias para divulgação das propostas e apresentação de críticas e sugestões;

II – a instituição e as revisões de tarifas e taxas e outros preços públicos sem a prévia manifestação do ÓRGÃO REGULADOR e sem a realização de consulta pública;

III – PMSB ou planos específicos e suas revisões elaborados sem o cumprimento das fases previstas no art. 20 desta Lei; e

IV – os contratos de delegação da prestação de serviços cujas minutas não tenham sido submetidas à apreciação do ÓRGÃO REGULADOR e à audiência ou consulta pública.

§ 1º. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido mediante, entre outros, os seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III – conferências de políticas públicas; e

IV - participação em órgãos colegiados de caráter consultivo ou deliberativo na formulação da política municipal de saneamento básico, no seu planejamento e avaliação e representação no organismo de regulação e fiscalização.

§ 2º. As audiências públicas mencionadas no inciso I do § 1º devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 3º. As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, tenha acesso às propostas e estudos e possa se manifestar por meio de críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais manifestações ser adequadamente respondidas.

Art. 24. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos, nos termos desta Lei, do seu regulamento e demais normas aplicáveis;

II - acesso:

a) a informações de interesse individual ou coletivo sobre os serviços prestados;

b) aos regulamentos e manuais técnicos de prestação dos serviços elaborados ou aprovados pelo organismo regulador; e

c) a relatórios regulares de monitoramento e avaliação da prestação dos serviços editados pelo organismo regulador e fiscalizador.

Parágrafo único. O documento de cobrança pela prestação ou disposição de serviços de saneamento básico observará modelo instituído ou aprovado pelo organismo regulador e deverá:



I - explicitar de forma clara e objetiva os serviços e outros encargos cobrados e os respectivos valores, conforme definidos pela regulação, visando o perfeito entendimento e o controle direto pelo usuário final; e

II - conter informações sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao disposto no inciso I do art. 5º, do Anexo do Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Seção III

Do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico

Art. 25. O Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB, coordenado pelo Prefeito Municipal, é composto dos seguintes organismos e agentes institucionais:

I – Conselho de Controle Social do Plano Municipal de Saneamento básico;

II – Órgão Regulador;

III – Prestadores dos serviços;

IV – Secretarias municipais com atuação em áreas afins ao saneamento básico.

Subseção I

Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico

Art. 26. Ao Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, órgão colegiado consultivo e deliberativo das políticas urbanas do Município e integrante do SMSB, observado a paridade entre o poder público e a sociedade civil, a ser instituído por Lei Municipal e regulamento através de Decreto Municipal, será assegurada competência relativa ao saneamento básico para manifestar-se sobre:

I – propostas de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos formuladas pelo órgão regulador;

II - o PMSB ou os planos específicos e suas revisões; e

III – propostas de normas legais e administrativas de regulação dos serviços.

IV – diagnosticar a situação e prestar as informações necessárias para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico;

V - encaminhar reclamações e denunciar irregularidades na prestação de serviços;



§ 1º. Será assegurada representação no Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, mediante adequação de sua composição:

I - dos titulares dos serviços;

II – de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV – dos usuários de serviços de saneamento básico;

V – de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico

§ 2º É assegurado ao Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, no exercício de suas atribuições, o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos organismos de regulação e fiscalização e pelos prestadores dos serviços municipais de saneamento básico com o objetivo de subsidiar suas decisões.

Subseção II **Do Órgão de Regulação**

Art. 27. Compete ao Executivo Municipal o exercício das atividades administrativas de regulação, que será regulamentado por Decreto, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico, que poderão ser executadas:

I – diretamente, por órgão ou entidade da Administração Municipal, inclusive consórcio público do qual o Município participe; ou

II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, constituído dentro do limite do respectivo Estado, instituído para gestão associada de serviços públicos.

§ 1º. Optando o Executivo Municipal pelo exercício das atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços por intermédio de Consórcio Público do qual participe ou por entidade reguladora de outro ente federado, deverá ser estabelecido em instrumento de convênio administrativo apropriado o prazo de outorga, a forma de atuação e a abrangência das atividades a ser desempenhadas pelas partes envolvidas.



Art. 28. As atividades administrativas de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico será exercida por Órgão Regulador, a ser regulamentado através de lei, que passará a integrar o SMSB.

Parágrafo único. Sem prejuízo de suas competências o ÓRGÃO REGULADOR poderá obter apoio técnico de instituições públicas de regulação ou de entidades de ensino e pesquisa para as atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços, mediante termo de cooperação específico, que explicitará o prazo e a forma de atuação, as atividades a serem desempenhadas pelas partes e demais condições.

Subseção III

Dos Prestadores dos Serviços

Art. 29. Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário serão prestados pelo Município ou através de Concessão Pública por delegação.

§ 1º. Sem prejuízo das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei referida no caput, compete ao Município:

I - planejar, projetar, executar, operar e manter os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluídas todas as atividades descritas nos arts. 5º e 10 desta Lei, ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

II - realizar pesquisas e estudos sobre os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

III – realizar ações de recuperação e preservação e estudos de aproveitamento dos mananciais situados no Município, visando ao aumento da oferta de água para atender as necessidades da comunidade ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

IV - elaborar e rever periodicamente os Planos Diretores dos serviços de sua competência, em consonância com o PMSB ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

V - compete ao Município celebrar convênios, contratos ou acordos específicos com entidades públicas ou privadas para desenvolver as atividades sob sua responsabilidade, observadas a legislação pertinente, ou a concessionária do serviço público, desde que autorizado pelo município previamente;



VI - compete ao Município celebrar convênios cobrar taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos referentes à prestação ou disposição dos serviços de sua competência, bem como arrecadar e gerir as receitas provenientes dessas cobranças, ou a concessionária do serviço público, desde que notificado ou possua autorização, prévia do Município, dependendo do caso concreto;

VII - incentivar, promover e realizar ações de educação sanitária e ambiental ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

VIII - elaborar e publicar mensal e anualmente os balancetes financeiros e patrimoniais ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

IX - organizar e manter atualizado o cadastro e a contabilidade patrimonial de todos os seus bens e o cadastro técnico de todas as infraestruturas físicas imóveis vinculadas aos serviços de sua competência, inclusive: ramais de ligações prediais; redes de adução e distribuição de água; redes coletoras, coletores - tronco e emissários de esgotos; redes e subestações de energia; e redes de dados ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso;

X - exercer fiscalização técnica das atividades de sua competência ou através de prestador de serviço por delegação, quando for o caso; e

XI – aplicar penalidades previstas nesta Lei e em seus regulamentos, observado o descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor.

§ 2º. No âmbito de suas competências, observado o descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor, o Município poderá:

I - contratar terceiros, no regime da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para execução de atividades de seu interesse; e

II – celebrar convênios administrativos com cooperativas ou associações de usuários para a execução de atividades de sua competência, sob as condições previstas no § 2º do art. 2º desta Lei e no § 2º do art. 10 da Lei Federal nº 11.445, de 06 de janeiro de 2007.

Art. 30 Os serviços de limpeza urbana e manjo de resíduos sólidos são prestados diretamente pelo Município ou através de delegação de serviços a terceiro, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no art. 12 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no § 2º do art. 27 desta Lei.



Art. 31. Os serviços de drenagem e manejo de água pluviais urbanas são prestados diretamente pelo Município, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no art. 14 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no § 2º do art. 27 desta Lei

§ 1º. O Executivo Municipal deverá promover a integração do planejamento e da prestação dos serviços referidos no caput com os serviços de esgotamento sanitário e de abastecimento de água.

§ 2º. Para o cumprimento do disposto no § 1º, fica o Executivo Municipal autorizado a transferir as referidas funções, total ou parcialmente, para outro órgão, através de Concessão Pública, através de delegação, observadas as normas legais, como a promover sua eventual reestruturação administrativa para este fim, em observância dos ditames legais.

Seção IV

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA

Art. 32. O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, diretamente ou por intermédio do órgão regulador, através de regulamento próprio o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

III – cumprir com a obrigação prevista no art. 9º, inciso VI, da Lei nº 11.445, de 2007.

§ 1º. O SIMISA poderá ser instituído como sistema autônomo ou como módulo integrante de sistema de informações gerais do Município ou órgão regulador.

§ 2º. As informações do SIMISA serão públicas cabendo ao seu gestor disponibiliza-las, preferencialmente, no sítio que mantiver na internet ou por qualquer meio que permita o acesso a todos, independente de manifestação de interesse.

CAPÍTULO V **DOS ASPECTOS ECONÔMICOS FINANCEIROS**

Seção I **Da Política de Cobrança**



Art. 33. Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos econômicos dos serviços prestados em regime de eficiência.

§ 1º. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para remuneração dos serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, inclusive despesas de capital, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados.

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§2º. Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para usuários determinados ou para sistemas isolados de saneamento básico no âmbito municipal sem escala econômica suficiente ou cujos usuários não tenham capacidade de pagamento para cobrir o custo integral dos serviços, bem como para viabilizar a conexão, inclusive a intra-domiciliar, dos usuários de baixa renda.

§ 3º. O sistema de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - capacidade de pagamento dos usuários;

II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;



III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

§ 4º. Conforme disposições do regulamento desta Lei e das normas de regulação, grandes usuários dos serviços poderão negociar suas tarifas ou preços públicos com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão regulador, e desde que:

I - as condições contratuais não prejudiquem o atendimento dos usuários preferenciais;

II - os preços contratados sejam superiores à tarifa média de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços; e

III – no caso do abastecimento de água, haja disponibilidade hídrica e capacidade operacional do sistema.

Subseção I

Dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

Art. 34 Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários poderão remunerados mediante a cobrança de:

I – tarifas, pela prestação dos serviços de fornecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis ligados às respectivas redes públicas e em situação ativa, que poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II – preços públicos específicos, pela execução de serviços técnicos e administrativos, complementares ou vinculados a estes serviços, os quais serão definidos e disciplinados no regulamento desta Lei e nas normas técnicas de regulação;

III – taxas, pela disposição dos serviços de fornecimento de água ou de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis, edificados ou não, não ligados às respectivas



redes públicas, ou cujos usuários estejam na situação de inativos, conforme definido em regulamento dos serviços.

§ 1º. As tarifas pela prestação dos serviços de abastecimento de água poderão calculadas com base no volume consumido de água e poderão ser progressiva, em razão do consumo.

§ 2º. O volume de água fornecido deve ser aferido por meio de hidrômetro, exceto nos casos em que isto não seja tecnicamente possível, nas ligações temporárias e em outras situações especiais de abastecimento definidas no regulamento dos serviços;

§ 3º. As tarifas de fornecimento de água para ligações residenciais sem hidrômetro poderão fixadas com base:

I - em quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II - em volume presumido contratado nos demais casos.

Art. 35. As tarifas pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser calculadas com base no volume de água fornecido pelo sistema público, inclusive nos casos de ligações sem hidrômetros, acrescido do volume de água medido ou estimado proveniente de solução individual, se existente.

§ 1º. As tarifas dos serviços de esgotamento sanitário dos imóveis residenciais não atendidos pelo serviço público de abastecimento de água poderão calculadas com base:

I - em quantidade mínima de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II - em volume presumido contratado nos demais casos.

§ 2º. Para os grandes usuários dos serviços, de qualquer categoria, que utilizam água como insumo, em processos operacionais, em atividades que não geram efluentes de esgotos ou que possuam soluções de reuso da água, as tarifas pela utilização dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser calculadas com base em volumes definidos por meio de laudo técnico anual aprovado pelo Município ou pelo órgão que detém a Concessão do Serviço Público, nas condições estabelecidas em contrato ou instrumento congênere e conforme as normas técnicas de regulação aprovadas pelo Órgão Regulador.

§3º O Município deverá observar o descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor celebrados com prestador de serviço por delegação.

Subseção II

Dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 36. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos poderão ser remunerados mediante a cobrança de:

I – taxas, que terão como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços convencionais de coleta domiciliar, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados postos à disposição pelo Poder Público Municipal;

II - tarifas ou preços públicos específicos, pela prestação mediante contrato de serviços especiais de coleta, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados e de resíduos especiais;

III – preços públicos específicos, pela prestação de outros serviços de manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza de logradouros públicos em eventos de responsabilidade privada, quando contratados com o prestador público.

§ 1º. A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deverá considerar a adequada destinação dos resíduos coletados e poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II – as características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;

III – o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; e

IV - mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos, à coleta seletiva, reutilização e reciclagem, inclusive por compostagem, e ao aproveitamento energético do biogás.

§ 2º. Os serviços regulares de coleta seletiva de materiais recicláveis ou reaproveitáveis não serão cobrados, para os usuários que aderirem a programas específicos instituídos pelo Município para este fim, na forma do disposto em regulamento próprio e nas normas técnicas específicas de regulação.

§3º O Município deverá observar o descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor celebrados com prestador de serviço por delegação.



Subseção III

Dos Serviços de Drenagem e Manejo de águas Pluviais Urbanas

Art. 37. Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas poderão ser remunerados mediante a cobrança de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º. Caso a gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas seja integrada com os serviços de esgotamento sanitário, poderá ser adotado sistema integrado de remuneração destes serviços, mediante regime de tarifas, conforme o regulamento próprio específico destes serviços.

§ 2º. No caso de instituição de taxa para a remuneração dos serviços referidos no caput deste artigo, a mesma terá como fato gerador a utilização efetiva ou potencial das infraestruturas públicas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, mantidas pelo Poder Público municipal e postas à disposição do proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel, edificado ou não, situado em vias ou logradouros públicos urbanos.

Art. 38. Qualquer forma de remuneração pela prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas que venha a ser instituída pelo Município deverá levar em conta, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:

- I - nível de renda da população da área atendida; e
- II - características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Seção II

Das Taxas, Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 39. As taxas, tarifas e outros preços públicos pela prestação ou disposição dos serviços públicos de saneamento básico terão seus valores fixados com base no custo econômico, garantido aos entes responsáveis pela prestação dos serviços, sempre que possível, a recuperação integral dos custos incorridos, inclusive despesas de capital e remuneração adequada dos investimentos realizados.

§ 1º. Os prestadores dos serviços públicos de saneamento básico não poderão conceder isenção ou redução de taxas, contribuições de melhoria, tarifas ou outros preços públicos por eles praticados, ou a dispensa de multa e de encargos acessórios pelo atraso ou falta dos respectivos pagamentos, inclusive a órgãos ou entidades da administração pública estadual e federal.



§ 2º. Observados o regulamento desta Lei e as normas administrativas de regulação dos serviços, poderá ficar excluídos do disposto no § 1º os seguintes casos:

I – isenção ou descontos concedidos aos usuários beneficiários de programas e subsídios sociais, conforme as normas legais e de regulação específicas;

II - redução de valores motivada por revisões de cobranças dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrentes de:

- a) erro de medição;
- b) defeito do hidrômetro comprovado mediante aferição em laboratório do Município ou da empresa Concessionária do Serviço público, quando for o caso, ou de instituição credenciadas pelos mesmos, ou por meio de equipamento móvel apropriado certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro);
- c) ocorrências de vazamentos ocultos de água nas instalações prediais situadas após o hidrômetro, comprovadas, em vistoria realizada pelo prestador por sua iniciativa ou por solicitação do usuário, ou comprovadas por este, no caso de omissão, falha ou resultado inconclusivo do prestador;
- d) mudança de categoria, grupo ou classe de usuário, ou por inclusão do mesmo em programa de subsídio social;

Subseção I

Das Disposições Gerais

Art. 40. As taxas, tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva e deverão ser tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua vigência e ou observado o princípio da anualidade dependendo de cada caso, inclusive os reajustes e as revisões, observadas para as taxas as normas legais específicas.

Parágrafo único. No ato de fixação ou de revisão das taxas incidentes sobre os serviços públicos de saneamento básico, os valores unitários da respectiva estrutura de cobrança, apurados conforme as diretrizes do art. 42 desta Lei e seus regulamentos poderão ser convertidos e expressos em Unidades Fiscais do Município (UFM).

Art. 41. As taxas e tarifas poderão ser diferenciadas segundo as categorias de usuários, faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo, ciclos de demanda, e finalidade ou padrões de uso ou de qualidade dos serviços ofertados



definidos pela regulação e contratos, assegurando-se o subsídio dos usuários de maior para os de menor renda.

§ 1º. A estrutura do sistema de cobrança observará a distribuição das taxas ou tarifas conforme os critérios definidos no caput, de modo que o respectivo valor médio obtido possibilite o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência.

§ 2º. Para efeito de enquadramento da estrutura de cobrança, os usuários poderão ser classificados, nas seguintes categorias: residencial, comercial, industrial e pública, as quais poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com as características socioeconômicas, de demanda ou de uso, sendo vedada, dentro de um mesmo grupo, a discriminação de usuários que tenham as mesmas condições de utilização dos serviços.

Subseção II **Do Custo Econômico dos Serviços**

Art. 42. O custo dos serviços, a ser computado na determinação da taxa ou tarifa, deve ser o mínimo necessário à adequada prestação dos serviços e à sua viabilização econômico-financeira.

§ 1º. Para os efeitos do disposto no caput, na composição do custo econômico dos serviços poderão ser considerados os seguintes elementos:

I - despesas correntes ou de exploração correspondentes a todas as despesas administrativas, de operação e manutenção, comerciais, fiscais e tributárias;

II – despesas com o serviço da dívida, correspondentes a amortizações, juros e outros encargos financeiros de empréstimos para investimentos, inclusive do PMSB;

III – despesas de capital relativas a investimentos, inclusive contrapartidas a empréstimos, realizadas com recursos provenientes de receitas próprias;

IV – despesas patrimoniais de depreciação ou de amortização de investimentos vinculados aos serviços de saneamento básico relativos a:

a) ativos imobilizados, intangíveis e diferidos existentes na data base de implantação do regime de custos de que trata este artigo, tendo como base os valores dos respectivos saldos líquidos contábeis, descontadas as depreciações e amortizações, ou apurados em laudo técnico de avaliação contemporânea, se inexistentes os registros contábeis patrimoniais, ou se estes forem inconsistentes ou monetariamente desatualizados;

b) ativos imobilizados e intangíveis realizados com recursos não onerosos de qualquer fonte, inclusive do FMSB, ou obtidos mediante doações;

V – provisões de perdas líquidas no exercício financeiro com devedores duvidosos;

VI – remuneração adequada dos investimentos realizados com capital próprio tendo como base o saldo líquido contábil ou os valores apurados conforme a alínea “a” do inciso IV deste parágrafo, a qual deverá ser no mínimo igual à taxa de inflação estimada para o período de vigência das taxas e tarifas, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo IBGE;

§ 2º. Alternativamente às parcelas de amortizações de empréstimos e às despesas de capital previstas nos incisos II e III do § 1º, a regulação poderá considerar na composição do custo dos serviços as cotas de depreciação ou de amortização dos respectivos investimentos.

§ 3º. As disposições deste artigo deverão ser disciplinadas por ato regulamentador desta Lei e em normas técnicas do ÓRGÃO REGULADOR dos serviços.

§4º O Município deverá observar o descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor celebrados com prestador de serviço por delegação.

Subseção III

Dos Reajustes e Revisões das Taxas e Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 43. As taxas e tarifas poderão ser atualizadas ou revistas periodicamente, em intervalos mínimos de doze meses, observadas as disposições desta Lei e, no caso de serviços delegados, os contratos e os seus instrumentos de regulação específica.

Parágrafo Único - O Município deverá observar o descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor celebrados com prestador de serviço por delegação.

Art. 44. Os reajustes dos valores monetários de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico prestados diretamente por órgão ou entidade do Município, têm como finalidade a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro de sua prestação ou disposição, e deverão ser aprovados e publicados até 30 (trinta) dias antes de sua vigência, exceto nos anos em que ocorrer suas revisões, tendo como fator de reajuste a variação acumulada do IPCA apurada pelo IBGE nos doze meses anteriores, observando-se para as taxas o disposto no parágrafo único do art. 40 desta lei.

Parágrafo único. Não se aplica o caput deste artigo a serviço público delegado por Concessão Pública a terceiros, que possui legislação própria, devendo-se observar o



descrito nos Termos de Concessão Pública e convênios em vigor celebrados com prestador de serviço por delegação.

Art. 45. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação e seus reflexos nos custos dos serviços e nas respectivas taxas, tarifas e de outros preços públicos praticados, que poderão ter os seus valores aumentados ou diminuídos, e poderão ser:

I - periódicas, em intervalos de pelo menos quatro anos, preferencialmente coincidentes com as revisões do PMSB, objetivando a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços e a apuração e distribuição com os usuários dos ganhos de eficiência, de produtividade ou decorrentes de externalidades; ou

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de situações fora do controle do prestador dos serviços e que afetem suas condições econômico-financeiras, entre outras:

- a) fatos não previstos em normas de regulação ou em contratos;
- b) fenômenos da natureza ou ambientais;
- c) fatos do príncipe, entre outros, a instituição ou aumentos extraordinários de tributos, encargos sociais, trabalhistas e fiscais;
- d) aumentos extraordinários de tarifas ou preços públicos regulados ou de preços de mercado de serviços e insumos utilizados nos serviços de saneamento básico.

§ 1º. As revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos terão suas pautas definidas e processos conduzidos pelo órgão regulador, ouvidos os prestadores dos serviços, os demais órgãos e entidades municipais interessados e os usuários, e os seus resultados serão submetidos à apreciação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico e a consulta pública.

§ 2º. Os processos de revisões poderão estabelecer mecanismos econômicos de indução à eficiência na prestação e, particularmente, no caso de serviços delegados a terceiros, à antecipação de metas de expansão e de qualidade dos serviços, podendo ser adotados para esse fim fatores de produtividade e indicadores de qualidade referenciados a outros prestadores do setor ou a padrões técnicos consagrados e amplamente reconhecidos.

§ 3º. Observado o disposto no § 4º deste artigo, as revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos que resultarem em alteração da estrutura de cobrança ou em



alteração dos respectivos valores, para mais ou para menos, serão efetivadas, após sua aprovação pelo órgão regulador, mediante ato do Executivo Municipal.

§ 4º. O aumento superior à variação do IPCA, apurada no período revisional, dos valores das taxas dos serviços públicos de saneamento básico resultantes de revisões, será submetido à aprovação prévia do Legislativo Municipal, nos termos da legislação vigente.

§5º O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato ou instrumento congêneres, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos.

Subseção IV

Do Lançamento e da Cobrança

Art. 46. O lançamento de taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos devidos pela disposição ou prestação dos serviços públicos de saneamento básico e respectiva arrecadação poderão ser efetuados separadamente ou em conjunto, mediante documento único de cobrança, para os serviços cuja prestação estiver sob responsabilidade de um único órgão ou entidade ou de diferentes órgãos ou entidades por meio de acordos firmados entre eles.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato ou instrumento congêneres, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos.

Subseção V

Da Penalidade por Atraso ou Falta de Pagamento

Art. 47 O atraso ou a falta de pagamento dos débitos relativos à prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico sujeitará o usuário ao pagamento de multa de calculada sobre o respectivo valor, além de juros moratórios de 1% ao mês, mais atualização monetária correspondente à variação do IPCA, a ser regulamentado através de Decreto.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato ou instrumento congêneres, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos.

Seção III

Do Regime Contábil Patrimonial



Art. 48. Independente que quem as tenha adquirido ou construído, as infraestruturas e outros bens vinculados aos serviços públicos de saneamento básico constituem patrimônio público do Município, afetados aos órgãos ou entidades municipais responsáveis pela sua gestão, e são impenhoráveis e inalienáveis sem prévia autorização legislativa, exceto materiais inservíveis e bens móveis obsoletos ou improdutivos.

Art. 49. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados sob qualquer forma de delegação, apurados e registrados conforme a legislação e as normas contábeis brasileiras constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante exploração dos serviços, nos termos contratuais e dos demais instrumentos de regulação.

§ 1º. Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador contratado sob qualquer forma de delegação, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários, os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias e as doações.

§ 2º. Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão regulador.

§ 3º. Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

§ 4º. Salvo nos casos de serviços contratados sob o regime da Lei federal nº 8.666, de 1993, os prestadores contratados sob qualquer forma de delegação, organizados sob a forma de empresa regida pelo direito privado, deverão constituir empresa subsidiária de propósito específico para a prestação dos serviços delegados pelo Município a qual terá contabilidade própria e segregada de outras atividades exercidas pelos seus controladores.

CAPÍTULO VI

DAS DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Seção I

Dos Objetivos da Regulação

Art. 50. São objetivos gerais da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;



II - garantir o cumprimento das condições, objetivos e metas estabelecidas; e

III - prevenir e limitar o abuso de atos discricionários pelos gestores municipais e o abuso do poder econômico de eventuais prestadores dos serviços contratados sob qualquer forma de delegação, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.

Seção II

Do Exercício da Função de Regulação

Art. 51. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – capacidade e independência decisória;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões; e

III – no caso dos serviços contratados, autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade de regulação.

§ 1º. Ao ÓRGÃO REGULADOR deverão ser asseguradas entre outras as seguintes competências:

I – apreciar ou propor ao Executivo Municipal projetos de lei e de regulamentos que tratem de matérias relacionadas à gestão dos serviços públicos de saneamento básico;

II - editar normas de regulação técnica e instruções de procedimentos necessários para execução das leis e regulamentos que disciplinam a prestação dos serviços de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os aspectos listados no art. 23, da Lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

III - acompanhar e auditar as informações contábeis, patrimoniais e operacionais dos prestadores dos serviços contratados sob qualquer forma de delegação;

IV - definir a pauta e conduzir os processos de análise e apreciação bem como deliberar, mediante parecer técnico conclusivo, sobre proposições de reajustes ou de revisões periódicas de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico;

V – instituir ou aprovar regras e critérios de estruturação do sistema contábil e respectivo plano de contas e dos sistemas de informações gerenciais adotados pelos prestadores dos serviços, visando o cumprimento das normas de regulação, controle e fiscalização;



VI – coordenar os processos de elaboração e de revisão periódica do PMSB ou dos planos específicos dos serviços, inclusive sua consolidação, bem como monitorar e avaliar sistematicamente a sua execução;

VII - apreciar e opinar sobre as propostas orçamentárias anuais e plurianuais relativas à prestação dos serviços;

VIII - apreciar e deliberar conclusivamente sobre recursos interpostos pelos usuários, relativos a reclamações que, a juízo dos mesmos, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços, salvo quando se tratar de serviços delegados a terceiros mediante contrato ou instrumento congênere, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos;

IX - apreciar e emitir parecer conclusivo sobre estudos e planos diretores ou suas revisões, relativos aos serviços de saneamento básico, bem como fiscalizar a execução dos mesmos;

X - assessorar o Executivo Municipal em ações relacionadas à gestão dos serviços de saneamento básico.

§ 2º. A composição do órgão regulador deverá contemplar a participação de pelo menos uma entidade representativa dos usuários e de uma entidade técnico-profissional.

§ 3º. Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para execução dos contratos e dos serviços e para correta administração de subsídios.

Art. 52. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer ao órgão regulador todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades.

Parágrafo único. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput a queles produzidos por empresas ou profissionais contratados sob qualquer forma de delegação, para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos.

Seção III

Da Publicidade dos Atos de Regulação

Art. 53. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.



§ 1º. Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão do órgão regulador.

§ 2º. A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

CAPÍTULO VII **DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS**

Art. 54. Sem prejuízo do disposto na Lei federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico:

I - garantia do acesso a serviços, em quantidade suficiente para o atendimento de suas necessidades e com qualidade adequada aos requisitos sanitários e ambientais;

II - receber do regulador e do prestador informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos;

III - recorrer, nas instâncias administrativas, de decisões e atos do prestador que afetem seus interesses, inclusive cobranças consideradas indevidas;

IV - ter acesso a informações sobre a prestação dos serviços, inclusive as produzidas pelo regulador ou sob seu domínio;

V - participar de consultas e audiências públicas e atos públicos realizados pelo órgão regulador e de outros mecanismos e formas de controle social da gestão dos serviços;

VI - fiscalizar permanentemente, como cidadão e usuário, as atividades do prestador dos serviços e a atuação do órgão regulador.

Art. 55. Constituem-se obrigações dos usuários efetivos ou potenciais e dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis beneficiários dos serviços de saneamento básico:

I - cumprir e fazer cumprir as disposições legais, os regulamentos e as normas administrativas de regulação dos serviços;

II – zelar pela preservação da qualidade e da integridade dos bens públicos por meio dos quais lhes são prestados os serviços;



III - pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação dos serviços;

IV - levar ao conhecimento do prestador e do regulador as eventuais irregularidades na prestação dos serviços de que tenha conhecimento;

V - cumprir os códigos e posturas municipais, estaduais e federais, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetados pelos serviços de saneamento básico;

VI - executar, por intermédio do prestador, as ligações do imóvel de sua propriedade ou domínio às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgotos, nos logradouros dotados destes serviços, nos termos desta Lei e seus regulamentos.

VII - responder, civil e criminalmente, pelos danos que, direta ou indiretamente, causar às instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

VIII - permitir o acesso do prestador e dos agentes fiscais às instalações hidrossanitárias do imóvel, para inspeções relacionadas à utilização dos serviços de saneamento básico, observado o direito à privacidade;

IX - utilizar corretamente e com racionalidade os serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios e uso inadequado dos equipamentos e instalações;

X - comunicar quaisquer mudanças das condições de uso ou de ocupação dos imóveis de sua propriedade ou domínio;

XI - responder pelos débitos relativos aos serviços de saneamento básico de que for usuário, ou, solidariamente, por débitos relativos à imóvel de locação do qual for proprietário, titular do domínio útil, possuidor a qualquer título ou usufrutuário.

CAPÍTULO VIII

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Seção I Das Infrações

Art. 56 Sem prejuízo das demais disposições desta Lei e das normas de posturas pertinentes, as seguintes ocorrências constituem infrações dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços:

I - intervenção de qualquer modo nas instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;



II - violação ou retirada de hidrômetros, de limitador de vazão ou do lacre de suspensão do fornecimento de água da ligação predial;

III - utilização da ligação predial de esgoto para esgotamento conjunto de outro imóvel sem autorização e cadastramento junto ao prestador do serviço;

IV - lançamento de águas pluviais ou de esgoto não doméstico de característica incompatível nas instalações de esgotamento sanitário;

V - ligações prediais clandestinas de água ou de esgotos sanitários nas respectivas redes públicas;

VI – disposição de recipientes de resíduos sólidos domiciliares para coleta no passeio, na via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos;

VII – disposição de resíduos sólidos de qualquer espécie, acondicionados ou não, em qualquer local não autorizado, particularmente, via pública, terrenos públicos ou privados, cursos d'água, áreas de várzea, poços e cacimbas, mananciais e respectivas áreas de drenagem;

VIII – lançamento de esgotos sanitários diretamente na via pública, em terrenos lindeiros ou em qualquer outro local público ou privado, ou a sua disposição inadequada no solo ou em corpos de água sem o devido tratamento;

IX – incineração a céu aberto, de forma sistemática, de resíduos domésticos ou de outras origens em qualquer local público ou privado urbano, inclusive no próprio terreno, ou a adoção da incineração como forma de destinação final dos resíduos através de dispositivos não licenciados pelo órgão ambiental;

X – contaminação do sistema público de abastecimento de água através de interconexão de outras fontes com a instalação hidráulica predial ou por qualquer outro meio.

§ 1º. A notificação espontânea da situação infracional ao prestador do serviço ou ao órgão fiscalizador permitirá ao usuário, quando cabível, obter prazo razoável para correção da irregularidade, durante o qual ficará suspensa sua autuação, sem prejuízo de outras medidas legais e da reparação de danos eventualmente causados às infraestruturas doserviço público, a terceiros ou à saúde pública.

§ 2º. Responderá pelas infrações quem por qualquer modo as cometer, concorrer para sua prática, ou delas se beneficiar.

Art. 57. As infrações previstas no art. 56 desta Lei, disciplinadas nos regulamentos e normas administrativas de regulação dela decorrentes, serão classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando-se em conta:

I - a intensidade do dano, efetivo ou potencial;

II - as circunstâncias atenuantes ou agravantes;

III - os antecedentes do infrator.

§ 1º. Constituem circunstâncias atenuantes para o infrator:

I - ter bons antecedentes com relação à utilização dos serviços de saneamento básico e ao cumprimento dos códigos de posturas aplicáveis;

II - ter o usuário, de modo efetivo e comprovado:

a) procurado evitar ou atenuar as consequências danosas do fato, ato ou omissão;

b) comunicado, em tempo hábil, o prestador do serviço ou o órgão de regulação e fiscalização sobre ocorrências de situações motivadoras das infrações;

III - ser o infrator primário e a falta cometida não provocar consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

IV – omissão ou atraso do prestador na execução de medidas ou no atendimento de solicitação do usuário que poderiam evitar a situação infracional.

§ 2º. Constituem circunstâncias agravantes para o infrator:

I – reincidência ou prática sistemática no cometimento de infrações;

II - prestar informações inverídicas, alterar dados técnicos ou documentos;

III - ludibriar os agentes fiscalizadores nos atos de vistoria ou fiscalização;

IV - deixar de comunicar de imediato, ao prestador do serviço ou ao órgão de regulação e fiscalização, ocorrências de sua responsabilidade que coloquem em risco a saúde ou a vida de terceiros ou a prestação do serviço e suas infraestruturas;

V - ter a infração consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

VI - deixar de atender, de forma reiterada, exigências normativas e notificações do prestador do serviço ou da fiscalização;



VII- adulterar ou intervir no hidrômetro com o fito de obter vantagem na medição do consumo de água;

VIII - praticar qualquer infração prevista no art. 56 durante a vigência de medidas de emergência disciplinadas conforme o art. 59, ambos desta Lei;

§3º O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato ou instrumento congêneres, que possui regulamento próprio.

Seção II

Das Penalidades

Art. 58. A pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que infringir qualquer dispositivo do art. 56 desta Lei, ficará sujeita às seguintes penalidades, nos termos dos regulamentos e normas administrativas de regulação, independente de outras medidas legais e de eventual responsabilização civil ou criminal por danos diretos e indiretos causados ao sistema público e a terceiros:

I - advertência por escrito, em que o infrator será notificado para fazer cessar a irregularidade, sob pena de imposição das demais sanções previstas neste artigo;

II – multas em Unidades Fiscais do Município, a ser regulamentada por Decreto.

III - suspensão total ou parcial das atividades, até a correção das irregularidades, quando aplicável;

IV - perda ou restrição de benefícios sociais concedidos, atinentes aos serviços públicos de saneamento básico;

V - embargo ou demolição da obra ou atividade motivadora da infração, quando aplicável;

§ 1º. A multa prevista no inciso II do caput deste artigo será:

- a) aplicada em dobro nas situações agravantes previstas nos incisos I, V e VII, do § 2º, art. 57 desta Lei;
- b) acrescida de 20% nas demais situações agravantes previstas no § 2º, do art. 57 desta Lei;
- c) reduzida em (50%) nas situações atenuantes previstas no § 1º, do art. 57 desta Lei, ou quando se tratar de usuário beneficiário de tarifa social;



2º. Das penalidades previstas neste artigo caberá recurso junto ao órgão regulador, que deverá ser protocolado no prazo de dez dias a contar da data da notificação.

§ 3º. Os recursos provenientes da arrecadação das multas previstas neste artigo constituirão receita do PMSB.

§4º. O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato ou instrumento congênere, que possui regulamento próprio.

TÍTULO III

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 59. Fica o Poder Executivo autorizado a instituir medidas de emergência em situações críticas que possam afetar a continuidade ou qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico ou iminente risco para vidas humanas ou para a saúde pública relacionado aos mesmos.

Parágrafo único - As medidas de emergência de que trata este artigo vigorarão por prazo determinado, e serão estabelecidas conforme a gravidade de cada situação e pelo tempo necessário para saná-las satisfatoriamente.

Art. 60. No que não conflitarem com as disposições desta Lei, aplicam-se aos serviços de saneamento básico as demais normas legais do Município, especialmente as legislações tributária, de uso e ocupação do solo, de obras, sanitária, ambiental e Código de Posturas.

Art. 61. O Executivo Municipal poderá regulamentar a presente Lei por Decreto.

Art. 62. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

São José do Jacuri, 11 de agosto de 2016

José Geraldo Alves Gonçalves
Prefeito Municipal



EQUIPE TÉCNICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO JACURI

Sr. José Geraldo Alves Gonçalves

Prefeito Municipal

PROBRAS – EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS LTDA EPP.

Carlos Roberto de Freitas Borges - Diretor Geral

Ricardo de Medeiros Moreira – Diretor Técnico

Corpo Técnico da elaboração do PMSB de São José do Jacurí:

Ricardo de Medeiros Moreira- Diretor Técnico -Engenheiro Civil

Robson Hilário Ferreira – Engenheiro Civil e Sanitarista – Especialista em Meio Ambiente

Leonardo Miranda Laborne Mattioli – Engenheiro Civil e Ambiental

Robson Costa da Costa – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Humberto de Paula Cunha – Analista Ambiental.

Carla Valéria Lima Cândido – Psicóloga

Lívia Gonçalves Ribeiro - Analista Ambiental.

Emiliane Gomes Tragino – Analista Ambiental



EQUIPE TÉCNICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO JACURÍ – ADM. 2012/2016

Sr. Jose Geraldo Alves Gonçalves

Prefeito Municipal

PROBRAS – EMPREENDIMENTOS SUSTENTAVEIS LTDA-EPP

Carlos Roberto de Freitas Borges

Diretor Geral

Corpo Técnico da elaboração do PGIRSU de São José do Jacuri:

Ricardo de Medeiros - Diretor Técnico -Engenheiro Civil

Robson Hilário – Engenheiro Civil e Sanitarista – Especialista em Meio Ambiente

Robson Costa da Costa – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Leonardo Miranda LaborneMattioli – Engenheiro Civil e Ambiental

Humberto de Paula Cunha – Analista Ambiental

Carla Valéria Lima Cândido – Psicóloga

Livia Gonçalves Ribeiro - Analista Ambiental

Emiliane Gomes Tragino – Analista Ambiental



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	8
2.1.	História.....	8
2.2.	Localização	9
2.3.	Dinâmica demográfica	11
2.3.1.	População.....	11
2.3.2.	Desenvolvimento Humano	12
2.4.	Relevo e Clima.....	13
2.5.	Bacia hidrográfica.....	14
2.6.	Fauna e flora	16
2.7.	Economia	17
2.8.	Instituições financeiras	18
2.9.	Educação.....	18
2.10.	Características urbanas	19
2.11.	Condições de moradias	19
2.12.	Saúde.....	20
3.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS	24
3.1.	Considerações Gerais.....	24
3.2.	Síntese das Características do Município	25
3.3.	Estrutura Administrativa.....	25
3.4.	Localidades	26
3.5.	Classificação dos Resíduos Sólidos.....	26
3.5.1.	Resíduos sólidos classe I	29
3.5.2.	Resíduos sólidos classe II-A	33
3.5.3.	Resíduos sólidos classe II-B	33
3.6.	Serviço de acondicionamento e Coleta.....	34
3.6.1.	Acondicionamento.....	34
3.6.2.	Coleta.....	35
3.7.	Serviço de varrição e correlatos.....	38
3.7.1.	Varrição	38
3.7.2.	Capina, roçada e poda em vias públicas	39
3.8.	Destinação Final	40



3.9. Estudos, Planos e Leis	42
3.10. Considerações finais do diagnóstico de resíduos sólidos urbanos.....	43
4. PROGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES	44
4.1. Caracterização geral do saneamento no município	44
4.2. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	45
4.3. Proposições.....	46
4.4. Geração de resíduos	47
4.5 Caracterização dos resíduos sólidos domiciliares	49
4.5.1. Conceitos gerais.....	49
4.5.2. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos.....	51
4.5.3. Acondicionamento dos resíduos sólidos	54
4.6. Coleta domiciliar e comercial.....	55
4.6.1. Metodologia de coleta	56
4.6.2.Coleta nos Distrito e Comunidade Rurais	56
4.6.3. Coleta em áreas de difícil acesso	56
4.6.4. Veículos a serem empregados	56
4.6.5. Dimensionamento da equipe de trabalho.....	57
5.6.6. Equipamentos de proteção individual e coletiva	57
5.6.7. Procedimentos de controle e fiscalização	60
5.7. Limpeza de logradouros públicos.....	61
5.7.1. Varrição	61
5.7.2. Capina, raspagem, roçada e poda	63
5.7.3. Coleta de resíduos da limpeza de logradouros	66
5.8. Gerenciamento de resíduos de construção e demolição	67
5.9. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.....	70
5.10. Gerenciamento de resíduos especiais	71
5.10.1. Sistemas de logística reversa	71
5.11. Sanções aplicáveis	73
5.12. Apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais	73
5.14. Pilhas e baterias	74
5.15. Lâmpadas fluorescentes.....	75
5.16. Pneus.....	77
5.17. Óleos e graxas.....	78
5.18. Embalagens de agrotóxicos	79



5.19. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.....	82
5.19.1. Usina de triagem e compostagem.....	83
5.19.2. Aterro sanitário.....	88
5.19.3. Coleta seletiva.....	90
5.20. Educação Ambiental.....	95
5.21. Legislação municipal.....	97
5.22. Estrutura Administrativa.....	98
5.23. Sistema de Gestão.....	99
5.24. Programas, projeções e ações.....	99
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
ANEXOS.....	106

FIGURAS

Figura 1. Rua Cidade, São José Jacuri - MG.....	9
Figura 2. São José do Jacuri – Localização em Minas Gerais.....	10
Figura 3. Município de São José do Jacuri - MG.	10
Figura 4. São José do Jacuri – Imagem de Satélite.	11
Figura 5. Distribuição da população por sexo e faixa etária do município de São José do Jacuri.....	12
Figura 6. Dados Meteorológicos.	14
Figura 7-Bacia Hidrográfica dos Rios Doce.....	15
Figura 8 - São José do Jacuri- Bacia do Rio Doce.	15
Figura 9 - São José do Jacuri- Bacia do Rio Suaçuí.....	16
Figura 10. Economia do município de São José de Jacuri.	18
Figura 11. Agência do Banco Bradesco e do Banco Itaú.	18
Figura 12. Rio Jacuri dentro do perímetro urbano do município	19
Figura 13. Tipos de residências no município de São José do Jacuri.....	20
Figura 14. Mortalidade Proporcional (todas as idades).....	23
Figura 15. Dados Gerais do Município de São José do Jacuri.	25
Figura 16. Unidade Básica de Saúde.	31
Figura 17. Unidade Básica de Saúde –Tabatinga.....	31
Figura 18. Unidade Básica de Saúde.	31
Figura 19. Contêiner para Resíduos de Saúde.....	32
Figura 20. Comodo de armazenagem temporário de Resíduos de Saúde.	32
Figura 21. Ponto de disposição clandestina de Resíduos da Construção Civil.	34
Figura 22. Lixeira Improvisada para acondicionamento de resíduos.....	35
Figura 23. Lixeira Seletiva Presente em Locais Públicos.	35
Figura 24. Serviço de Coleta Convencional.	36
Figura 25. Serviço de Coleta Convencional.	36
Figura 26. Recurso Humanos Empregados na Coleta.	37
Figura 27. Equipamentos Utilizados na Limpeza Urbana.	37
Figura 28. Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Coleta Seletiva.....	38
Figura 29. Gráfico de Satisfação da Coleta Seletiva pela População.....	38
Figura 30. Serviço de Varrição de Vias Públicas.	39
Figura 31. Disposição final de resíduos sólidos.	40
Figura 32. Disposição final de resíduos sólidos.	40



Figura 33. Disposição final de resíduos sólidos, em combustão.	40
Figura 34. Disposição final de resíduos sólidos.	40
Figura 35. Disposição final de resíduos sólidos.	41
Figura 36. Gráfico de Percepção da Comunidade rural sobre Destinação Final dos RSU.....	41
Figura 37. Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Resíduos em Lotes Vagos.....	42
Figura 38. Lei da Vigilância Sanitária.	43
Figura 39. Princípios Básicos da PNRS.	46
Figura 40. Modelo de Caminhão compactador.	57
Figura 41. Equipamentos de Proteção Individual para Garis de Coleta Regular.	59
Figura 42. Equipamentos Utilizados na Execução da Varrição.	63
Figura 43. Equipamentos de proteção individual para servidores da capina, roçada e poda. ..	65
Figura 44. Modelos de coletores públicos (PEAD e Inox).	67
Figura 45. Modelo de caçamba estacionária.	69
Figura 46. Fluxograma Logística Reversa.....	71
Figura 47. Modelo de uma Unidade de Triagem e Compostagem.....	87
Figura 48. Concepção geral de uma Unidade de Triagem e Compostagem.....	88
Figura 49. Concepção geral do Aterro Sanitário contíguo a UTC.	90
Figura 50. Modelo de contenedor sugerido para São José do Jacuri.....	94

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de São José do Jacuri - foi desenvolvido conforme determina a PNRS N. 12.305/10. O diagnóstico e o modelo de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos foram propostos pela Prefeitura Municipal de São José do Jacuri, através da Secretaria Municipal de Obras, que organiza os serviços de limpeza urbana e também a gestão e o gerenciamento dos seus resíduos.

Esse Plano terá como sustentação a decisão político administrativa sobre a forma como o serviço será prestado, orientará a própria prestação do serviço e, por fim, condicionará a ação das entidades reguladoras e fiscalizadoras voltadas ao cumprimento de suas diretrizes.

O presente documento será submetido à consulta pública para apreciação da população, das entidades representativas dos segmentos sociais e empresariais e das autoridades locais, com o objetivo de receber contribuições de todos os segmentos da sociedade.

Após definir um modelo básico de gestão de resíduos sólidos, ao qual contempla diretrizes, arranjos institucionais, instrumentos legais, mecanismos de sustentabilidade, entre outras questões, deve-se criar uma estrutura para o gerenciamento dos resíduos, de acordo com o modelo de gestão.

Dessa forma, o gerenciamento de resíduos exige o emprego das melhores técnicas na busca de sanar a questão. A solução do problema dos resíduos pode envolver uma complexa relação interdisciplinar, abrangendo os aspectos políticos e geográficos, o planejamento local e regional, elemento de sociologia e demografia, entre outros (LIMA, 2003).

Considerando que o modo de produção dos resíduos, bem como suas características, se modifica continuamente em consequência do desenvolvimento tecnológico e econômico, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos deve ser desenvolvido levando-se em consideração aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, de forma integrada, baseando-se na redução, reutilização e reciclagem.

Vale ressaltar que o planejamento das atividades de gerenciamento integrado deve assegurar um ambiente saudável, tanto no presente como no futuro.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, através de levantamentos efetuados em campo, considerando procedimentos, estudos e programas pré-existentes. Com base na caracterização do município e a caracterização dos resíduos gerados pela população, estão apresentadas neste Plano,



propostas adequadas à realidade de São José do Jacuri com o objetivo de aprimorar e promover o gerenciamento integrado de cada tipo de resíduo.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1. História

O município tem sua origem com a chegada de Miguel Pereira do Nascimento e sua família, provenientes da Bahia, com a chegada local encontraram índios manalis e caiapós. Também se fixaram na região muitos paulistas que procuravam por ouro, fato que contribuiu para o aumento da população o lugar. O nome do município vem do indígena “i-acu-í”, entendido como Jacuri, “rio dos jacus”, (ave da família dos cracídeos) encontrado até os dias de hoje pela região. Posteriormente acrescentado ao nome, São José, em devoção a possível imagem do santo encontrada as margens o rio, sendo o padroeiro do município.

O impressionante fluxo migratório direcionado de maneira espantosa para o interior do estado, marcou a ocupação do território. São José do Jacuri, não fugindo a esta regra inicia sua ocupação com a chegada da família de Miguel Pereira do Nascimento. Relatos dizem que era proveniente da Bahia, vindo fugindo da seca prolongada, fixando moradia e desenvolvendo atividades de subsistência as margens do córrego denominado “dos Pereiras”. A expansão do território, São José do Jacuri, por volta de 1820, segundo relatos, recebe os bandeirantes paulistas em busca e ouro.

Desbravando matas e dando continuidade ao povoamento. Já em 1852 o povoado já registrava sinais de crescimento, nesta data era elevado a Distrito de Paz e Curato. O crescimento visível da população que se espalhava pela região em busca de novas áreas de mineração e ali a edificação de uma Capela, simbolizando a necessidade e manter a religiosidade. As produções de outros meios de subsistência, como agricultura e pecuária, contribuíram para a formação e disseminação da população o nordeste mineiro; abrangendo desde as matas do Suaçuí até Minas Novas. Em 1953 o distrito, deu-se a emancipação, com território desmembrado do Município de Peçanha.



Figura 1. Rua Cidade, São José Jacuri - MG.

2.2. Localização

Com área de 345,861 km², está situada na região nordeste do Estado de Minas Gerais, pertencente a mesorregião do Vale do Rio Doce, microrregião de Peçanha. Tem como limítrofes os municípios de Frei Lagonegro, Coluna, São João Evangelista, São Pedro do Suaçuí, José Raydan, São Sebastião do Maranhão.

A sede do município está a 582 metros de altitude e tem as coordenadas geográficas do município:

- Latitude: 18°16' 30'' Sul
- Longitude: 42°40' 12'' Oeste

A distância de São José do Jacuri aos principais centros urbanos e às cidades vizinhas são listadas a seguir:

- Belo Horizonte 345,00 km;
- Guanhães 76,40 km;
- Peçanha 47,80 km;
- São Paulo 904,00 km;
- Rio de Janeiro 749,00 km;

Na figura abaixo é apresentado o município de São José do Jacuri no estado de Minas Gerais.



Figura 2. São José do Jacuri – Localização em Minas Gerais.



Figura 3. Município de São José do Jacuri - MG.

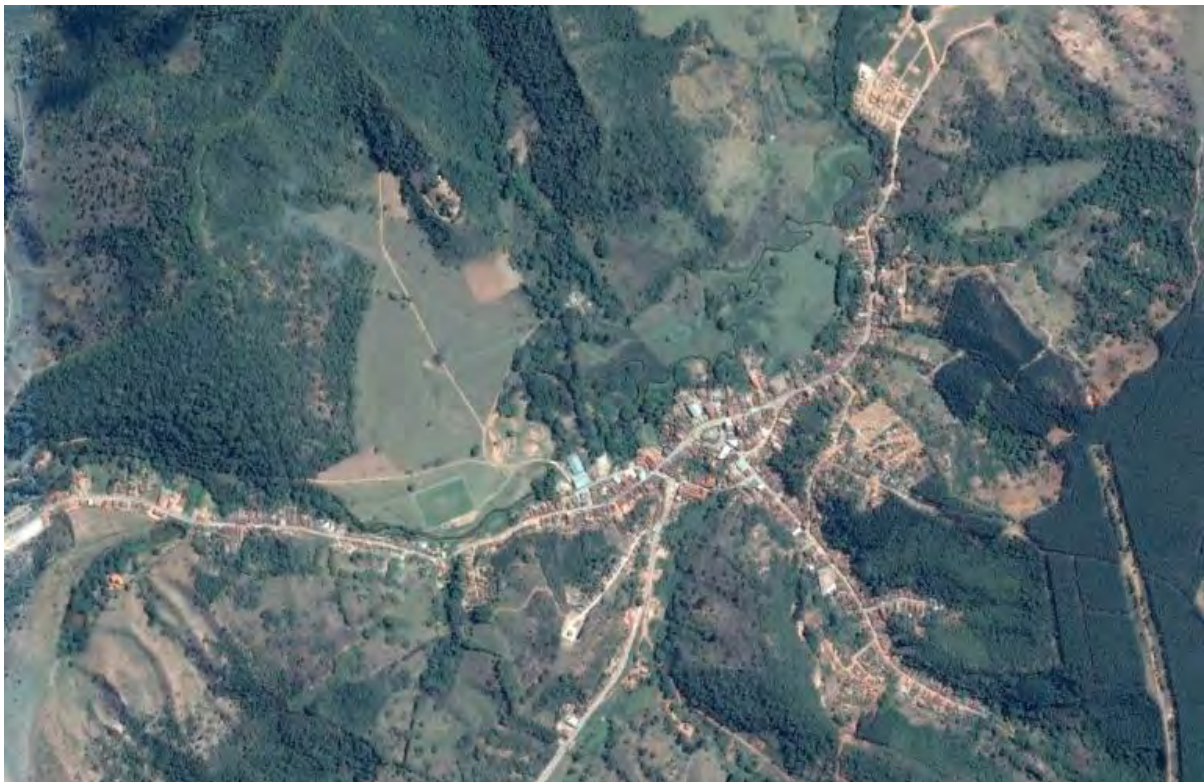


Figura 4. São José do Jacuri – Imagem de Satélite.

2.3. Dinâmica demográfica

2.3.1. População

Segundo dados do censo realizado pelo IBGE em 2010, o município de São José do Jacuricontava com 6.553 habitantes, mantendo dessa forma um decréscimo populacional no município em relação aos três censos anteriores.

Na tabela 1 pode ser observado os dados populacionais de São José do Jacurí de 1991 até o ano de 2010.

Tabela 1 -Número de habitantes em São José do Jacurí, Minas Gerais e Brasil.

Ano	São José do Jacurí	Minas Gerais	Brasil
1991	10.976	15.743.152	146.825.475
1996	9.766	16.567.989	156.032.944
2000	6.789	17.891.494	169.799.170
2007	6.958	19.273.506	183.987.291
2010	6.553	19.597.330	190.755.799

População Total, por Gênero, Rural/Urbana - São José do Jacuri - MG

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	7.271	100,00	6.789	100,00	6.553	100,00
Homens	3.646	50,14	3.537	52,10	3.331	50,83
Mulheres	3.625	49,86	3.252	47,90	3.222	49,17
Urbana	1.527	21,00	1.714	25,25	2.006	30,61
Rural	5.744	79,00	5.075	74,75	4.547	69,39

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Analisando a estrutura etária de São José do Jacuri, pode-se observar que a maioria dos habitantes do município apresenta faixa etária entre 0 e 29 anos para ambos os sexos, segundo apontado pelo IBGE (2010). A faixa etária que apresentou maior número de habitantes do sexo masculino foi referente à idade entre 15 e 19 anos (5,6% - 370 hab.); e do sexo feminino a faixa etária que apresentou-se em maior número está também entre 15 a 19 anos: (5,3%- 345 hab.), conforme se pode observar na Figura a seguir.

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
São José do Jacuri (MG) - 2010

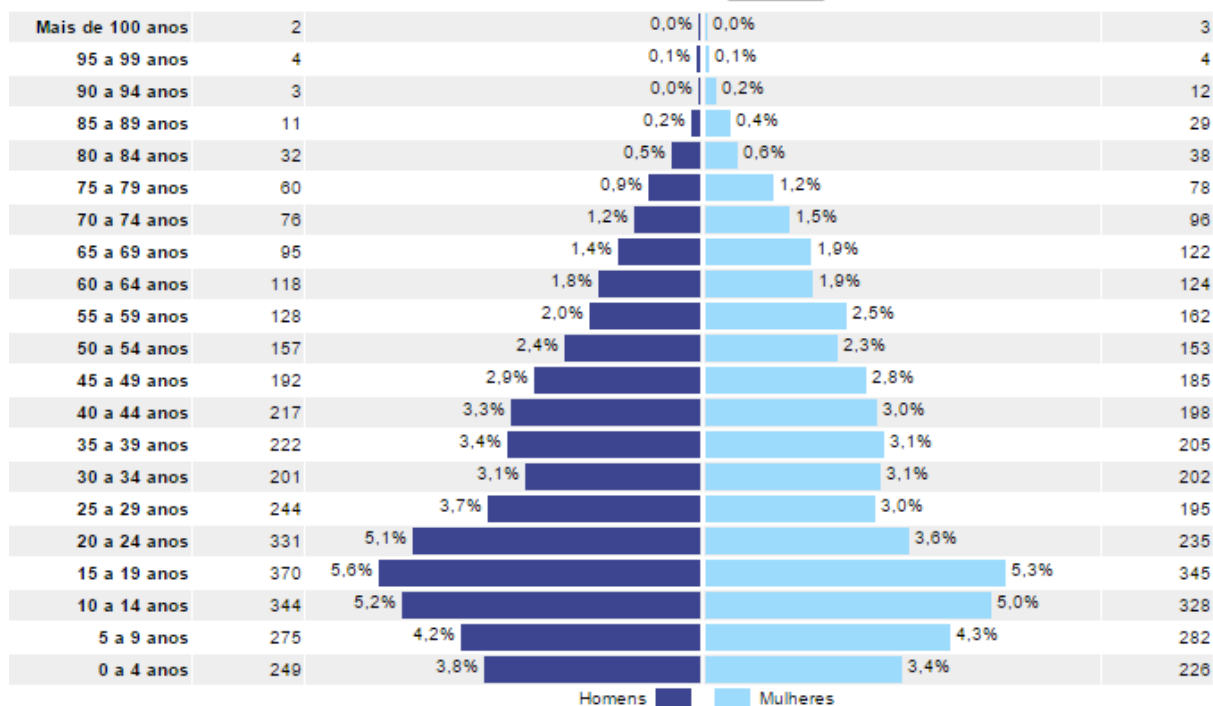


Figura 5. Distribuição da população por sexo e faixa etária do município de São José do Jacuri.

Fonte: IBGE: 2010.

2.3.2. Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de São José do Jacuri é 0,638, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio

(IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 1991 e 2010 São José do Jacuri teve um incremento no seu IDHM passou de 0,297 em 1991 para 0,479 em 2000 - uma taxa de crescimento de 61,28%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 74,11% entre 1991 e 2000. IDHM de 62% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47%) e acima da média de crescimento estadual (52%).

O IDHM passou de 0,479 em 2000 para 0,566 em 2010 - uma taxa de crescimento de 18,16%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 83,30% entre 2000 e 2010.

Quadro 1 - Evolução do IDH – São José do Jacuri - MG.

ANO	IDH
1991	0,297
2000	0,479
2010	0,566

2.4. Relevo e Clima

O município de São José do Jacuri está localizado na mesorregião do Vale do Rio Doce e na microrregião de Peçanha. Situado numa vargem de clima ameno, na zona do Vale do Rio Doce. Tem como vizinhos os municípios de Frei Lagonegro, Coluna, São João Evangelista, São Pedro do Suaçuí, José Raydan, São Sebastião do Maranhão.

O clima de São José do Jacuri é classificado como tropical de altitude, é o tipo das áreas elevadas da região sudeste. As Temperaturas são mais baixas que as registradas nas áreas típicas de clima tropical. Apesar de ocorrerem durante todo o ano, as chuvas estão mais concentradas no verão. Esse clima é controlado por massas de ar tropicais e polares. A seguir são apresentados alguns dados climatológicos de São José de Jacuri, os quais resultam de um período de observação de 30 anos (1.961 - 1.991) e foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET.

A temperatura média anual é de 20°C. Outubro é o mês mais quente, apresenta temperatura máxima de 28,7°C e julho é o mês mais frio com média de 12,2°C.

O índice pluviométrico anual gira em torno de 1440,1 mm, sendo que o período de maior ocorrência de precipitações vai de outubro a março, e o período seco vai de abril a setembro.

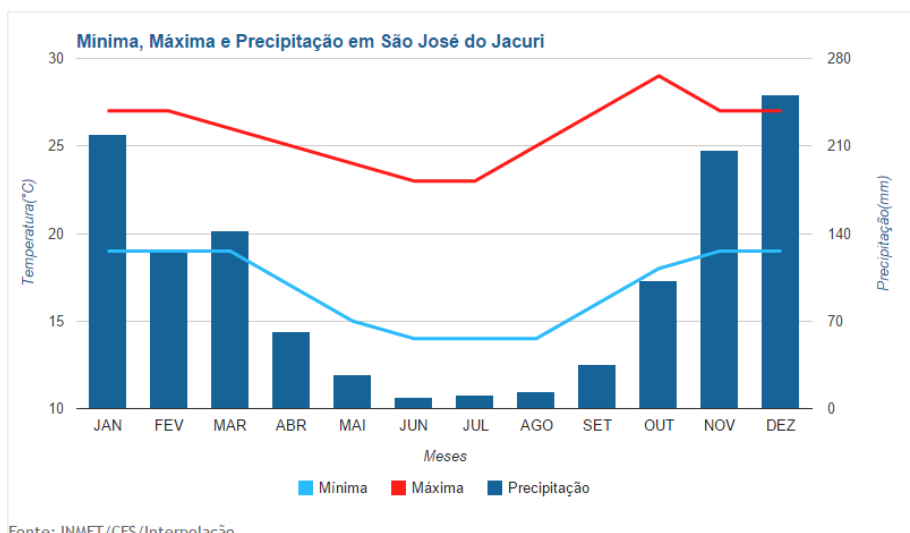


Figura 6. Dados Meteorológicos.

Fonte: INMET

Quadro 2 - Altitude, temperatura e índice pluviométrico anual de São José do Jacuri.

Temperatura (°C)		Altitude média anual	Índice Pluviométrico médio anual
Máx.	Min.		
28,7	12,2	582	1.113,8 mm

O período compreendido de maio a setembro, embora se apresente relativamente seco, exerce pequena influência nas disponibilidades hídricas do solo, pois, nesta época as perdas de água por evapotranspiração são menores em virtude da diminuição das horas de insolação diária e da ocorrência de temperatura mais baixas.

2.5. Bacia hidrográfica

O território de São José do Jacuri está na Bacia Hidrográfica do Rio Doce dos quais 86% estão no Leste mineiro e 14% no Nordeste do Espírito Santo. Em Minas, é subdividida em seis Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRHs), às quais correspondem as seguintes sub-bacias: Rio Piranga, Rio Piracicaba, Rio Santo Antônio, Rio Suaçuí, Rio Caratinga, Rio Manhuaçu. No Espírito Santo, não há subdivisões administrativas, existindo CBHs dos Rios Santa Maria do Doce, Guandu e São José.



Figura 7-Bacia Hidrográfica dos Rios Doce.



Figura 8 - São José do Jacuri- Bacia do Rio Doce.

O município de São José do Jacuri pertence a bacia hidrográfica do Rio Doce, região hidrográfica D04 e tem como curso d'água principal o rio Jacuri afluente do rio Suaçuí Grande.

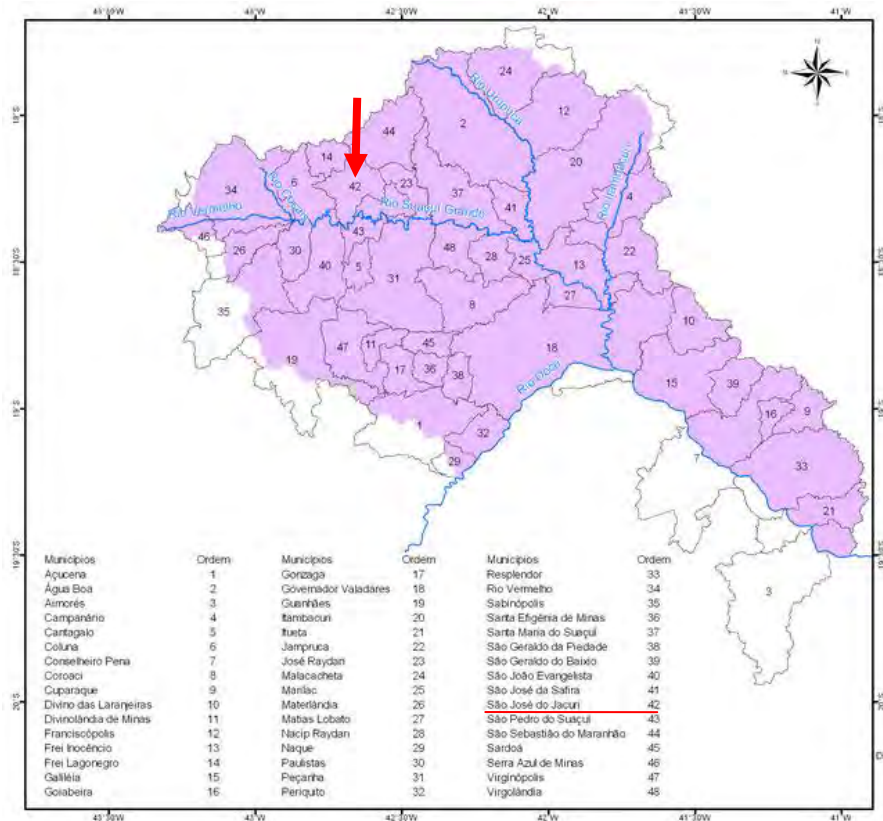


Figura 9 - São José do Jacuri- Bacia do Rio Suaçuí.

2.6. Fauna e flora

A vegetação predominante no município é a Mata Atlântica, porém observa-se que em vários pontos a mata deu lugar a áreas voltadas para atividade agrícola e pecuária, a região apresenta formações rochosas com um poço e floresta de Mata Atlântica, seguida de fauna bem preservada, com animais silvestres.

O bioma Mata Atlântica é um tipo de mata pluvial e/ou mata de encosta. A Mata Atlântica que ocorre em Minas Gerais é bastante heterogênea, com uma fisionomia vegetacional que vai desde a floresta ombrófila densa até as florestas estacionais semi decíduais. Além dessas tipologias, as áreas de contato entre essas formações as matas ciliares e os remanescentes incrustados em outras formações, também são incluídas no bioma.

A Mata Atlântica é composta por um conjunto de fisionomias e formações florestais, com estruturas e interações ecológicas distintas em cada região, ela está na faixa de transição com os mais importantes biomas do Brasil: caatinga, cerrado, mangues campestres e planaltos de araucárias.

Seu clima predominante é o tropical úmido, no entanto, existem outros micro climas ao longo da mata. Apresenta temperaturas médias elevadas durante o ano todo e a média de

umidade relativa do ar também é elevada. As precipitações pluviométricas são regulares e bem distribuídas nesse bioma. Quanto ao relevo, é caracterizado por planaltos e serras.

A importância hidrográfica da Mata Atlântica é grande, pois essa região abriga sete das nove maiores bacias hidrográficas do país, entre elas estão: Paraná, Uruguai, Paraíba do Sul, Doce, Jequitinhonha e São Francisco.

Esse bioma é um dos mais ricos do mundo em espécies da flora e da fauna. Sua vegetação é bem diversificada e é representada pela Peroba, Ipê, Quaresmeira, Cedro, Jambo, Jatobá, Imbaúba, Jequitibá Rosa, Jacarandá, Pau Brasil entre outras. Esses dois últimos (Jacarandá e Pau Brasil) são os principais alvos da atividade madeireira, fato que ocasionou sua redução e quase extinção.

A fauna possui espécies distintas, sendo várias delas endêmicas, ou seja, são encontradas apenas na Mata Atlântica. Entre os animais desse bioma estão: Tamanduá, Tatu Canastra, Onça-Pintada, Lontra, Mico-Leão, Macaco Muriqui, Anta, Veado, Quati, Cutia, Bicho Preguiça, Gambá, Mono-Carvoeiro, Araçonga, Jacutinga, Jacu, Macuco entre tantos outros.

2.7. Economia

São José do Jacuri apresenta características rurais, sua economia é constituída pela agropecuária com grande destaque para a pecuária e agroindústria.

Mesmo tendo bastante destaque a atividade agropecuária, este setor, contribui apenas com R\$ 7.699,00 no PIB municipal, o que corresponde a menos da metade, a participação do setor de serviços corresponde a R\$ 25.936,00, portanto, o setor de serviços é o que mais contribui no PIB de São José de Jacuri. A atividade industrial é a que tem a menor participação na economia, ficando em terceiro lugar e com R\$ 6.806,00 no PIB.

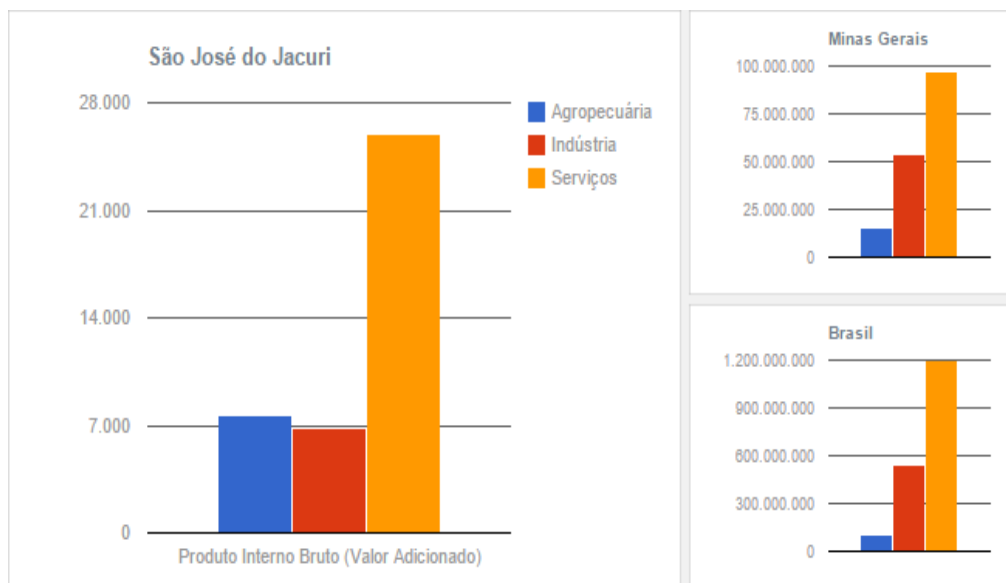


Figura 10. Economia do município de São José de Jacuri.

2.8. Instituições financeiras

O município é atendido por 2 unidades bancárias, sendo o Bradesco e Itau, ainda conta com uma casa lotérica realizando transações da Caixa Econômica Federal. Todas estas agências concentram-se na sede de São José do Jacuri.



Figura 11. Agência do Banco Bradesco e do Banco Itaú.

2.9. Educação

O município de São José do Jacuri dispõe de escolas em todos os níveis educacionais com exceção apenas da educação superior. No município os estabelecimentos de ensino são administrados entre instituições municipais e estaduais, além de estarem na área urbana e rural. Os estabelecimentos de ensino se distribuem da seguinte forma: Escolas municipais 7, escolas estaduais 3. As matrículas em 2012 somavam 1.310 alunos.

2.10. Características urbanas

O município é servido pelos seguintes sinais de telefonia celular: OI. A telefonia fixa é feita pela OI, no que se refere à energia elétrica, o fornecimento é feito pela CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais.

A COPASA é o órgão responsável pelo abastecimento de água e o esgotamento sanitário para a área urbana e nas áreas rurais do município é de responsabilidade da prefeitura. No município de São José do Jacuri, segundo dados obtidos pela SEAB, 100% da população urbana é atendida com água potável. Entretanto, as comunidades rurais têm acesso à água, porém sem nenhum tratamento. Quanto ao esgoto sanitário, o município não tem tratamento de esgoto para a população.

A infraestrutura básica do município apresenta deficiências, mesmo tendo a maioria de suas ruas pavimentadas na área urbana e oferecer um sistema de iluminação pública. Em contrapartida, há áreas de construções irregulares em que as APP's não são respeitadas, limitação de esgoto sanitário em galerias pluviais e muita poluição nas margens do Rio Jacuri, principalmente no trecho em que o rio corta a sede do município.



Figura 12. Rio Jacuri dentro do perímetro urbano do município

2.11. Condições de moradias

Através do diagnóstico técnico-participativo realizado em São José do Jacuri, no que tange ao tipo das residências, o estudo aponta que 84% dos moradores residem em imóveis próprios, outros 9% vivem em residências alugadas e os 7% restantes da população residem em outras modalidades conforme o gráfico a seguir.

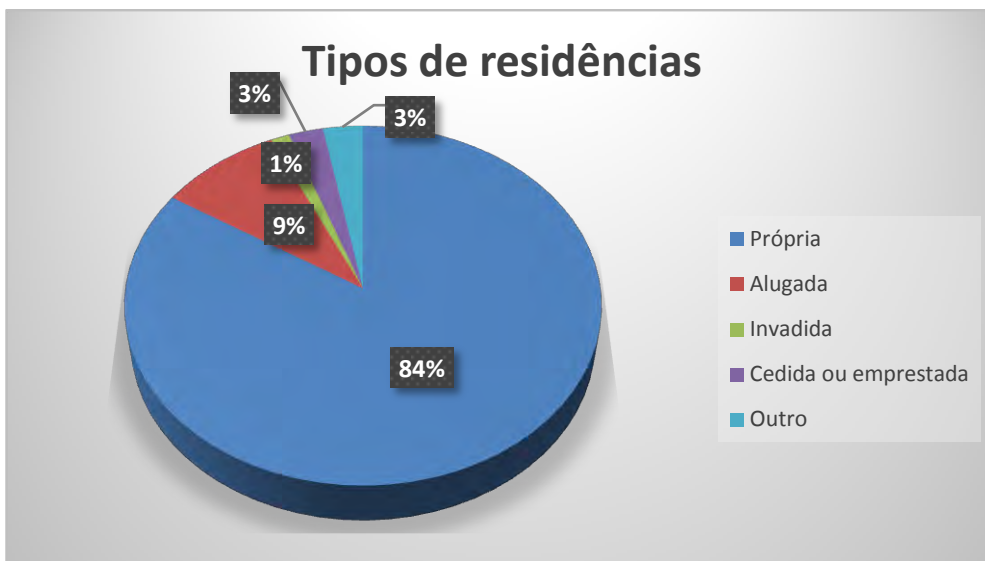


Figura 13. Tipos de residências no município de São José do Jacuri.

2.12. Saúde

Segundo informações levantadas in loco e repassadas pela prefeitura, o município de São José do Jacuri conta com um total de 9 estabelecimentos para atendimento ao público, tendo 3 unidades básicas de saúde no município. Segundo informações do município, a cidade conta ainda com 6 unidades de saúde, entre elas uma clínica geral e dentistas.

Porém, segundo dados apontados pelo Sistema Único de Saúde (SUS, 2010), o município apresenta um total de apenas 1 estabelecimentos para atendimento à população, tendo uma unidade básica de saúde, conforme quadro abaixo. Segundo informações do DataSUS o município até 2009 contava com apenas 1 sistema ambulatorial.



Quadro 3. Número de estabelecimentos por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento

Tipo de estabelecimento	Dez/2009				Total
	Público	Filantropico	Privado	Sindicato	
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-	-
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	-	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-	-
Centro de Apoio a Saúde da Família	-	-	-	-	-
Centro de Parto Normal	-	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	1	-	-	-	1
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	-	-	-	-	-
Consultório Isolado	-	-	-	-	-
Cooperativa	-	-	-	-	-
Farmácia Medic Excepcional e Prog Farmácia Popular	-	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-	-
Hospital Geral	-	-	-	-	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-	-
Posto de Saúde	-	-	-	-	-
Pronto Socorro Especializado	-	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	-	-	-	-	-
Unid Mista - atend 24h: atenção básica, intern/urg	-	-	-	-	-
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	-	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	-	-	-	-	-
Unidade Móvel Fluvial	-	-	-	-	-
Unidade Móvel Pré Hospitalar - Urgência/Emergência	-	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-	-
Tipo de estabelecimento não informado	-	-	-	-	-
Total	1	-	-	-	1

Quadro 4. Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado

Serviço prestado	Jul/2003			
	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Privado
Internação	-	-	-	-
Ambulatorial	1	-	-	-
Urgência	-	-	-	-
Diagnose e terapia	-	-	-	-
Vig. epidemiológica e sanitária	-	-	-	-
Farmácia ou cooperativa	-	-	-	-

Até o ano de 2009, o município contava com apenas 2 profissionais formados em medicina, 2 enfermeiros, 3 técnicos de enfermagem e 5 auxiliares técnicos.



Quadro 5. Recursos Humanos (vínculos) segundo categorias selecionadas
Dez/2009

Categoria	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof/1.000 hab	Prof SUS/1.000 hab
Médicos	2	2	-	0,3	0,3
.. Anestesista	-	-	-	-	-
.. Cirurgião Geral	-	-	-	-	-
.. Clínico Geral	-	-	-	-	-
.. Gineco Obstetra	-	-	-	-	-
.. Médico de Família	2	2	-	0,3	0,3
.. Pediatra	-	-	-	-	-
.. Psiquiatra	-	-	-	-	-
.. Radiologista	-	-	-	-	-
Cirurgião dentista	1	1	-	0,1	0,1
Enfermeiro	2	2	-	0,3	0,3
Fisioterapeuta	-	-	-	-	-
Fonoaudiólogo	-	-	-	-	-
Nutricionista	-	-	-	-	-
Farmacêutico	1	1	-	0,1	0,1
Assistente social	-	-	-	-	-
Psicólogo	-	-	-	-	-
Auxiliar de Enfermagem	5	5	-	0,7	0,7
Técnico de Enfermagem	3	3	-	0,4	0,4

No município de São José do Jacuri, o percentual de mortalidade é elevado a parti da idade de 50 anos, tendo como causa de morte doenças como neoplasias (tumores), sendo que a faixa etária de 65 e mais com percentual de 42,1% foi a óbito por doenças do aparelho circulatório. O índice de mortalidade infantil apresentado até 2007 correspondeu a 58,8%.

2008

Grupo de Causas	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II. Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	-	50,0	26,3	30,0	23,5
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	25,0	33,3	42,1	40,0	32,4
X. Doenças do aparelho respiratório	-	-	-	-	-	-	-	21,1	20,0	11,8
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	11,8
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	100,0	-	-	-	25,0	-	5,3	5,0	8,8
Demais causas definidas	-	-	-	-	-	50,0	16,7	5,3	5,0	11,8
Total	100,0	100,0	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

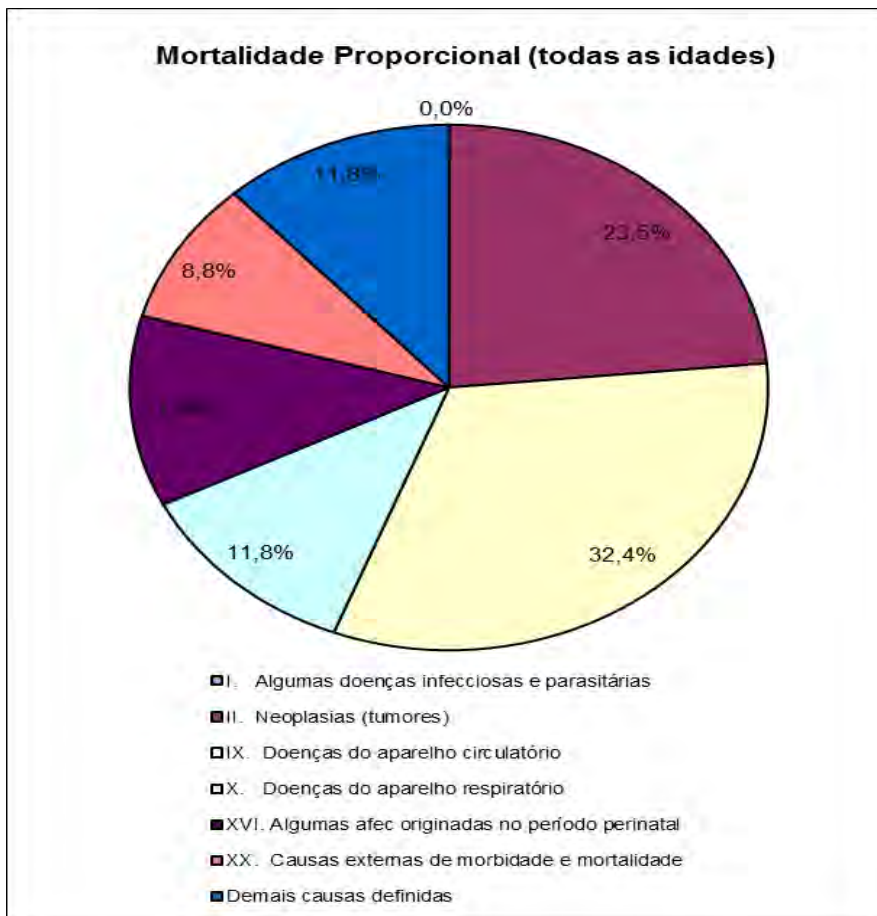


Figura 14. Mortalidade Proporcional (todas as idades).

Quadro 7. Outros Indicadores de Mortalidade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de óbitos	25	19	37	42	39	52	42
Nº de óbitos por 1.000 habitantes	3,8	2,9	5,7	6,6	6,2	8,4	5,8
% óbitos por causas mal definidas	8,0	-	21,6	16,7	28,2	19,2	19,0
Total de óbitos infantis	3	1	3	2	3	3	4
Nº de óbitos infantis por causas mal definidas	-	-	-	-	-	-	-
% de óbitos infantis no total de óbitos *	12,0	5,3	8,1	4,8	7,7	5,8	9,5
% de óbitos infantis por causas mal definidas	-	-	-	-	-	-	-
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos **	28,6	10,3	30,0	21,5	39,5	34,9	58,8

* Coeficiente de mortalidade infantil proporcional

**considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC

3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

3.1. Considerações Gerais

A Limpeza Urbana de uma cidade envolve uma série de serviços que demandam considerável esforço e interesse por parte de todos os entes envolvidos, tanto da esfera pública quanto da privada.

Estes serviços devem compor um modelo de gestão, que almeje a eficiência e eficácia na solução dos problemas oriundos dos Resíduos Sólidos e, concomitantemente, seja capaz de promover a sustentabilidade econômica das operações, preservar o meio ambiente, preservar a qualidade de vida da população e contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.

O modelo de gestão deverá não somente permitir, mas sobretudo facilitar a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, para que esta se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para a sua realização, bem como se conscientize de seu papel como agente consumidor e, por consequência, gerador de lixo. A consequência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição para a coleta adequada, e, como resultado final, em operações dos serviços menos onerosas.

É importante que a população saiba que é ela quem remunera o sistema. Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana.

A base para a ação política está na satisfação da população com os serviços de limpeza urbana, cuja qualidade se manifesta na universalidade, regularidade e pontualidade dos serviços de coleta e limpeza dos logradouros. A ação política situa-se no envolvimento das lideranças sociais da cidade, de empresas particulares e de instituições estaduais e federais atuantes no município com responsabilidades ambientais importantes. A instrumentação política concretiza-se na aprovação do regulamento de limpeza urbana da cidade que legitima o modelo de gestão adotado e as posturas de comportamento social obrigatórias, assim, como as definições de infrações e multas. O regulamento deverá espelhar com nitidez os objetivos do poder público na conscientização da população para a questão da limpeza urbana e ambiental.

3.2. Síntese das Características do Município

São José do Jacuri corresponde a um município de pequeno porte, possuindo uma população próxima a 7 mil habitantes, com uma economia voltada predominantemente para o setor agropecuário, com pouca participação do setor industrial.

Segundo dados do IBGE, a população do município é maior na zona rural, apresentando um percentual de 69,4% nesta área, enquanto que 30,6% está presente na zona urbana.

Tais fatos demonstram que, de maneira geral, São José do Jacuri reflete a realidade da maioria dos municípios brasileiros dessa faixa populacional, o que implica diretamente em fortes semelhanças no que tange à problemática dos resíduos sólidos urbanos.

As grandes dificuldades nesse contexto, enfrentadas por estes municípios, resumem-se na falta de recursos financeiros e de recursos técnicos, nas grandes áreas rurais com atividades agropecuárias e difícil acesso entre estas e a Sede Municipal, na ausência de conscientização, entre outras, conforme verificado *in loco* no município em questão.

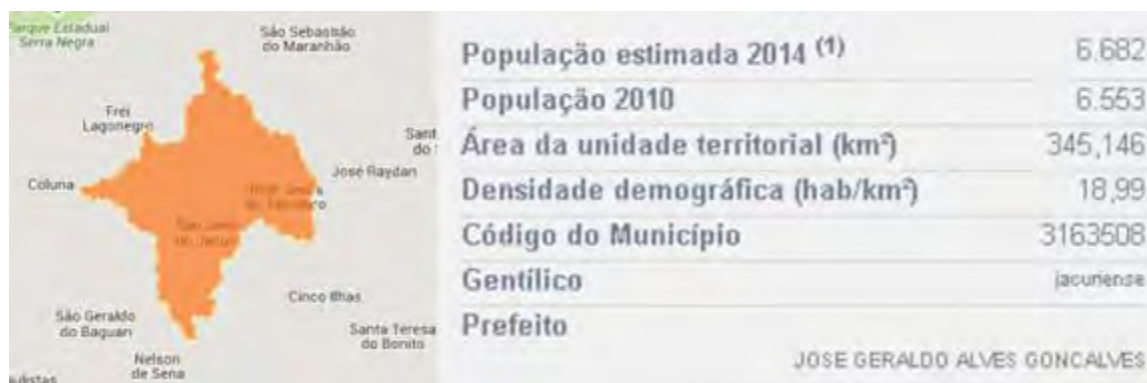


Figura 15. Dados Gerais do Município de São José do Jacuri.
Fonte: IBGE Cidades (alterado pelos autores).

3.3. Estrutura Administrativa

O Município de São José do Jacuri, por suas características de formação e a exemplo de outros pertencentes à região, passa por situações limitantes com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Estas situações possivelmente ocorrem devido a deficiências de planejamento e inexistência de marcos legais resolutivos e eficientes que norteiem a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos gerados no território municipal. Através do levantamento de dados primários, verificou-se que o município não conta com legislação específica ligada à área dos RSU.

Atualmente a atuação prática da administração municipal está sendo realizada por meio da Secretaria Municipal de Obras, que organiza os serviços de limpeza urbana e também a gestão e o gerenciamento dos seus resíduos. O município conta também com o CODEMA - Conselho de Desenvolvimento de Meio Ambiente.

Dentre os principais serviços realizados na Limpeza Urbana pela Prefeitura, destacam-se os seguintes:

- Coleta de resíduos sólidos de origem domiciliar
- Coleta de resíduos provenientes da varrição e capina das vias e logradouros públicos
- Coleta de resíduos de construção civil, demolição e volumosos
- Remoção de animais mortos.

3.4. Localidades

O município de São José do Jacuri é composto por oito localidades rurais mais a sua Sede Municipal. Tais comunidades não são reconhecidas como distritos apesar de possuírem características com tal.

Tais localidades, denominadas então comunidades rurais, correspondem à:

- Tabatinga
- Bom Jesus do Tabuleiro
- San Tiago
- Fonseca 1
- Fonseca 2
- Machados
- Santa Cruz
- Contenda

3.5. Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados, por possuírem uma composição muito heterogênea, refletem a densidade demográfica e o uso e ocupação do solo no Município, que tem como destaque sua vocação para o setor agropecuário.

A classificação dos resíduos sólidos do Município foi realizada baseada na periculosidade e origem, conforme orientação existente na Lei Federal N°. 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Consideram-se resíduos sólidos segundo a Lei Federal Nº. 12.305/2010: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

A classificação quanto à periculosidade é baseada em parâmetros propostos pela norma NBR 10.004/2004 da ABNT6 que organiza os resíduos sólidos segundo seus potenciais de risco ao meio ambiente e a saúde pública.

Além da NBR 10.004/2004, foram consideradas na elaboração do presente documento todas as disposições sobre classificação contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei Federal nº11.445/2007, bem como as Resoluções de órgãos do SISNAMA, do SNVS, Legislações Municipais e documentos da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Classificação dos resíduos sólidos gerados no território de São José do Jacuri:

- I. Resíduos Sólidos Domiciliares: originários de atividades domésticas realizadas em residências da área urbana;
- II. Resíduos dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana: originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- III. Resíduos Comerciais e de Prestação de Serviços: originários de atividades de comercialização de bens ou da prestação de serviços por pessoa física ou jurídica de caráter privado no território urbano, incluindo aqui os resíduos oriundos de feiras livres. Excetua-se desta classe os resíduos sólidos derivados de serviços de saúde, de construção civil e de serviços de transporte;
- IV. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: os originários dos serviços públicos de saneamento básico, excluídos os oriundos das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. São englobados neste caso, de acordo com a Lei Federal Nº. 11.445/2007 e com a Lei Federal Nº. 12.305/2010, os resíduos sólidos provenientes de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- V. Resíduos Industriais: originários de processos produtivos realizados em instalações industriais no território municipal;



VI. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): originários dos serviços de saúde, conforme definido pela Resolução CONAMA N°. 358/2005, na Portaria RDC 306/2004 ou regulamentos que porventura sejam expedidos por órgãos do SISNAMA ou SNVS, além do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS;

VII. Resíduos da Construção Civil (RCC) ou Resíduos da Construção e Demolição (RCD)10: gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes de preparação e escavação de terrenos para obras civis. São objeto de uma subclassificação pela Resolução CONAMA N° 307/2002;

VIII. Resíduos Agrossilvopastoris: originários de atividades de agropecuária e de silvicultura, incluídos os relacionados a insumos utilizados nestas atividades;

IX. Resíduos de Serviços de Transporte: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários.

Além da classificação dos resíduos sólidos levando em conta periculosidade e origem, os mesmos poderão ser incluídos na categoria de Resíduo Sólido Urbano Especial de acordo com suas propriedades particulares. Serão considerados especiais aqueles cuja geração diária, em uma mesma fonte geradora, exijam cuidados especiais em seus procedimentos de gerenciamento.

Sendo assim, os resíduos sólidos urbanos são categorizados como especiais quando estiverem compreendidos em um dos seguintes casos:

- Resíduos que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos conforme classificação estabelecida na Resolução CONAMA N°. 358/2005 e suas possíveis alterações;
- Resíduos de alimentos sujeitos a rápida deterioração, tais como carnes, vísceras e sebos gerados em matadouros de aves e pequenos animais, açougues, feiras, mercados, supermercados e estabelecimentos congêneres;
- Alimentos deteriorados ou condenados;
- Resíduos excepcionalmente volumosos ou de manejo complexo quanto à sua coleta ou destinação final, tais como veículos, carcaças de máquinas e motores e grandes eletrodomésticos, inservíveis ou irrecuperáveis;
- Produtos de limpeza de terrenos não edificadas ou não utilizados;
- Produtos de poda oriundos de propriedades particulares, cuja quantidade exceda o volume de 100 (cem) litros/dia, ou a massa de 25 (vinte e cinco) quilogramas por dia;
- Resíduos provenientes de desaterros, obras de terraplenagem em geral,

- construções, reformas e/ou demolições (entulhos);
- Resíduos sólidos ou pastosos resultantes de calamidades públicas;
- Valores, documentos ou materiais gráficos ilegais apreendidos;
- Resíduos sólidos comerciais, ainda que com características qualitativas idênticas ou similares às dos Resíduos Domiciliares, cuja quantidade de geração, por fonte geradora, exceda, em qualquer dia de coleta, o volume de 500 (quinhentos) litros ou a massa de 200 (duzentos) quilogramas;
- Quaisquer outros resíduos ou materiais que, por suas características qualitativas ou quantitativas intrínsecas se enquadrem nesta classificação.

O presente diagnóstico reflete a situação atual dos resíduos sólidos utilizando a classificação quanto à origem como predominante. A classificação quanto à periculosidade deverá ser levantada na elaboração de planos de gerenciamento por parte dos geradores sujeitos a elaboração dos mesmos.

3.5.1. Resíduos sólidos classe I

Devido às características que levam os resíduos a serem classificados como integrante da classe I, os mesmos são invariavelmente enquadrados na categoria de Resíduos Sólidos Especiais, pois exigem cuidados especiais em seu gerenciamento.

- ***Resíduos Sólidos Industriais***

Os ramos de atuação dos geradores industriais são os mais variados, indo desde produtos alimentícios até estamparia, siderurgia, combustíveis e produção de equipamentos diversos o que reflete na conseqüente variedade de resíduos gerados. Em Minas Gerais, os geradores, de acordo com o seu porte ou potencial poluidor, estão sujeitos à elaboração de inventário de geração de resíduos sólidos apresentado a FEAM anualmente.

São José do Jacuri é um município que não apresenta uma geração expressiva deste tipo de resíduos. Atualmente, não é possível estimar qual a quantidade de resíduos industriais classe I ou de resíduos de origem minerária gerados ou manejados por geradores instalados no município devido à inexistência de um inventário municipal de resíduos industriais ou de um cadastro de empresas instaladas em solo municipal, que apresente tais informações.

Para fins de determinação de periculosidade dos resíduos sólidos deverão ser adotados os parâmetros contidos na norma ABNT/NBR 10.004 e as orientações para ensaio de solubilidade e corrosividade contidas na norma USEPA SW 846, última edição.

Deve ser observada ainda a norma ABNT/NBR 10007/2004 que dispõe sobre métodos e instrumentos de amostragem.

- ***Resíduos de Serviço de Saúde – RSS***

De Acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), por RSS entenda-se:

“todo aquele gerado por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados à população humana, bem como veterinário, possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, produtos químicos perigosos, objetos perfuro-cortantes efetiva ou potencialmente contaminados e mesmo rejeitos radioativos necessitando de cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta e tratamento.”

Segundo a RDC nº 306/04 todos os geradores de RSS deverão se enquadrar dentro do que versa a resolução, no que tange ao manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo em fim destinação final.

No município de São José do Jacuri a gestão e o gerenciamento do RSS estão ainda em um estágio inicial. Atualmente os geradores destes resíduos correspondem a 3 Unidades Básicas de Saúde – UBS, conforme fotos a seguir, e 5 consultórios particulares (incluindo 2 clínicas e 4 dentistas), sendo que estas ainda não possuem os respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS.



Figura 16. Unidade Básica de Saúde.



Figura 17. Unidade Básica de Saúde – Tabatinga.



Figura 18. Unidade Básica de Saúde.

Atualmente a coleta é realizada de forma terceirizada, pela empresa SERQUIP, contratada através do consórcio intermunicipal denominado SISVAS. Esta coleta abrange tanto os resíduos de origem pública quanto os particulares, contando com uma frequência mensal.



Figura 19. Contêiner para Resíduos de Saúde.



Figura 20. Comodo de armazenagem temporário de Resíduos de Saúde.

No município, atualmente, os geradores deste tipo de resíduo não estão sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento. Existe o acompanhamento pela Vigilância Sanitária Municipal da destinação feita por restaurantes e lanchonetes. Consta ainda uma lacuna no que diz respeito ao recolhimento e destinação adequada de óleo automotivo usado gerado em pequenas oficinas mecânicas.

- ***Óleo de Cozinha***

O óleo de cozinha gerado pelos estabelecimentos acompanhados pela Secretaria Municipal de Saúde por meio da Vigilância Sanitária (cozinhas de restaurantes e indústrias e ainda lanchonetes) é destinado corretamente conforme exigências do órgão.

- ***Óleo Lubrificante***

Por não existir um inventário municipal de resíduos, ainda não é possível estimar em qual volume o mesmo é descartado ou encaminhado para reciclagem mensalmente. Os principais geradores são empresas como oficinas mecânicas e postos de gasolina.

- **Resíduos Eletro – Eletrônicos**

Assim como os resíduos oleosos, os eletroeletrônicos possuem as mais diversas origens, não possuindo atualmente nenhum tipo de recolhimento oficial, devido a deficiência de dispositivos legais ou técnico-normativos.

Logo, não existem no momento dados que possam ser tomados como indicadores da geração e gerenciamento destes resíduos em São José do Jacuri.

3.5.2. Resíduos sólidos classe II-A

São classificados como Classe II-A os resíduos não inertes, ou seja, que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (resíduos inertes), por possuírem propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

No Município de São José do Jacuri, esses resíduos classe II-A correspondem aos domiciliares que são encaminhados ao local denominado Aterro Controlado para disposição final conforme procedimentos e normas específicas.

Segundo levantamento de dados na Prefeitura Municipal, o município coleta entre 1,5 à 2 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos e um total entre 50 à 60 toneladas mensais. Esses resíduos representam uma quantidade em volume diário de cerca de 4m³.

3.5.3. Resíduos sólidos classe II-B

Já os resíduos classificados como Classe II B são aqueles inertes, ou seja, aqueles que, submetidos ao teste de solubilização, segundo a Norma NBR 10006 - "Solubilização de Resíduos - Procedimento" não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões definidos na Listagem - "Padrões para o Teste de Solubilização".

São exemplos destes materiais, as rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas de difícil decomposição.

Em São José do Jacuri a maior parte desses resíduos corresponde aos entulhos ou restos de construção e demolição oriundos principalmente de obras civis.

- **Resíduos de Construção e Demolição de Geradores Domiciliares**

Os RCD de origem domiciliar no município de São José do Jacuri são coletados pelo próprio município, que dispõe de um trator acoplado de uma careta que realiza a coleta de

forma manual quando o volume é pequeno e conta com uma pá carregadeira para volumes maiores de RDC.

Não há ainda nenhum mecanismo de mensuração da quantidade de RCD gerada no município de São José do Jacuri, este serviço é executado de acordo com a demanda. Todo o RCD coletado é encaminhado para o aterro controlado ou ponto de disposição clandestina.



Figura 21. Ponto de disposição clandestina de Resíduos da Construção Civil.

3.6. Serviço de acondicionamento e Coleta

3.6.1. Acondicionamento

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais apresentados para a coleta, pela população, de maneira geral são acondicionados em sacolas plásticas geralmente em bom estado.

Verifica-se ainda a existência de lixeiras suspensas tanto nas residências quanto em locais públicos, em estrutura de aço, modelo muito utilizado em diversas cidades brasileiras. Destaca-se que este modelo de contêiner tende a contribuir para a facilidade da coleta domiciliar, já que os resíduos não ficam junto ao solo, que poderia ser revolvido por animais, e favorecem a coleta, reduzindo o esforço físico dos garis.



Figura 22. Lixeira Improvisada para acondicionamento de resíduos.



Figura 23. Lixeira Seletiva Presente em Locais Públicos.

3.6.2. Coleta

O serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos pode ser realizado através de diversas formas podendo ser com emprego de veículos comuns, compactadores, carrinhos de tração manual, animal e etc. Esta coleta pode ocorrer de maneira única (ou convencional) ou de maneira distinta com alternância de acordo com o tipo de material, denominada coleta seletiva.

- ***Coleta convencional***

A coleta convencional, também chamada de regular, é aquela que recolhe os resíduos disponibilizados ou descartados pela população em suas residências ou pelas casas comerciais, sem distinção, ou seja, sem uma pré-seleção. Ela é realizada de porta a porta por veículos coletores.

De acordo com a lei que institui a PNRS, este tipo de coleta não deve ser empregado, pois se configura em um método ultrapassado e prejudicial à gestão integrada dos RSU, pois impossibilita o tratamento diferenciado para os resíduos e, conseqüentemente, impossibilita a redução dos problemas ambientais.

Porém, implantação da coleta seletiva é de longo prazo e depende do envolvimento e esforço de todas as esferas da sociedade (iniciativa privada, serviço público, população, setor industrial, etc). Isso implica em um período de transição para que os municípios possam atender ao que preconiza a legislação vigente.

Em São José do Jacuri não é diferente, para o serviço de coleta convencional é utilizado um conjunto trator acoplado com uma carreta ou caçamba, também chamado popularmente de Jerico, conforme figuras a seguir.



Figura 24. Serviço de Coleta Convencional.



Figura 25. Serviço de Coleta Convencional.

Atualmente o serviço de coleta convencional abrange somente a área urbana do município, não ocorrendo, portanto, nas localidades rurais. O alcance deste serviço é de 100% na sua área urbana e ocorre com frequência diária.

Este serviço é informado à população através de divulgação na Prefeitura e através do contato direto ou “boca a boca”. A colaboração da população quanto a este serviço pode ser considerada como boa.

Para a realização da mesma o município conta com 01 encarregado, 02 coletores e 01 motorista, conforme Figura a seguir.

	Encarregado	Coletores	Motoristas
Nº. colaboradores	1	2	1

Figura 26. Recurso Humanos Empregados na Coleta.

Quanto aos equipamentos, São José do Jacuri emprega atualmente um trator de pneus com reboque, além de uma Pá Carregadeira e uma Motoniveladora para serviços correlatos, conforme Figura a seguir. De maneira geral, o estado de conservação destes pode ser considerado bom.

Tipo	Quant.	Ano	Estado de conservação	Propriedade	Nº de Viagens/dia
Trator de pneus com reboque	1	2008	<input checked="" type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim	<input checked="" type="checkbox"/> Prefeitura <input type="checkbox"/> Terceiros	2
Pá carregadeira	1	2013	<input checked="" type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim	<input checked="" type="checkbox"/> Prefeitura <input type="checkbox"/> Terceiros	
Motoniveladora (Patrol)	1	2014	<input checked="" type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim	<input checked="" type="checkbox"/> Prefeitura <input type="checkbox"/> Terceiros	

Figura 27. Equipamentos Utilizados na Limpeza Urbana.

- **Coleta Seletiva**

A coleta seletiva é o termo utilizado quando o processo de recolhimento dos resíduos ocorre com distinção, ou seja, são separados na fonte, tais como os passíveis de reciclagem, orgânicos e rejeitos.

Esse procedimento é um dos principais métodos para se obter uma gestão integrada de resíduos sólidos eficiente, eficaz e legal, tendo em vista o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Através da separação na fonte é possível adotar a medida adequada de tratamento e disposição final para cada classe de resíduo.

No município de São José do Jacuri, este processo de coleta ainda não foi implantado, mas uma pequena parte da população realiza a separação dos resíduos nas residências. Este fato pode ser confirmado através dos resultados de entrevistas aplicadas à população local, explicitados nas figuras a seguir.

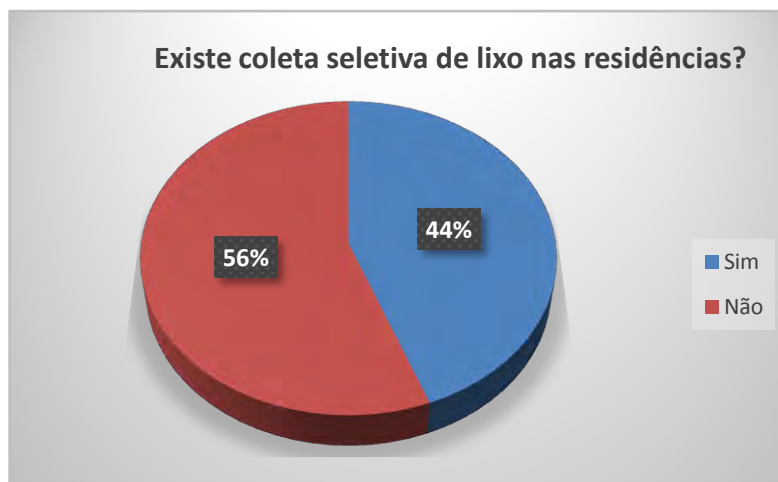


Figura 28. Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Coleta Seletiva.

Assim, nota-se que a maior parte dos entrevistados ainda não efetua a separação dos resíduos descartados, o que pode ser atribuído a falta de iniciativa da Prefeitura para com este método.

Ainda segundo estas entrevistas, tal fato pode ser confirmado através da Figura a seguir quando a indagação se referiu a satisfação da coleta seletiva por parte da população, cujo resultado foi predominantemente de insatisfação.

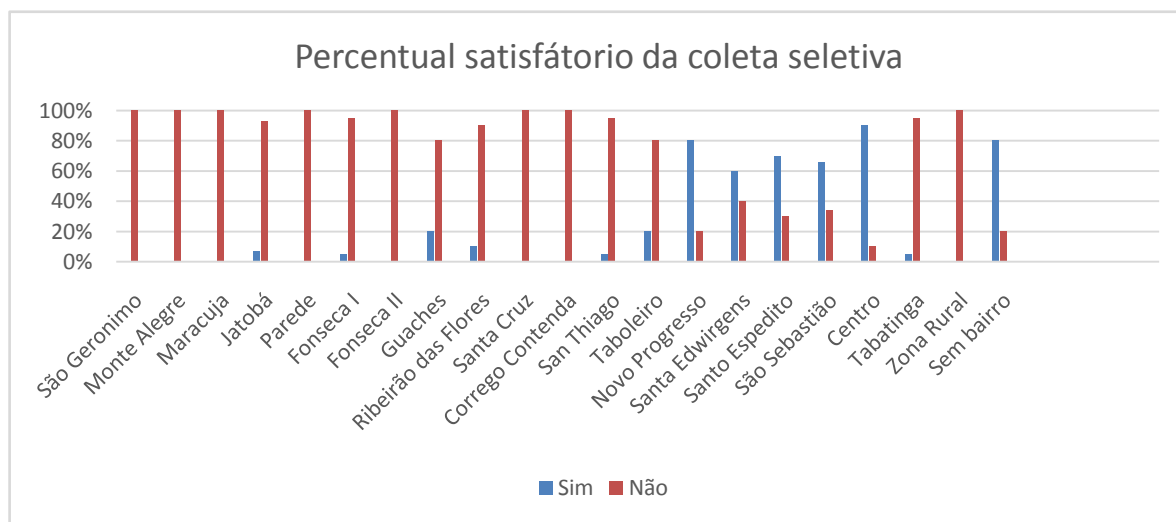


Figura 29. Gráfico de Satisfação da Coleta Seletiva pela População.

3.7. Serviço de varrição e correlatos

3.7.1. Varrição

De acordo com a Norma Técnica Brasileira NBR 12.980 (ABNT, 1993), varrição é o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros

públicos em geral pavimentados. O projeto específico de varrição deve ser resultado das discussões setoriais.

A varrição normal é realizada diariamente na área urbana, não sendo esta empregada na zona rural. Não há um planejamento dos serviços, falta de uniforme e EPI's necessários aos trabalhadores.



Figura 30. Serviço de Varrição de Vias Públicas.

3.7.2. Capina, roçada e poda em vias públicas

O planejamento da capina e roçada tem como base toda a extensão territorial urbana da Sede do Município e respectivas zonas rurais. Não existe uma programação para estes serviços, sendo que o mesmo é executado sob demanda (solicitação de algum morador). A largura de faixa capinada varia de acordo com o tipo de pavimentação.

São empregados 02 funcionários, todos equipados com EPI's (óculos, luvas e botas) segundo informações da Prefeitura Municipal de São José do Jacuri, e são utilizadas as seguintes ferramentas para execução dos serviços de capina e roçada: enxada, roçadeira e tesoura,

Em relação à poda de árvores, destaca-se que não há programação ou planejamento para execução desse serviço, sendo que o mesmo é realizado apenas quando se verifica a necessidade (manutenção da urbanização, árvores junto a fiação de energia, etc.). A equipe empregada na execução desse serviço é mesma empregada na execução da capina e roçada.

Cumprir destacar que os resíduos provenientes desse serviço são destinados ao atual local de disposição final de resíduos do município, como descrito anteriormente.

3.8. Destinação Final

Em São José do Jacuri o método de disposição final adotado para os resíduos sólidos coletados é o descarte a céu aberto em local denominado como “Aterro Controlado”, conforme fotos a seguir.

Segundo informações de funcionários da Prefeitura, o local vem sendo utilizado com esse propósito a aproximadamente 9 anos, em uma propriedade rural no local denominado como Barra do Córrego das Flores (Coordenadas Geográficas: 18°15'55" Sul e 42°39'32" Oeste). A propriedade pertence à Prefeitura Municipal e possui uma área total de cerca de 2,0 hectare ou 15.000 m².



Figura 31. Disposição final de resíduos sólidos.



Figura 32. Disposição final de resíduos sólidos.



Figura 33. Disposição final de resíduos sólidos, em combustão.



Figura 34. Disposição final de resíduos sólidos.

Nota-se que este método utilizado por São José do Jacuri, apesar de apresentar medidas mínimas de controle de impactos ambientais, como cercamento da área e

recobrimento quinzenal dos resíduos de forma mecanizada, ainda corresponde de uma alternativa insuficiente e irregular a luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em outra ocasião de visita *in loco* verificou-se que a frequência do recobrimento da massa aterrada não está suficiente, conforme Figura a seguir.



Figura 35. Disposição final de resíduos sólidos.

Além disso, foi verificado a partir de entrevistas à população afastadas, distritos e comunidades rurais que outras formas de destinação final são encontradas no município quando não há coleta, como pode ser visto na Figura a seguir.



Figura 36. Gráfico de Percepção da Comunidade rural sobre Destinação Final dos RSU.

Frente ao exposto, pode-se concluir que a degradação ambiental vem ocorrendo de fato neste processo, oriunda dos líquidos lixiviados do maciço de lixo denominado chorume, dos gases gerados na decomposição anaeróbia da matéria orgânica presente nesses resíduos

denominado biogás, dos vetores de doenças presentes nesses ambientes, presença de animais domésticos, além de outros como poluição visual, desvalorização imobiliária, risco de incêndios, entre outros.

Somado a estes problemas, outro ponto crucial neste processo corresponde à ausência de medidas de tratamento para com os resíduos que deveriam preceder a fase de disposição final, como as ações de compostagem, o armazenamento temporário visando a logística reversa, além do mais importante que consiste na Coleta Seletiva.

A falta dessa Coleta Seletiva implica no descarte de materiais que poderiam ser recuperados / reaproveitados / reciclados, o que reduziria significativamente o volume de resíduo aterrado e os consequentes problemas ambientais.

Por outro lado, um ponto positivo relacionado a destinação final de resíduos sólidos foi a constatação, através da percepção da comunidade, de que o acúmulo de resíduos sólidos em lotes vagos não se configura em um fato de grande ocorrência, conforme Figura a seguir.



Figura 37. Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Resíduos em Lotes Vagos.

3.9. Estudos, Planos e Leis

A partir do levantamento de dados primários no município em questão, verificou-se que não existem legislações que norteiem ou forneçam embasamento às questões da Gestão dos Resíduos Sólidos municipais.

Foram verificadas somente legislações com ligação indireta ao tema, que tratam de outras vertentes do saneamento ou de saúde pública como, por exemplo, a Lei 890/2011 que institui o Departamento de Vigilância Sanitária e dá outras providências.

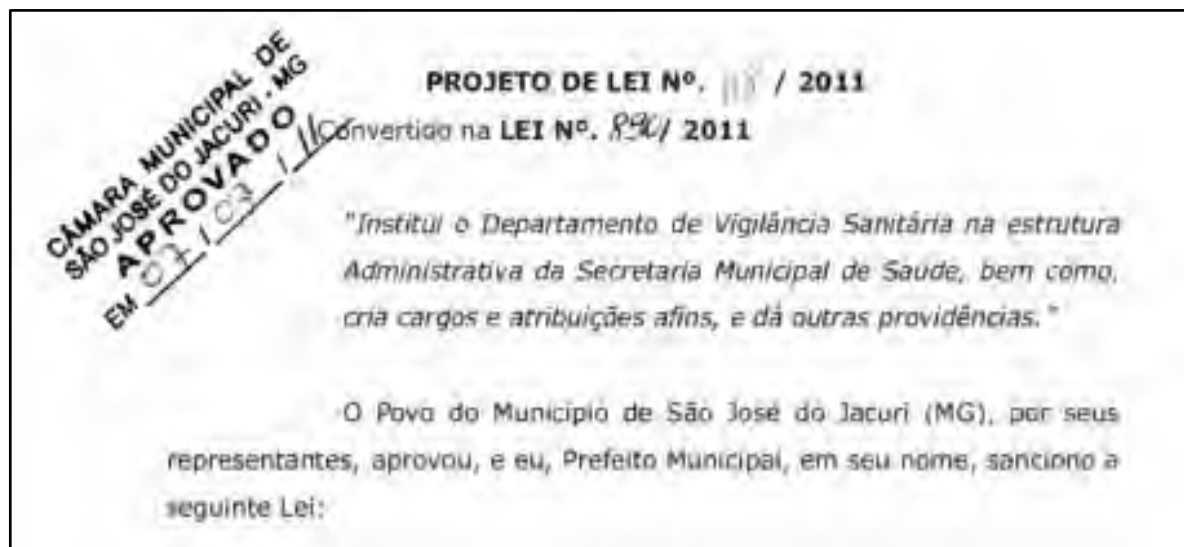


Figura 38. Lei da Vigilância Sanitária.

Vale destacar que os marcos e indicadores são imprescindíveis para que sejam executadas as ações mínimas de gestão integrada dos Resíduos Sólidos, junto da mobilização e participação social de todas as esferas da sociedade local.

Quanto a Estudos e Planos referente aos resíduos sólidos, verificou-se também que o município ainda não possui documentos desta natureza.

3.10. Considerações finais do diagnóstico de resíduos sólidos urbanos

Diante das informações levantadas nesta fase de Diagnóstico, constata-se que a situação dos resíduos sólidos do município de São José do Jacuri ainda não apresenta um controle ambiental suficiente, situação esta verificada na maioria dos municípios brasileiros de mesmo porte.

Apesar da Prefeitura possuir uma preocupação e compromisso mínimo para com os serviços de limpeza urbana, ainda existem muitos obstáculos que prejudicam a eficiente gestão desses resíduos.

Estes obstáculos consistem principalmente na ineficiência do tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos, falta de adequação na qualidade de trabalho dos funcionários que executam a limpeza urbana, bem como o controle correto do gerenciamento dos resíduos especiais gerados (pilhas, lâmpadas, baterias óleos, graxas e outros),

principalmente com as embalagens de agrotóxicos, devido à agricultura ser a segunda potência econômica do município.

Assim, essas deficiências configuram-se nos principais pontos a serem abordados no prognóstico, onde deverão ser previstos procedimentos de controle e gerenciamento que regulamentarão a execução dos serviços e manejo de resíduos, indicando a necessidade de se estabelecer um marco legislativo que venha a dar suporte ao gerenciamento dos mesmos.

4. PROGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES

4.1. Caracterização geral do saneamento no município

Para elaboração do presente PGIRSU – Plano de gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de São José do Jacuri, realizou-se a divisão de dois cenários do município: o atual e o futuro. No cenário atual mostrou-se as principais deficiências e setores que necessitam de intervenção. No cenário futuro, bem como a definição dos objetivos e metas para sanar as deficiências do cenário atual numa projeção de 20 anos.

Conforme apresentado no diagnóstico técnico-participativo do município foi possível identificar as seguintes situações do cenário atual, para cada vertente do saneamento:

- Limpeza urbana e manejo de resíduos
 - Descarte inadequado dos resíduos residenciais/comerciais;
 - Ausência de programa para execução de coleta seletiva;
 - Deficiência de educação social e na promoção da coleta seletiva;
 - Deficiência nas estruturas físicas para serviços de limpeza pública, papeleiras e contêineres em vias e repartições públicas;
 - Inexistência de pontos de entregas voluntárias, para materiais recicláveis e resíduos especiais;
 - Ausência de campanhas educativas voltadas para os turistas;
 - Deficiência em campanhas de conscientização e disseminação da responsabilidade de todos;
 - Alto potencial de impactos ambientais e problemas de saúde pública;
 - Falta de infraestrutura para a coleta e disposição de RCC- Resíduos da Construção Civil;
 - Deficiência na capacitação dos servidores operacionais da limpeza pública e manejo de Resíduos Sólidos Urbanos;

- Descarte de resíduos em curso d'água e terrenos baldios;
- Sucateamento dos equipamentos utilizados na limpeza pública e manejo de RSU;
- Deficiência na operação do depósito municipal de resíduos (“Aterro controlado”);

Sendo assim, faz-se necessário que haja a construção de um novo cenário sobre perspectivas de uma visão sistêmica, integradora e assim, sustentável, que leve em conta os diferentes níveis de realidade, conhecimento dos fatores envolvidos para cada item do saneamento e adoção de medidas viáveis e possíveis. O ponto de partida é a necessidade de uma visão holística do município, especificamente pelo estabelecimento de relações de causa e efeito entre saneamento, saúde e meio ambiente.

Diante do cenário atual encontrado, serão determinados e propostos os objetivos e metas para a vigência do plano e bem estar à sociedade de São José do Jacuri, mediante a promoção da saúde, segurança e proteção do meio ambiente no que se refere às questões pertinentes ao saneamento básico, conforme tópicos que se seguem.

4.2. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Verificou-se que as deficiências no sistema de limpeza urbana do município estão relacionadas à falta de marcos legais que orientem o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos gerados, contudo a administração possui uma organização estrutural, que colabora para fazer obedecer estes serviços.

As deficiências também se baseiam na dificuldade instantânea que a Prefeitura tem para obter os equipamentos e estruturas adequadas para realização dos trabalhos.

Observando a projeção de crescimento populacional de São José do Jacuri e, conseqüentemente, de resíduos sólidos urbanos, observa-se que não se verifica nos próximos anos, um aumento significativo na geração de resíduos, fazendo com que os impactos a serem gerados não sejam tão diferentes dos atuais e que os mesmos não serão alterados de forma expressiva.

Isto faz com que os serviços de limpeza urbana possam ser ajustados de maneira tal que os impactos tendam a diminuir. Porém, devem ser observados aspectos técnicos, materiais e de recursos humanos apresentados nas proposições.

Nesse contexto, a adequação da destinação final dos resíduos sólidos e a ampliação e aprimoramento da coleta seletiva surgem como ações urgentes para progresso do quadro atual.

Quanto à destinação final de resíduos, este se torna o item mais preocupante, uma vez que a degradação ambiental vem ocorrendo de fato, já que os resíduos são descartados ainda sem o devido tratamento, gerando grandes impactos ambientais.

No que diz respeito à coleta seletiva, a falta desta em alguns bairros ocasiona o descarte de materiais em locais impróprios, aumentando assim os vetores de doenças, conforme observado na figura a abaixo.

Por fim, verifica-se que a manutenção do quadro atual, a longo prazo, torna-se insustentável, e que devem ser adotadas medidas que regulem e otimizem os serviços executados e eliminem os impactos ambientais gerados.

A solução para o problema exige o esforço conjunto dos cidadãos e da municipalidade, cabendo a esta, entretanto, a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, infundir práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

Deve a Prefeitura, portanto, sensibilizar a população (tendo esta por sua aliada, incluindo a Associação de Catadores), fomentando os princípios básicos da PNRS, um importante norteador para o município é o Plano de Gerenciamento Integrado da Coleta Seletiva.

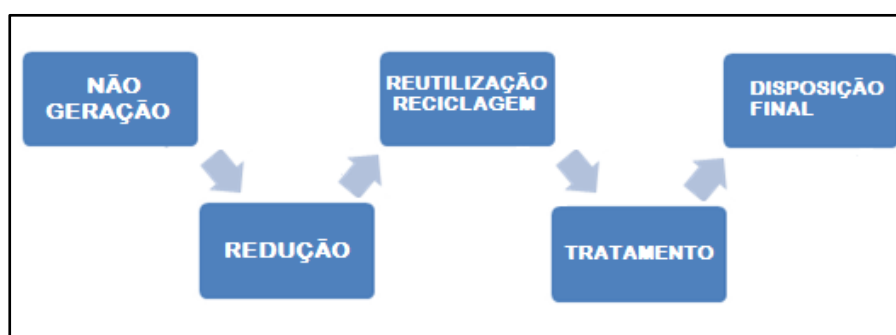


Figura 39. Princípios Básicos da PNRS.

4.3. Proposições

Considerando a situação atual do sistema de limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de São José do Jacuri, apresentada no Diagnóstico e o Prognóstico para o sistema, caso não sejam adotadas medidas técnicas corretivas, apresentar-se-á neste

capítulo um conjunto de proposições que visam promover uma melhoria na execução dos serviços do município, bem como são sugeridas a adoção de programas que têm como objetivo tornar a prática da limpeza urbana e gestão de resíduos urbanos mais participativa.

As proposições apresentadas foram elaboradas baseando-se na análise dos resultados obtidos no levantamento realizado, onde foi possível traçar um diagnóstico preliminar em função basicamente de indicadores de limpeza pública existentes.

Destaca-se que as propostas apresentadas neste capítulo visam uma melhoria do sistema, considerando que o período de alcance deste PGRSU é de 20 anos, devendo ser realizada uma revisão 5 anos após a sua implantação.

4.4. Geração de resíduos

Para alcançar uma eficiente Gestão dos Resíduos Sólidos em um município visando a sua universalização, se faz necessária a previsão da geração desses resíduos em um horizonte mínimo de trabalho.

Para isso, tomou-se como base os dados históricos dos Censos Demográficos do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística onde foram realizadas estimativas da população a ser beneficiada no Município de São José do Jacuri. Considerou-se a evolução da população total no período 2000 – 2010.

Tabela 2. População do município de São José do Jacuri/MG.

Ano	São José do Jacuri
1991	10.976
1996	9.766
2000	6.789
2007	6.958
2010	6.553

FONTE: IBGE,2010.

De posse dos dados apresentados, foi realizada a projeção populacional, adotando a fórmula do crescimento geométrico, que é a mesma empregada pelo IBGE para projeção de populações (Equação abaixo).

$$P(t+n)=P(t) (1+i)^{(t+n)-t}$$

Onde:

P(t) = população no instante t

P(t+n) = população no instante t+n

I = taxa geométrica média anual de crescimento no período n (t+n-t)

$i=[(P(t+n)/P(t))^{(1/n)}] - 1$

Baseado nesta projeção populacional e na estimativa de resíduos a serem gerados nos próximos 20 anos, foi possível estimar a massa de resíduos a serem aterrados considerando a técnica de destinação final utilizada atualmente pelo município.

Assim, para essas estimativas adotou-se os seguintes valores:

- Per capita* de 0,65 kg/dia, sendo o parâmetro dia de acordo com o dia de coleta;
- Atendimento de coleta de 97 à 100%;
- Volume de cobertura de solo correspondente à 15% do volume de resíduos;
- Peso Específico dos resíduos de 0,7 ton/m³;
- 288 dias de trabalho no ano, conforme dados atuais do município estudado.

Tabela 3. Estimativa da Quantidade de Resíduos a Aterrar em São José do Jacuri.

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO E ATERRAMENTO DE RSU - SÃO JOSÉ DO JACURI - 2015												
ano	Proj da expansão popul. (habitantes)	Estimativa da geração de RSD (kg/dia)	Estim de atend c/ coleta (% da popul.)	massa de RSD a coletar (kg/dia)	massa de resíduos a aterrar (t/ano)	volume de mat de cobertura (m ³ /ano)	volume total simples (m ³)	volume total acumulado (m ³)	vol acum de material de cobertura (m ³)	volume ocupado (m ³ /dia)	Volume total do aterro (resíduos + recobrimento) (m3/dia)	Volume total do aterro (resíduos + recobrimento) (m3/ano)
2015	2161	1404,7	97	1362,5	497,3	193,4	746,0	746,0	193,4	1,51	1,89	592,31
2016	2204	1432,7	97	1389,8	507,3	197,3	760,9	1506,9	390,7	1,54	1,93	604,16
2017	2248	1461,4	97	1417,6	517,4	201,2	776,1	2283,0	591,9	1,58	1,97	616,24
2018	2293	1490,6	97	1445,9	527,8	205,2	791,6	3074,6	797,1	1,61	2,01	628,57
2019	2339	1520,4	97	1474,8	538,3	209,3	807,5	3882,1	1006,5	1,64	2,05	641,14
2020	2386	1550,8	97	1504,3	549,1	213,5	823,6	4705,7	1220,0	1,67	2,09	653,96
2021	2434	1581,9	97	1534,4	560,1	217,8	840,1	5545,8	1437,8	1,70	2,13	667,04
2022	2482	1613,5	97	1565,1	571,3	222,2	856,9	6402,7	1660,0	1,74	2,17	680,38
2023	2532	1645,8	97	1596,4	582,7	226,6	874,0	7276,7	1886,6	1,77	2,22	693,99
2024	2583	1678,7	98	1645,1	600,5	233,5	900,7	8177,4	2120,1	1,83	2,28	715,17
2025	2634	1712,3	98	1678,0	612,5	238,2	918,7	9096,1	2358,3	1,86	2,33	729,47
2026	2687	1746,5	98	1711,6	624,7	242,9	937,1	10033,2	2601,2	1,90	2,38	744,06
2027	2741	1781,4	98	1745,8	637,2	247,8	955,8	10989,0	2849,0	1,94	2,42	758,94
2028	2795	1817,1	99	1798,9	656,6	255,3	984,9	11973,9	3104,4	2,00	2,50	782,02
2029	2851	1853,4	99	1834,9	669,7	260,4	1004,6	12978,5	3364,8	2,04	2,55	797,66
2030	2908	1890,5	99	1871,6	683,1	265,7	1024,7	14003,2	3630,5	2,08	2,60	813,61
2031	2967	1928,3	99	1909,0	696,8	271,0	1045,2	15048,4	3901,4	2,12	2,65	829,88
2032	3026	1966,8	100	1966,8	717,9	279,2	1076,8	16125,2	4180,6	2,19	2,73	855,03
2033	3086	2006,2	100	2006,2	732,3	284,8	1098,4	17223,6	4465,4	2,23	2,79	872,13
2034	3148	2046,3	100	2046,3	746,9	290,5	1120,4	18344,0	4755,8	2,27	2,84	889,58
2035	3211	2087,2	100	2087,2	761,8	296,3	1142,8	19486,7	5052,1	2,32	2,90	907,37
											TOTAL	15472,73

Cumpra esclarecer que esta última estimativa de resíduos a serem aterrados corresponde às quantidades geradas desconsiderando ações de coleta seletiva, reciclagem e compostagem, além de uma conscientização quanto a não geração e redução por parte da população local.

4.5 Caracterização dos resíduos sólidos domiciliares

O conhecimento dos parâmetros técnicos do sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de uma cidade, torna-se de extrema importância para a definição das técnicas de manejo, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

No serviço de limpeza urbana necessita-se identificar as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos sólidos urbanos para auxiliar na determinação do melhor tipo de tratamento e destinação final, na melhor tecnologia a ser empregada e no sistema mais adequado à realidade local.

Considerando que as cidades se transformam sem parar e com o decorrer dos anos a população se modifica em relação aos hábitos e costumes em função das atividades econômicas, comerciais, industriais etc, infere-se que as características dos resíduos sólidos também se modificam, por isto, tornam-se necessários levantamentos e pesquisas visando à atualização dos dados e informações em periodicidade frequente.

4.5.1. Conceitos gerais

A fim de permitir o tratamento adequado e uma correta disposição final dos resíduos sólidos, estes devem ser agrupados e classificados segundo o local no qual foram originados e, ainda, de acordo com sua periculosidade.

Conforme descrito em Catapreta (2009), a caracterização dos resíduos sólidos urbanos representa uma ferramenta básica para as atividades relativas à limpeza urbana e objetiva apresentar alguns resultados quanto à produção e qualificação no Município, estabelecendo parâmetros e índices de geração dos diferentes tipos de resíduos, os quais permitam o planejamento do setor de limpeza urbana, em anos futuros, tanto em termos de demandas de serviços, como em termos de políticas de segregações, reciclagens e outros tratamentos que sejam recomendáveis pelas características qualitativas e quantitativas dos diferentes tipos de resíduos produzidos. Assim, o conhecimento dos parâmetros, índices de geração e características dos resíduos permite:

- Em termos QUANTITATIVOS, analisar tendências históricas e estimar a geração futura de resíduos de diferentes tipos, que exigem soluções diferenciadas e localizações e dimensionamentos específicos, quanto à coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final;

- Em termos QUALITATIVOS, avaliar as possibilidades de implantação de tratamentos diversos, que objetivem a redução da geração e/ou dos volumes a dispor, tais como coleta seletiva, segregações na origem, reciclagem de resíduos.

O conhecimento das características diversas de diferentes tipos de resíduos exige a elaboração de amostragens específicas, que com uma diversidade enorme de uso e ocupação do solo, implica em um universo de amostras de número significativo e a custos proibitivos para se chegar a resultados estatisticamente válidos.

No entanto, como esses resíduos têm características semelhantes e, portanto, podem ser tratados e destinados conjuntamente, sejam em incineradores, usinas de reciclagem, compostagem ou aterros sanitários, é possível estabelecer parâmetros confiáveis, mesmo sem o conhecimento detalhado das características de produção de cada um desses serviços de limpeza urbana.

Dentro deste contexto de disponibilidade e conhecimento de dados e de possibilidades de elaboração de pesquisas diretas de caracterização qualitativa são construídos os parâmetros e índices de geração de resíduos sólidos para o Município, de modo a que se constituam em subsídios válidos para o planejamento do setor.

Existem diversas metodologias para se determinar as características dos resíduos sólidos urbanos, porém a maioria delas é semelhante. Dentre as características a serem conhecidas dos resíduos, sólidos urbanos destacam-se:

- Características físicas (Per - capita e Peso específico, kg/m^3);
- Características químicas (Poder calorífico superior - k.cal/kg ; sólidos voláteis; material fixo; umidade; teor de hidrogênio; metais pesados; teores de: potássio, fósforo, carbono, enxofre, cloro, oxigênio, etc);
- Características biológicas (Teor de matéria orgânica).

A determinação das características dos resíduos sólidos deve ser atualizada periodicamente, visto que esta composição se modifica consoante às mudanças que ocorrem nas sociedades. A seguir apresenta-se uma proposta de metodologia a ser adotada para a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do município de São José do Jacuri.



4.5.2. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos, gerados no município de São José do Jacuri, deverão caracterizados pela seguinte tipologia:

- **RDD (Resíduo Domiciliar):** São os resíduos domiciliares e/ou comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos, etc.) recolhidos pelo caminhão basculante e pelo compactador;
- **RVA (Resíduos Sólidos de Varrição):** São os resíduos resultantes das atividades de varrição dos logradouros com pavimentação da área central da cidade, são recolhidos em caminhão basculante do município;
- **RCA (Resíduos Sólidos de Capina):** São os resíduos resultantes das atividades de capina de vias e logradouros públicos, roçada, raspagem de terra e restos dos serviços de limpeza das praças, parques e jardins, que são recolhidos em caminhão basculante do município;
- **RBI (Resíduos de Podas e Cortes de Árvores):** São resíduos de galhadas e rejeitos da atividade de poda da vegetação em áreas públicas ou privadas, que são recolhidos em caminhão basculante;
- **RCC (Resíduo da Construção Civil):** Refere-se apenas aos resíduos de construção civil (entulhos ou restos de obras) proveniente de pequenos reparos e construções, que são recolhidos pela Prefeitura e em alguns casos pela empresa do ramo existente em São José do Jacuri;
- **RGG (Resíduos de Grandes Geradores):** São os resíduos sólidos oriundos de condomínios, e restaurantes que excedam a um volume máximo determinado pela legislação municipal. O RGG, geralmente com características de resíduos domiciliares/comerciais (Classe II - A, segundo NBR 10.004/2004), pode ser recolhido pelo próprio gerador;
- **ROT (Outros Resíduos):** São denominados "bagulhos volumosos", tais como:
 - **Pneus:** as borracharias são pontos de coletas;
 - **Móveis, eletrodomésticos e resíduos eletroeletrônicos,** não possuem nenhum tipo de recolhimento oficial, mas quando chegam no Galpão de Triagem de

Materiais Recicláveis, são desmontados, estocados e posteriormente comercializados pela Associação de Catadores;

- **Embalagens de agrotóxico:** são coletadas pelas próprias empresas que vendem, mas mesmo assim há o descarte indevido em estradas da cidade;
- **Carcaças de animais mortos:** são encaminhados para o Aterro Controlado, sendo aterradas em local separado dos demais resíduos;
- **RSS (Resíduo de Serviços de Saúde):** Os resíduos dos serviços de saúde são aqueles oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas e outros estabelecimentos congêneres. Estes estabelecimentos possuem PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, e são coletados pela empresa AMBIENTEC Soluções de Resíduos Ltda - ME.

Tendo em vista que o município não possui estudo da composição gravimétrica dos RSU, foi utilizado como valores de referência um estudo feito pela Universidade Federal de Viçosa para a implantação de um consórcio intermunicipal de resíduos na região leste do Estado de Minas Gerais, conforme Figuras a seguir.

Composição Gravimétrica do Consórcio			
Material	%	RESUMO	
PAPEL	3,21%	Recicláveis	36,12%
PAPELÃO	9,91%		
PLÁSTICO FILME	10,41%		
PLÁSTICO DURO	4,30%		
PET	1,62%		
ALUMÍNIO	0,00%		
METAL FERROSO	3,28%		
METAL NÃO FERROSO	0,00%		
VIDRO	2,53%		
TETRA PACK	0,86%		
M. ORGÂNICA	36,15%	Mat. Orgânica	36,15%
REJEITO	23,16%	Rejeitos	27,73%
OUTROS	4,57%		
TOTAL	100,00%	TOTAL	100,00%

Figura 3: Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.

Fonte: Marques, 2011.

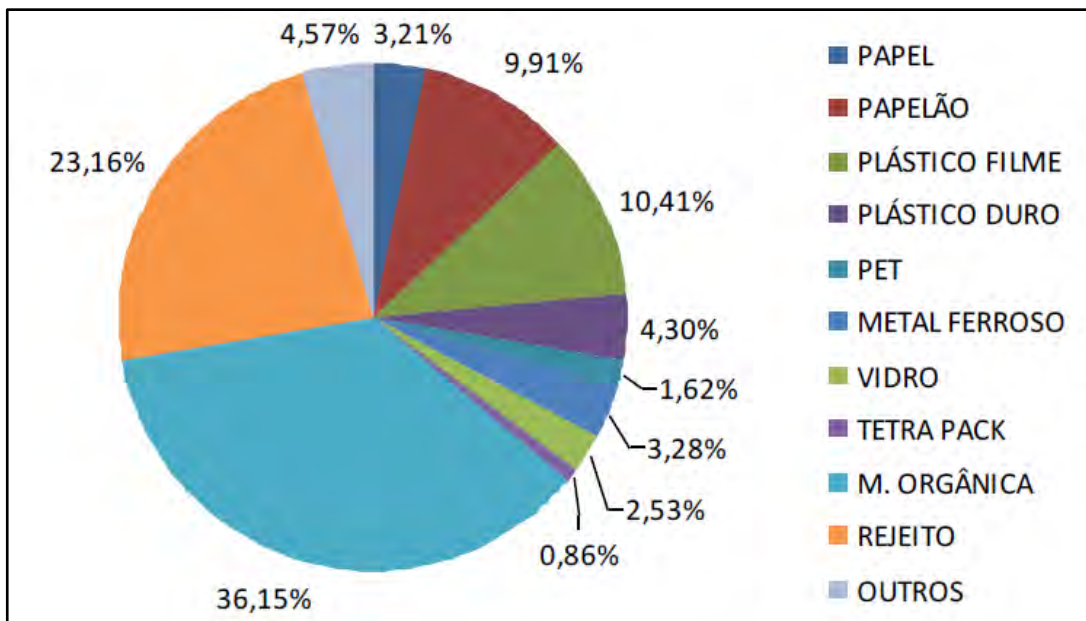


Figura 4: Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.
Fonte: Marques, 2011.

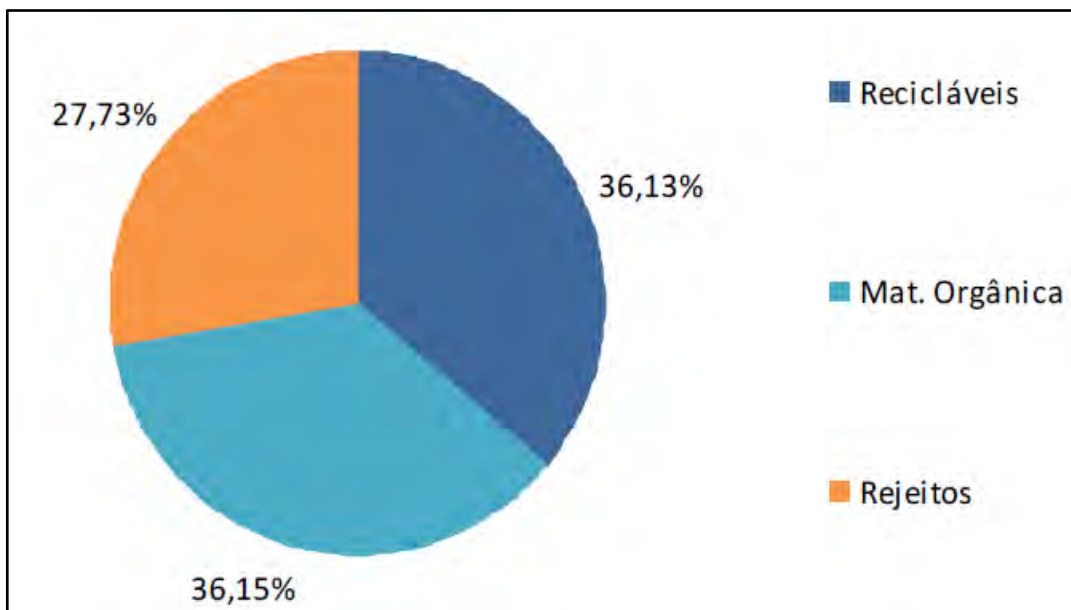


Figura 5: Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.
Fonte: Marques, 2011.

Analisando o referido estudo junto dos dados levantados in loco na cidade de São José do Jacuri evidencia-se a necessidade de tratar os resíduos sólidos de maneira diferenciada desde o manejo, o acondicionamento, transporte, tratamento e o destino final.

Tal fato resulta na redução mais de 35% da quantidade de resíduos sólidos que serão aterrados e, conseqüentemente, na redução dos problemas ambientais gerados pelos mesmos.



4.5.3. Acondicionamento dos resíduos sólidos

O acondicionamento de resíduos consiste no ato de embalar os resíduos segregados de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e quantidade, em sacos (recipientes primários) ou contenedores padronizados (recipientes secundários), para fins de coleta e transporte.

Os resíduos sólidos domiciliares/comerciais apresentados para a coleta, pela população, de maneira geral são acondicionados de forma correta. Mesmo assim, verifica-se que em muitos casos os resíduos são apresentados para a coleta em recipientes rígidos reutilizáveis de metal ou plástico e com capacidade volumétrica variável, sem o devido acondicionamento prévio, assim como muitos resíduos, provavelmente, são embalados de forma inadequada, prejudicando o trabalho dos coletores.

Assim, destaca-se que devem ser realizadas campanhas educativas de forma a incentivar a população a acondicionar os resíduos de forma correta, utilizando sacos e/ou sacolas de plástico ou similar, depositando-os no passeio somente 30 minutos antes do horário da coleta.

No entanto, sugere-se que, preferencialmente, a população acondicione os resíduos em sacos plásticos, conforme classificação e especificações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da Norma NBR 9.191 (ABNT, 2008), que recomenda a utilização do saco plástico especificado a seguir:

- Sacos Classe I (para acondicionamento do resíduo domiciliar);
- Tipo “E” (capacidade para 100 litros);
- Cor: qualquer cor, exceto branca;
- Resistência para não romper durante o manuseio;
- Possuir fita de fechamento na boca;
- Ter volume de 20, 30, 50 ou 100 litros.

Como o acondicionamento é um dos fatores que tem grande influência na coleta, deve-se orientar a população a embalar seus resíduos de forma correta para facilitar a execução dos serviços pelo pessoal da coleta. Acondicionar os resíduos de forma adequada, pode ainda contribuir para:

- Evitar acidentes, tanto de trabalho quanto de munícipes;

- Evitar a proliferação de vetores e atração de animais;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso da coleta seletiva);
- Facilitar e otimizar a realização da coleta.

Em áreas com maior quantidade de animais soltos nas ruas, tais como cães, gatos, cavalos e porcos, observa-se que os mesmos costumam rasgar os sacos plásticos para ter acesso aos restos de alimentos, expondo e espalhando os resíduos. Para reduzir a ação de animais, recomenda-se que:

- A prefeitura promova a apreensão de animais regularmente;
- A população seja instruída a acondicionar os resíduos de forma adequada;
- A população seja instruída a observar dias e horários pré-estabelecidos de coleta;
- A vigilância sanitária atue de forma mais coesiva, visando minimizar a proliferação de vetores.

Normalmente nas residências existem diversos pontos de confinamento, o que exige a utilização de vários sacos para a coleta pontual. Recomenda-se que estes resíduos sejam acondicionados e as embalagens possuam peso máximo aproximado de 20 kg, para que facilite a operação de coleta e por questões de saúde do trabalhador.

Caso não seja possível mensurar a quantidade de resíduos dentro dos sacos, estes deverão ser cheios até o volume que permita o mesmo ser amarrado.

4.6. Coleta domiciliar e comercial

A principal motivação na escolha da metodologia de coleta é seguramente a possibilidade de encaminhar os resíduos para a reutilização ou recuperação. Acrescente-se a essa afirmação, a necessidade remoção desses resíduos por questões de saúde pública, evitando a proliferação de vetores e doenças (por exemplo: mosquito *Aedes Aegypti* e Dengue), e para promover uma disposição adequada dos resíduos de forma segura, quando ainda não é adotada a sistemática de coleta seletiva pelo município, para que ocorra a reutilização e recuperação, dos resíduos.

Nesse sentido, apresentar-se-á a seguir uma proposta metodológica de melhoria da sistemática coleta de resíduos sólidos domiciliares para o município de São José do Jacuri.

4.6.1. Metodologia de coleta

A) Coleta regular na área urbana

A forma de coleta de resíduos sólidos domiciliares, adotada no Município de São José do Jacuri é a coleta porta a porta, mais conhecida como coleta ou convencional, que consiste no recolhimento dos resíduos disponibilizados ou descartados pela população em suas residências ou pelas casas comerciais.

A coleta porta a porta deve atender termos econômicos, técnicos e aos objetivos de recuperação sem nenhuma sobrecarga para o cidadão senão o compromisso de colocar cada tipo de resíduo embalado em seu contenedor e de disponibilizá-lo para a coleta, fora de sua residência, nos dias indicados em calendário prefixado.

Em relação à frequência de execução da coleta domiciliar, segundo o informado, pode ser considerada adequada e deve ser mantida. A forma de acondicionamento foi descrita no Item anterior.

Esta deve ser a prática metodológica a ser adotada pela Prefeitura de São José do Jacuri, para coleta domiciliar, para o período proposto neste Plano que é de 20 anos. Os roteiros e frequência de coleta domiciliar devem ser reavaliados frequentemente em função do crescimento espacial e populacional da cidade.

4.6.2. Coleta nos Distrito e Comunidade Rurais

A coleta de resíduos nos Distrito deve ser ampliada e aprimorada visando universalizá-la, utilizando a mesma metodologia e frequência adequada, para que o descarte inadequado seja evitado.

4.6.3. Coleta em áreas de difícil acesso

A cidade possui áreas em que o acesso é dificultado pelas condições topográficas e/ou por falta de vias pavimentadas, que estejam em condições de tráfego.

Assim, sugere-se que as vias não pavimentadas sejam mantidas em condições de tráfego o ano inteiro, assim como as áreas de topografia irregular sejam executadas obras de melhorias para que o acesso aos veículos de coleta, possam executar a coleta de resíduos.

4.6.4. Veículos a serem empregados

Conforme descrito no diagnóstico da situação atual dos serviços, atualmente a coleta dos resíduos domésticos é realizada por caminhões coletores com caçamba compactadora e também caminhões tipo basculante.

Sugere-se que na área urbana seja adotado mais um caminhão compactador de pequeno porte, para auxiliar os veículos já existentes com capacidade para até 6 m³, de maneira a agilizar e facilitar a coleta, evitando o uso dos caminhões basculantes, o que reduz o esforço físico dos garis coletores e minimiza o risco de acidentes.



Figura 40. Modelo de Caminhão compactador.

4.6.5. Dimensionamento da equipe de trabalho

A equipe de trabalho ou Guarnição da Coleta de Resíduos Domésticos pode ser considerada como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos. Na coleta de resíduos domésticos de São José do Jacuri é composta por:

- 01 (dois) motoristas;
- 02 (quatro) coletores;
- 01 (um) encarregado;

Esta equipe deve ser mantida e acrescida de 02 motorista e 04 coletores, mesmo que a coleta de resíduos domiciliares seja executada utilizando-se um caminhão compactador, ou que haja necessidade de se adquirir mais um veículo compactador e, por conseguinte, seja disponibilizada mais uma equipe de coleta.

5.6.6. Equipamentos de proteção individual e coletiva

A utilização dos EPIs - equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores de limpeza urbana contribui para diminuir as exposições aos diversos fatores de riscos ocupacionais a que estão expostos estes trabalhadores.



De acordo com a NR-6 da Portaria nº 3214 de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, considera-se Equipamento de Proteção Individual – EPI todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

Recomenda-se que se seja fornecido à uniformização à equipe e que o vestuário seja composto, no mínimo pelos EPIs, além de protetor solar. Eventualmente, caso seja necessário, também devem ser disponibilizados óculos de proteção.

Os equipamentos devem ser especificados pelo Serviço de Medicina e Segurança do Trabalho da Prefeitura Municipal de São José do Jacuri.

Deve-se lembrar de que o fornecimento e uso dos EPI's são obrigatórios, ficando a responsabilidade da própria Prefeitura em munir a guarnição com os equipamentos de proteção devidamente adequados, além de realizar treinamentos regularmente, onde cabe a Prefeitura em certificar e fiscalizar a realização adequada dos treinamentos.

É recomendável também que este treinamento seja realizado no início da implantação do PGRS com atualização/revisão a cada seis meses. No caso de um funcionário novo ou remanejado, deverá ser previsto um treinamento rápido abrangendo questões como: direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros, etc.

A quantidade de EPIs dependerá do número de servidores a serem empregados na execução do serviço e da legislação vigente, devendo a prefeitura avaliar a real necessidade quando da implantação das melhorias.

Descrição	Ilustração
Botina	
Calça e blusa	
Jaqueta (época de frio)	
Capa de chuva	
Colete refletivo	
Boné	
Luvas	
Máscaras	
Óculos	
Protetor auricular	

Figura 41. Equipamentos de Proteção Individual para Garis de Coleta Regular.
Fonte: www.epis.com.br (alterado pelos autores)

5.6.7. Procedimentos de controle e fiscalização

Recomenda-se que seja adotada uma sistemática de fiscalização e controle, conforme descrito a seguir:

- Peso do resíduo sólido coletado por itinerário de coleta;
- Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências, buscando a otimização do trajeto e a minimização dos problemas de trânsito;
- Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- Condição de estanqueidade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos;
- Produtividade da frota coletora;
- Padrão de qualidade dos serviços;
- Controle de absenteísmo;
- Condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- Aferição do volume de serviços extraordinários/emergenciais;
- Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- Consumo de combustíveis/lubrificantes;
- Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- Estado de conservação/limpeza da frota;
- Vida útil de pneus e câmaras;
- Uniformes e EPI's;
- Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população).

Para que alguns destes itens sejam acompanhados e conhecidos, sugere-se que sejam elaboradas e adotadas planilhas diárias e mensais de controle de execução dos serviços.

Sugere-se também que os resíduos passem a ser pesado, na balança rodoviária, devidamente aferida, pelo INMETRO, pelo menos 4(quatro) vezes ao ano.

5.7. Limpeza de logradouros públicos

5.7.1. Varrição

Segundo o IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), varrição ou varredura é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos. O conjunto de resíduos como areia, folhas carregadas pelo vento, papéis, pontas de cigarro, por exemplo, constitui o chamado resíduo público.

Dentre os fatores que intervêm na composição e produção dos resíduos recolhidos pela varrição destacam-se: a arborização da via, a densidade de trânsito, tipo de calçamento e estado de conservação do logradouro, a população flutuante, a movimentação e concentração de pedestres, o poder aquisitivo da população, a presença de animais domésticos, os vendedores ambulantes, o comércio intenso, as atrações turísticas e, principalmente, a conscientização da população e a circulação de pedestres.

A varrição de vias e logradouros públicos adotada em São José do Jacuri contempla toda a área urbana do município, atendendo todas as vias pavimentadas. A frequência de execução é diária, (dias úteis) na área central, e alternada, nos bairros, e é executado pela prefeitura, da 8:00 h às 17:00 h. Os trabalhos ocorrem basicamente na área urbana da cidade, não sendo empregada na zona rural do município.

A partir daí, devem ser definidos e elaborados graficamente, de forma detalhada, os itinerários de varrição, por meio de mapas digitais georreferenciados, de maneira que facilite a execução dos serviços e que se tenha registro das rotas seguidas.

Deve-se também, na definição dos roteiros de varrição, realizar estudos das áreas a serem atendidas para receber os serviços das turmas de varrição, procurando identificar as características que interferem na dinâmica do planejamento.

A metodologia de varrição a ser adotada é semelhante à atual, porém deve ser observado que este serviço deverá ser realizado apenas junto às sarjetas. Nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas (até cerca de 60 cm do meio-fio), devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que "empurra" os resíduos para o meio-fio (IBAM, 2001). Porém a varrição das calçadas é de responsabilidade expressa de seus proprietários e os mesmos deverão mantê-las limpas e desobstruídas.

O serviço deverá ser realizado em uma faixa de 1,0 a 1,6 metros da via pública e passeio (50% para cada lado) retirando por completo os resíduos acumulados nesta faixa, sendo também realizado o esvaziamento dos cestos de lixo existentes ao longo da via pública, caso venham a ser implantados.

5.7.1.1. Frequência e horário de varrição

A frequência de varrição, geralmente, depende diretamente do tipo de ocupação do solo e situação topográfica do município, além dos recursos disponíveis.

No caso de São José do Jacuri, a frequência atualmente adotada na Sede é satisfatória e vem dando bons resultados, mantendo a cidade limpa. Deve-se apenas avaliar se há mesmo necessidade de se varrer a cidade diariamente, já que o movimento de pessoas não é muito alto.

O serviço de varrição nas comunidades rurais, que possuem ruas pavimentadas, deve ser implantado e/ou ampliado se necessário.

5.7.1.2. Equipes de varrição

A equipe de varrição atualmente utilizada em São José do Jacurirão é suficiente e não apresenta equipamentos adequados para a execução dos serviços, sendo necessário o seu redimensionamento.

Faz-se necessário a execução de um Planejamento de Varrição, para que se possa avaliar a produção dos varredores, bem como o redimensionamento da equipe se necessário.

5.7.1.3. Equipamentos

A prefeitura de São José do Jacuri fornece os seguintes equipamentos:

- Pá, enxada, carrinho de mão e vassoura.

Na figura abaixo são ilustrados esses equipamentos. Em relação aos uniformes e EPIs (calça, blusa, boné e botina), destaca-se que equipe que realiza o serviço de varrição no município de São José do Jacuri não os utilizam, porém sugere-se que seja mantida uma regularidade de utilização dos mesmos, quando necessário, e que seja acrescido o protetor solar.





Equipamento	Ilustração
Pá	
Enxada	
Carrinho de mão tipo <i>lutocar</i>	
Vassoura tipo Pet	

Figura 42. Equipamentos Utilizados na Execução da Varrição.

5.7.2. Capina, raspagem, roçada e poda

Segundo o IBAM (2001), quando não é efetuada varrição regular, ou quando chuvas carregam detritos para logradouros, as sarjetas acumulam terra, onde em geral crescem mato e ervas daninhas. Torna-se necessário, então, serviços de capina do mato e de raspagem da terra das sarjetas, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas.

No caso do município de São José do Jacuri, conforme descrito no Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana do Município, os serviços de capina, roçada e poda são de pouca frequência, sendo realizados conforme a demanda. Os resíduos resultantes desse serviço são encaminhados para disposição no atual depósito de resíduos, denominado de “Aterro Controlado”.

Em relação aos serviços de capina, a proposta é que estes sejam realizados, além da demanda por meio das solicitações diretas à prefeitura, também seja possível fazê-la diretamente pelos funcionários da Prefeitura do município, que trabalham na limpeza urbana. Tal medida poderia contribuir para uma maior agilidade na prestação do serviço, contribuindo para que a cidade continue limpa e com aspecto agradável.



O funcionário da limpeza urbana que receber a solicitação ficaria incumbido de anotar os dados do solicitante, preliminarmente em campo e, posteriormente, transcrevê-los para uma planilha, a ser elaborada, a partir da qual seria agendado o serviço.

Deve-se lembrar que o serviço de capina deverá ser realizado em calçadas, canteiros centrais e frentes de terrenos baldios não murados, com a finalidade de evitar que o mato, o capim e as ervas daninhas prejudiquem o trânsito de veículos, pedestres, a segurança, a estética e a salubridade dos logradouros públicos e áreas residenciais.

O serviço de raspagem de terra nas sarjetas, apesar de não ter sido relatado pela Prefeitura, provavelmente está sendo executado junto com a varrição ou capina, já que não se observa a presença de grandes quantidades de terra nas sarjetas. Assim, caso seja necessário a execução desses serviços, o mesmo deve ser realizado de forma independente dos serviços de varrição, utilizando-se enxadas para raspagem e carrinhos de mão, ou *lutocar*, para transporte do material, que deve ser acondicionado anteriormente. Caso se observe grandes quantidades de solo, deve-se estudar a utilização de pá mecânica (pá-carregadeira) e caminhões basculantes.

Em relação à roçada, esta segue a mesma rotina e frequência que a capina. Propõe-se apenas que sejam adotados os mesmos critérios de solicitação dos serviços sugeridos, para a capina. Este serviço deve, necessariamente, abranger as margens dos cursos d'água existentes na área urbana, de maneira a propiciar, ao mesmo tempo, um ambiente esteticamente agradável á cidade, assim como zelar pela segurança dos moradores, evitando que estas margens sirvam para abrigo de animais peçonhentos e insetos, e que não haja risco de queimadas.

Tanto em relação à poda e capina, sugere-se juntar, no mesmo dia, o mato cortado, a terra e os resíduos removidos, utilizando-se vassouras de aço ou ancinhos. Os resíduos devem ser ensacados e o mato cortado pode ser amontoado, à espera de remoção, que não deve demorar mais que um a dois dias, para evitar queima ou espalhamento dos resíduos.

Quanto ao serviço de poda, devido à pequena demanda, poderá ser realizado por meio das solicitações com o canal de comunicação com a prefeitura, ou em casos necessários como, por exemplo, em árvores antigas que demonstram com riscos de tombar.

Assim como os demais serviços públicos, os funcionários envolvidos nesses serviços devem ser providos de EPIs, acrescentando-se a adoção de protetor solar.

Devem necessariamente ser adotados critérios de segurança para a execução dos serviços, por meio da adoção de EPC - Equipamentos de Proteção Coletiva, como cones de segurança e outros.

Assim, o serviço deverá ser realizado por funcionários devidamente capacitados e equipados. Os materiais de sinalização de trânsito (cavaletes, faixas ou cone de sinalização), bem como a sinalização correta da via pública na qual se dará a execução do serviço ficarão sob responsabilidade de um coordenador, geralmente um encarregado. Para tanto propõe-se que seja elaborado um Plano de Execução e Segurança para esta atividade.

Serviço	Equipamento	Ilustração
Capina e Raspagem	Pá e Enxada	
	Ancinho	
	Chibanca	
	Vassoura	
	Saco Plástico	
	Lutocar	
Roçada	Foice	
Poda	Tesoura	
Todos	Calça, blusa e boné	
	Capa de chuva	
	Luvas e óculos	

Figura 43. Equipamentos de proteção individual para servidores da capina, roçada e poda.
Fonte: www.epis.com.br (alterado pelos autores)

5.7.3. Coleta de resíduos da limpeza de logradouros

A coleta de resíduos públicos, aqui entendidos como aqueles oriundos de varrição, lixeiras públicas, capina e raspagem de terra, devidamente acondicionados em sacos plásticos podem ser removidos pelo caminhão compactador, proposto para ser adquirido ou, quando o volume de terra de raspagem for grande, utilizar-se o caminhão basculante.

Em relação aos resíduos de poda e roçada, estes não têm como serem acondicionados, porém podem ser coletados pelo caminhão basculante ou por algum outro tipo de veículo, admitindo-se caminhões de carroceria de madeira.

Podem ser adotadas lixeiras, ou cestos, públicos para os pedestres em trânsito depositarem os resíduos por eles gerados. Os principais objetivos de se implantar as lixeiras são:

- Contribuir para a preservação da limpeza;
- A garantia do bom estado de conservação das áreas de lazer e logradouros públicos em geral;
- Estimular a reciclagem e melhoria da limpeza pública municipal;
- Conscientizar a população sobre a importância de ter uma cidade limpa em termos de higiene, saúde e visualmente.

O recolhimento dos resíduos depositado nas respectivas lixeiras deverá ser feito pela prefeitura municipal, a qual deverá realizar uma ampla campanha de esclarecimento e conscientização sobre a correta utilização destas lixeiras, antes e após a instalação destas. Segue abaixo alguns modelos de lixeiras públicas que podem ser adotadas em São José do Jacuri. Sugere-se que a distância máxima entre as lixeiras seja de 150 m e que seja elaborado um mapa gráfico com a localização e disposição destas.



Figura 44. Modelos de coletores públicos (PEAD e Inox).

5.8. Gerenciamento de resíduos de construção e demolição

A Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (CONAMA, 2002), alterada pela Resolução CONAMA nº 448 de 2012 (CONAMA, 2012), estabeleceu diretrizes para a gestão dos resíduos da construção e demolição - RCD, direcionando responsabilidades para os geradores, tanto do poder público como da iniciativa privada.

O reaproveitamento e a redução do desperdício desses resíduos são fundamentais para a mudança do cenário de degradação que os resíduos causam quando dispostos de forma inadequada. Nesse sentido, esses resíduos devem ser sempre que possível reaproveitados, como no caso de manutenção de estradas rurais, ou então encaminhados aos depósitos de resíduos.

Em relação à sua utilização na manutenção de estradas, propõe-se que esses resíduos continuem sempre sendo empregados para esta finalidade. Sugere-se apenas que se tenha cuidado para que resíduos utilizados para esta finalidade sejam enquadrados como A, excluindo aqueles classe B, C e D, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307 (CONAMA, 2005), descrita a seguir:

- I. **Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.) argamassa e concreto.
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzido nos canteiros de obras.



- II. **Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- III. **Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- IV. **Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Propõe-se também que a Prefeitura de São José do Jacuri crie mecanismos para que haja um maior controle, ou registro, da geração desses resíduos no município, ainda que esta seja pequena.

Sugere-se que sejam criados mecanismos públicos, legislativos e operacionais, considerando porte do município, que levem a Prefeitura a ter uma sistemática de gerenciamento desses resíduos. Nesse sentido, propõe-se:

- Cadastrar as empresas que fazem coleta, transporte e destinação final de RCD – Resíduos de Construção e Demolição, de maneira que se tenha um maior controle sobre a quantidade coletada e local de disposição;
- Exigir que as empresas cadastradas, inclusive a Prefeitura, apresentem um plano de manejo dos RCD, principalmente em relação à destinação final;
- Exigir que os moradores, comerciantes, Órgãos Públicos, etc., notifiquem obrigatoriamente a Prefeitura quando iniciarem a realização de obras, ainda que estas configurem como pequena reforma;
- Prover uma área adequada para disposição dos RCD;
- Incentivar a reutilização, como a manutenção de estradas e vias urbanas não pavimentadas e a utilização dos RCD para cobertura dos resíduos urbanos no depósito de resíduos;
- Elaborar planilhas de registro e controle para que os dados coletados sejam agregados de forma sistemática, de maneira que se tenha um cadastro da quantidade gerada no município.;
- Criar meios para que esses resíduos sejam pesados;
- Elaborar leis municipais que deem suporte legal às propostas acima sugeridas.

Para a coleta e transporte de RCD, sugere-se que seja empregado um caminhão basculante, quando se tratar de grandes quantidades, apoiados por uma pá mecânica (Pá-carregadeira).

Cumpra destacar que se a Prefeitura adotar um caminhão compactador para a coleta de resíduos domiciliares, haverá maior disponibilidade por parte desses veículos para efetuar outros serviços inerentes à limpeza urbana.

Alternativamente, esta coleta poderá ser realizada por caçambas estacionárias. No entanto, deve-se ter o cuidado para a frequência de retirada desta caçamba seja adequada de maneira que não permita, ou dê tempo, para que sejam depositados outros resíduos dentro das mesmas.

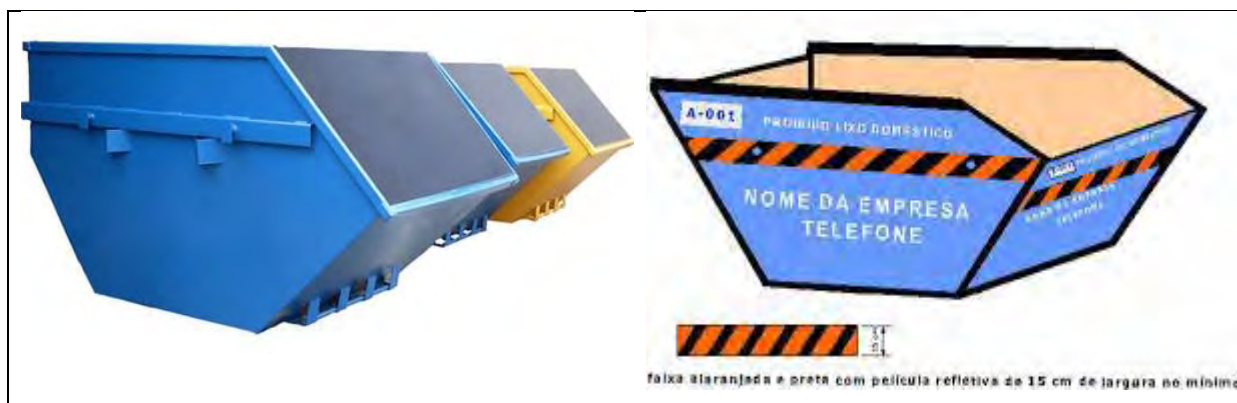


Figura 45. Modelo de caçamba estacionária.

Para pequenas quantidades, os munícipes devem acondicionar os RCDs em sacos plásticos de até 20 litros, os quais posteriormente podem ser removidos pela Prefeitura, a seu critério, por meio do caminhão basculante.

Em relação à disposição final, como a quantidade gerada de RCD em São José do Jacuri é baixa, sugere-se que os mesmos sejam reaproveitados, como já mencionados anteriormente. Caso não seja viável este reaproveitamento, estes resíduos deverão ser encaminhados para disposição no aterro controlado, onde, inclusive, pode ser dispostos como matéria prima, na cobertura diária dos resíduos.

Eventualmente, caso julgue necessário, ou haja um crescimento na quantidade gerada, pode-se estudar a adequação e ampliação do aterro de inertes.

Tabela 3. Metas Específicas para os Resíduos de Construção e Demolição.

METAS - RDC
- Aprimorar o reaproveitamento (manutenção de estradas)
- Criação de mecanismo de controle e/ou registro
- Exigência de planos de manejo às empresas
- Prover de área adequada para a disposição
- Criação de legislação específica

5.9. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Quanto aos resíduos de serviços de saúde gerados no município de São José do Jacuri, pode-se dizer que já existem medidas significativas quanto ao gerenciamento destes uma vez que todas as unidades geradoras destes resíduos possuem PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, como preconiza as legislações vigentes estaduais e municipais.

Atualmente a coleta é realizada de forma terceirizada, pela empresa SERQUIP, contratada através do consórcio intermunicipal denominado SISVAS. Esta coleta abrange tanto os resíduos de origem pública quanto os particulares, contando com uma frequência mensal.

Mesmo assim, deficiências podem ser eventualmente encontradas principalmente devido a ausência de uma correta fiscalização frente às ações existentes, prejudicando a ampliação e melhoria da eficiência de separação destes resíduos, assim como a redução da geração destes.

Sendo assim, propõe-se que medidas de cunho avaliativo sejam tomadas a fim de aprimorar a gestão existente e fiscalizar os serviços, quanto ao correto uso de EPI's, quanto ao aumento contínuo da separação dos resíduos, quanto à conscientização visando redução da geração dos mesmos, entre outras.

Tabela 4. Metas Específicas para os Resíduos de Serviços de Saúde.

METAS – RSS
- Reduzir a geração dos RSS
- Aprimorar o acondicionamento seletivo
- Efetivar a fiscalização

5.10. Gerenciamento de resíduos especiais

A seguir são apresentadas algumas considerações e proposta de gerenciamento adequado de alguns resíduos especiais, passíveis de serem gerados em São José do Jacuri. Ressalta-se que estes resíduos estão sujeitos a um plano de gerenciamento específico ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro DE 2010 e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

5.10.1. Sistemas de logística reversa

A Logística Reversa, conforme a Lei Federal 12.305/2010 é entendida como o:

“instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”;

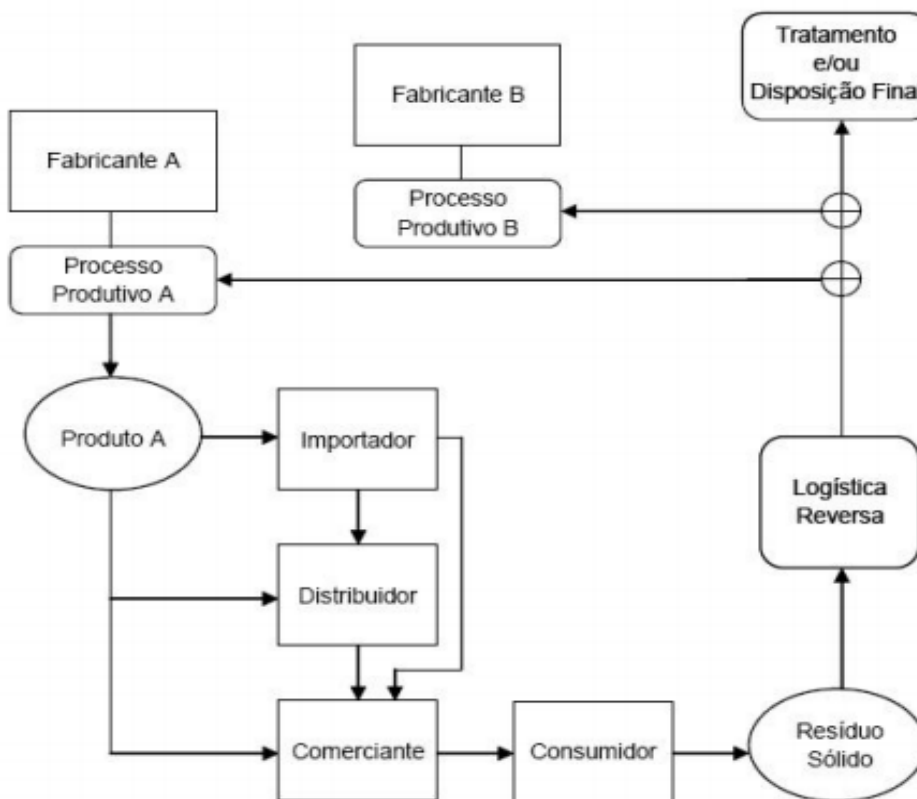


Figura 46. Fluxograma Logística Reversa.

Os mecanismos para o estabelecimento de sistemas de logística reversa serão detalhados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Porém, a PNRS deixa claro que estes sistemas dependem da avaliação do ciclo de vida dos produtos e definiu ainda os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes obrigados a projetar e implantar sistemas de logística reversa. Em seu art. 33 a Lei Federal define que, de maneira independente do sistema público de limpeza urbana, estão obrigados os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes que lidem com:

- I. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II. pilhas e baterias;
- III. pneus;
- IV. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Além dos geradores citados anteriormente, a Lei estabelece que os demais também terão de se adequar citando que conforme exigências legais e acordos entre o setor público e o setor privado também os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e a demais produtos e embalagens considerando o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos sólidos gerados.

A PNRS estabelece ainda que, dentre outras medidas, há a possibilidade (sugestão) de que o responsável pela implantação de sistema de logística reversa crie formas de:

- a) Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- b) Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- c) Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (...)

5.11. Sanções aplicáveis

A PNRS, no Título IV da Lei Federal 12.305/2010, estabelece as sanções aplicáveis aos responsáveis pela apresentação de plano de gerenciamento que não o fizerem ou que não seguirem quaisquer das disposições legais existentes com relação aos resíduos sólidos como, por exemplo, a da publicidade aos órgãos públicos competentes de dados e informações relativos ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

A PNRS estabelece que os responsáveis pelos planos de gerenciamento deverão disponibilizar anualmente informações sobre a implantação e funcionamento de seu plano de gerenciamento consoante regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR.

Este procedimento é considerado obrigação de relevante interesse ambiental conforme legislação vigente. Além disto, os geradores e os operadores de resíduos perigosos deverão se inscrever e se atualizar junto ao Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

É pertinente salientar ainda que, conforme definido pela legislação que estabeleceu a PNRS, os planos de gerenciamento de resíduos devem ser elaborados, implantados e monitorados por profissional apto, ou seja, um responsável técnico habilitado de acordo com a legislação e com registro em seu respectivo conselho profissional.

As pessoas jurídicas que infringirem as previsões legais estarão sujeitas à aplicação de diversas sanções, em especial aquelas relativas à Lei Federal 9605/1998 que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente” e ao Decreto Federal 3179/1999 que “dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.”

5.12. Apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais e gerenciamento de resíduos perigosos deverão ser apresentados pelos responsáveis pelos empreendimentos, conforme o conteúdo mínimo previsto na PNRS aos órgãos competentes do SISNAMA, SNVS e ao órgão responsável da Prefeitura Municipal de São José do Jacuri (no momento a Secretaria Municipal de Obras).

Além de apresentar os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, os responsáveis pelos mesmos devem manter registros do cumprimento das ações previstas no plano.

5.14. Pilhas e baterias

O uso popular de pilhas e baterias, associada às suas pequenas dimensões e a falta de conhecimento sobre a periculosidade dos materiais constituintes das mesmas (mercúrio, cádmio, manganês, níquel, lítio e zinco), tornou comum o seu descarte nos depósitos de resíduos e aterros sanitários junto com os resíduos sólidos urbanos.

O descarte de pilhas e baterias no Brasil é regulamentado pelas Resoluções do CONAMA n°. 401, de 4 de novembro de 2008 que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências, e Resolução CONAMA n°. 424, de 22 de abril de 2010 que revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução n° 401/2008.

Devido às características e materiais constituintes das pilhas e baterias, bem como da dificuldade em se impedir seu descarte junto com os resíduos sólidos urbanos, estas Resoluções atribuem a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos comerciantes, fabricantes, importadores e à rede autorizada de assistência técnica, como explicitado em seus artigos. 4, 5 e 6, a seguir reproduzidos:

- *Art. 4º Os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.*
- *Art. 5º Para as pilhas e baterias não contempladas nesta Resolução, deverão ser implementados, de forma compartilhada, programas de coleta seletiva pelos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelo poder público.*
- *Art. 6º As pilhas e baterias mencionadas no art. 1o, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.*

Assim, considerando sua periculosidade, recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão em locais a

serem autorizados pela prefeitura e/ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias, que se fizerem presentes em São José do Jacuri.

Pode a prefeitura, exigir dos revendedores, fabricantes e empresas recicladoras de pilhas e baterias usadas ou inservíveis, os respectivos planos de gerenciamento destes resíduos, em conformidade com a legislação vigente e com a Instrução Normativa do IBAMA nº 03/2010 que estabelece o Termo de Referência para elaboração do Plano de Gerenciamento de pilhas e Baterias que deve ser apresentado ao IBAMA juntamente com o Relatório Anual de Atividades, pelos fabricantes.

Tabela 5. Metas Específicas para as Pilhas e Baterias

METAS – Pilhas e Baterias
- Definição de locais de devolução
- Exigência dos Planos de Gerenciamento

5.15. Lâmpadas fluorescentes

No Brasil ainda não há uma legislação específica sobre a reciclagem de lâmpadas, principalmente as fluorescentes. No entanto, para o mercúrio e o sódio, que são produtos considerados perigosos, há restrições sobre o seu manejo e descarte em locais inapropriados e que não garantam a preservação do meio ambiente local.

Existem poucas empresas que fazem a recuperação desses materiais, o que dificulta o controle sobre o descarte dos mesmos, fazendo com que a prática seja o seu descarte inadequado. Tal fato aliado à prática da população brasileira, que descarta diretamente junto com os demais resíduos as lâmpadas inservíveis, favorece a degradação ambiental.

Para o município de São José do Jacuri, propõe-se que seja implantado um ponto de coleta e armazenamento desses resíduos, preferencialmente em local passível de vigilância, para que não haja contato de pessoas não autorizadas com esses resíduos, minimizando o risco de acidentes. Quando observar que há uma quantidade considerável, que as lâmpadas sejam encaminhadas para reciclagem em empresa especializada.

Nesse sentido, sugere-se que sejam observados alguns procedimentos para o manuseio de lâmpadas que contêm mercúrio incluem as seguintes exigências, conforme recomendado pela IBAM (2001):

- Estocar as lâmpadas que não estejam quebradas em uma área reservada, em caixas de papelão, preferencialmente, para evitar que se quebrem;
- Rotular todas as caixas;
- Não quebrar ou tentar mudar a forma física das lâmpadas;
- Quando houver quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem, acompanhadas das seguintes informações:
 - Nome do fornecedor, da transportadora e do reciclador;
 - Número de lâmpadas enviadas;
 - A data do carregamento;
 - Manter os registros dessas notas por três anos, no mínimo;
 - No caso de quebra de alguma lâmpada, os cacos de vidro devem ser removidos e a área deve ser lavada;
 - Armazenar as lâmpadas quebradas em contêineres selados e rotulados da seguinte forma: “Lâmpadas Fluorescentes Quebradas – Contém Mercúrio”;
 - Transportar com segurança, observando o tipo de veículo, a forma de acondicionamento das lâmpadas rompidas em recipientes distintos das lâmpadas íntegras.

Ainda segundo o IBAM (2001), pequenas quantidades de lâmpadas quebradas acidentalmente podem ser descartadas como resíduos comuns. Contudo, o destino adequado, quando em quantidades consideráveis, é o aterro Classe I, devido à presença do mercúrio.

A política adotada pelo Ministério do Meio Ambiente é a de responsabilidade pós-consumo, onde se define a cadeia de responsabilidades, cabendo atribuições aos fabricantes/importadores, distribuidores e revendedores e consumidores.

Os fabricantes e importadores de lâmpadas contendo mercúrio serão responsáveis pelo recolhimento, transporte, descontaminação e destinação destes resíduos, de forma a não violar o meio ambiente e a saúde do trabalhador.

Os distribuidores e revendedores (comerciantes) têm a responsabilidade de receber, armazenar temporariamente e acondicionar as lâmpadas de forma segura e segregada, seguindo as orientações anteriormente mencionadas para posterior recolhimento por seus fabricantes e importadores.

Os consumidores têm a responsabilidade de entregar as lâmpadas inservíveis nos estabelecimentos que as comercializam, de preferência nas próprias embalagens, seguindo as orientações e tomando a precaução de não quebrá-las.

Tabela 6. Metas Específicas para as Lâmpadas Fluorescentes

METAS – Lâmpadas Fluorescentes
- Implantação de pontos de coleta
- Implantação de local de armazenamento
- Encaminhamento às empresas de reciclagem (grandes quantidades)
- Armazenamento em caixas de papelão com rótulo
- Responsabilização por parte dos distribuidores e revendedores

5.16. Pneus

Segundo o IBAM (2001), um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilitará a criação de vetores causadores de doenças.

Por causa desse e de outros problemas relacionados à destinação inadequada dos pneus o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA publicou em 1999 as Resoluções CONAMA N° 258, de 26 de agosto de 1999, e N° 301, de 21 de março de 2002, ambas revogadas pela edição da Resolução N° 416, de 30 de setembro de 2009, que Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Esta Resolução determina que os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, assim como devem os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

Sendo assim, sugere-se que as borracharias recolham este material, acondicionando em local adequado, para posteriormente serem encaminhados para um local apropriado.

Outra medida recomendada refere-se à disponibilização por parte da Prefeitura de um galpão específico e independente visando o armazenamento temporário dos pneus, de forma a contribuir para o aumento da correta destinação final deste.

Tabela 7. Metas Específicas para os Pneus

METAS – Pneus
- Implantação de local de armazenamento temporário

5.17. Óleos e graxas

No Brasil não existe uma legislação específica que aborde a reutilização ou reciclagem de óleos (lubrificante e de cozinha) e graxa. Somente a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que *Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado*, aborda o tema, enfatizando em seu Artigo 1º que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

E no Artigo 3º, diz que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

Quanto ao óleo de cozinha, sabe-se que o mesmo é altamente nocivo ao meio ambiente. A prática mais comum no Brasil é descartá-los na rede de esgotos domésticos, terrenos baldios ou juntamente com os resíduos domiciliares, o que pode resultar em:

- Permanência do óleo nas tubulações, causando entupimentos se não for separado;
- Se não houver um sistema de tratamento de esgoto, acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, podendo causar danos à fauna aquática;
- Fica no solo, impermeabilizando-o e contribuindo com enchentes, ou entra em decomposição, soltando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro.

Assim, para o Município de São José do Jacuri, propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas:

- **Óleos lubrificantes, graxas e congêneres:** exigir dos postos de combustíveis e oficinas mecânicas, que armazenem e deem destinação final adequada a esses resíduos.
- **Óleos de cozinha:** criar ponto de entrega na Sede urbana do Município, de maneira que os munícipes possam levar e descartar os óleos usados. Pode-se estudar elaborar uma cartilha e fazer uma campanha educativa junto à população mostrando à mesma a necessidade de reciclagem deste óleo e os impactos que o descarte inadequado do mesmo pode provocar.

Tabela 8. Metas Específicas para Óleos e Graxas

METAS – Óleos e Graxas

- Destinação à reciclagem (Re-refino)
- Exigências a postos de combustíveis e oficinas mecânicas
- Aprimoração de mecanismos de fiscalização
- Criação de pontos de entrega (óleo de cozinha)
- Elaboração de material de divulgação (cartilha)

5.18. Embalagens de agrotóxicos

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.

Considerando a grande diversificação de embalagens e de formulações de agrotóxicos com características físicas e composições químicas diversas e as exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 3.550 de 27/07/00. Esta Lei estipula obrigações a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos, que são os fabricantes que produzem estes produtos, as revendas que são os canais de comercialização e os agricultores que são os usuários.

Segundo esta legislação as responsabilidades pelo manejo destas embalagens são:

Do Usuário:

- a) Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;
 - Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
 - Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
 - Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.
- b) Armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade;



- c) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contado da data de sua compra;
- d) Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto;

Do Revendedor:

- a) Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento (postos) para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores1;
- b) No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;
- c) Informar o endereço da unidade de recebimento mais próxima para o usuário, fazendo constar esta informação na Nota Fiscal de venda do produto;
- d) Fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;
- e) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice ou sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários

Do Fabricante:

- a) Providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;
- b) Informar os Canais de Distribuição sobre os locais onde se encontram instaladas as Centrais de Recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume;
- c) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice e sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;
- d) Implementar, em colaboração com o Poder Público, medidas transitórias para orientação dos usuários quanto ao atendimento das exigências previstas no Decreto n.º 3550, enquanto se realizam as adequações dos estabelecimentos comerciais e dos rótulos e bulas;



- e) Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias;

Resumindo, cabe ao agricultor realizar a tríplice lavagem das embalagens vazias e posteriormente encaminhar estas embalagens com as respectivas tampas a uma unidade de recebimento no prazo de um ano a partir da data de compra do produto. Já o revendedor deve disponibilizar e gerenciar as unidades de recebimento de embalagens vazias, informarem aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem no ato da venda do produto e informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário. A indústria tem como obrigação recolher as embalagens devolvidas pelo agricultor, dando um destino adequado a este material, implementando em colaboração com o Poder Público, programas educativos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Os postos de entrega dessas embalagens é regulamentado pela Resolução CONAMA N° 334, de 3 de Abril de 2003, que *Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.*

Assim considerando a legislação mencionada, caberá à Prefeitura Municipal de São José do Jacuri incentivar as empresas revendedoras e/ou usuários desses produtos, a criarem um mecanismo de recolha e envio para reciclagem destas embalagens, assim como criar mecanismos de fiscalização, para que seja aferida a coleta e destinação final adequada dessas embalagens.

No entanto, a Prefeitura Municipal pode, ainda, ceder uma área para que seja instalada a unidade de recebimento e armazenamento das embalagens dos produtos agrotóxicos comercializadas na cidade, para posterior recolhimento por parte das indústrias.

Tabela 9. Metas Específicas para Embalagens de Agrotóxicos

METAS – Embalagens de Agrotóxicos

- **Envolvimento e integração entre usuário, revendedor e fabricante**
- **Fomento do preparo e armazenamento correto por parte dos usuários**
- **Disponibilização de postos de recebimento por parte do revendedor**
- **Recolhimento e destino adequado por parte do fabricante**
- **Fiscalização por parte da Prefeitura**
- **Implementação de programas educativos**

5.19. Tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos

No município de São José do Jacuri, atualmente a disposição final de resíduos sólidos urbanos, como relatado anteriormente, ocorre através do Depósito de Resíduos existente no município, onde são empregados procedimentos mínimos em sua operação, porém ainda insuficientes.

Todavia, a utilização de Aterro Controlado foi classificada pelo órgão ambiental de Minas Gerais, especificamente a FEAM, como uma técnica paliativa para o destino final de RSU, não sendo portanto a mais adequada a este fim. Dessa forma, faz-se necessária a adoção de novas técnicas visando o efetivo controle dos impactos ambientais oriundo dos resíduos sólidos.

Atualmente, no caso de municípios do porte de São José do Jacuri, a solução adequada consiste na construção de uma UTC - Unidade de Triagem e Compostagem associada a um Aterro Sanitário, que proporcionará o reaproveitamento de resíduos recicláveis e a disposição final adequada dos rejeitos.

Porém, esta solução demanda uma quantidade expressiva de recursos financeiros, se transformando em um dos principais obstáculos para a sua implantação. Dessa forma, uma saída usualmente adotada é a criação de consórcios entre municípios vizinhos buscando principalmente a economia de escala.

Essa solução consorciada está prevista inclusive na própria Política Nacional de Resíduos Sólidos e pode contar ainda com a cooperação técnica por parte de órgãos governamentais.

5.19.1. Usina de triagem e compostagem

Uma UTC - Unidade de Triagem e Compostagem, ou Usina de Reciclagem como é mais conhecida, é uma estrutura industrial, que tem como característica básica a transformação e/ou beneficiamento de resíduos domiciliares e comerciais coletados pela coleta convencional, ou regular, e que posteriormente podem ser comercializados, tais como: papel, alumínio, plástico, vidro, madeira etc.

Normalmente, no Estado de Minas Gerais, as Usinas (ou Unidades) implantadas em áreas apropriadas e licenciadas, compõem-se de um conjunto de estruturas físicas edificadas como galpão de recepção e triagem de resíduos, pátio de compostagem, galpão para armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.) (FEAM, 2005).

A necessidade tal estrutura se dá em função da demanda dos materiais coletados precisarem passar por uma pré-seleção mais criteriosa antes de serem encaminhados à comercialização, com indústrias de reciclagem ou sucateiros.

Outras unidades também fazem parte da usina, como valas de aterramento de rejeitos e de resíduos de saúde, unidades para tratamento dos efluentes gerados, tanto na operação como na higienização, que podem ser nas modalidades de fossa/filtro/ sumidouro ou lagoa de tratamento, conforme explanado abaixo.

Todas essas estruturas são implantadas em área cercada, identificada, com paisagismo nas proximidades das estruturas edificadas, além de cerca viva no entorno da cerca-divisa (FEAM, 2005).

- **Recepção dos resíduos:** é o local onde são descarregados os resíduos domiciliares e comerciais coletados no município. A área de recepção de resíduos deve ter piso concretado, cobertura, sistemas de drenagem pluvial e dos efluentes gerados no local (no momento da descarga, da limpeza e da higienização). A altura da cobertura deve possibilitar a descarga do lixo, inclusive o de caminhão basculante.
- **Triagem:** é a separação manual dos diversos componentes dos resíduos domiciliares, que são divididos em grupos, de acordo com a sua natureza: matéria orgânica, materiais recicláveis, rejeitos e resíduos sólidos específicos.
- **Compostagem:** é a decomposição aeróbia (com presença de ar) da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas.

Considera-se matéria orgânica sobras de frutas, legumes e cultivos, restos de alimentos, folhas de poda de árvores, gramas, palhas de café e milho.

- **Composto maturado:** é o produto resultante da decomposição da matéria orgânica após a compostagem.
- **Baias de recicláveis:** é o local para armazenamento dos recicláveis obtidos com a triagem do lixo ou na coleta seletiva, até que lhes seja dada destinação final adequada.
- **Vala de aterramento de rejeitos:** é o local destinado à disposição final de rejeitos, podendo ter pequenas dimensões, com compactação e recobrimento do lixo feitos manualmente; ou ter grandes dimensões, permitindo a entrada de equipamentos no seu interior para a compactação e o recobrimento dos resíduos.
- **Tratamento de efluentes:** consiste no uso de dispositivos que promovem o tratamento biológico dos despejos líquidos provenientes das instalações sanitárias, do pátio de compostagem e da lavagem da área de recepção e triagem de resíduos e das valas de aterramento de rejeitos quando da codisposição.
- **Unidades de apoio:** as unidades de apoio compreendem as instalações e os equipamentos do escritório (mesa, cadeira e armário), copa/cozinha (pia, fogão, geladeira, bebedouro/filtro, mesa e cadeiras para refeições), vestiários (chuveiros, instalações sanitárias, lavatórios e armários individuais para os funcionários), e área de serviço (tanque e secador/varal), área de pesagem de resíduos.

5.19.1.1. Processo de Compostagem

A seguir são apresentadas as principais etapas do processo de compostagem, os fatores intervenientes no processo e o dimensionamento do pátio de compostagem.

5.19.1.1.1. Definição

A compostagem pode ser definida como um “processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, o qual é efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros,

desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação” (ABNT, 1996).

Composto orgânico é o produto homogêneo obtido através da degradação biológica, onde a matéria orgânica existente nos resíduos é convertida, sob condições controladas, em outra, mais estável, pela ação principalmente de microorganismos já presentes no próprio resíduo, ou adicionados por meio de inoculantes.

Os resíduos a serem tratados podem ser restos agrícolas, esterco ou resíduos domiciliares ou aqueles provenientes de indústrias de alimentos, separadamente ou combinados.

Os processos utilizados para a produção de composto podem ser baseados no método natural em que se condiciona simplesmente o material a ser disposto em pátio de compostagem com aeração, ou baseados no método acelerado em que o material tem o início da digestão aeróbia em meio fechado em que são mantidas condições favoráveis de aeração, temperatura, umidade e redução das dimensões das partes orgânicas.

5.19.1.1.2. Princípios da compostagem

A matéria orgânica normalmente encontrada nos resíduos domésticos contém uma população muito variada de microorganismos, tendo início o processo de degradação antes mesmo de ser posto à disposição da coleta regular.

A matéria inorgânica existente nos resíduos domésticos sofre a ação de oxidação somente em suas partes ferrosas. A decomposição da parte orgânica consequente da atividade dos microorganismos, consiste principalmente na transformação dos complexos orgânicos existentes em outras substâncias mais simples. A atividade dos microorganismos é afetada pelo teor de umidade, disposição de oxigênio, superfície das partes, relação carbono: nitrogênio, pH, temperatura, teores de nitrogênio, fósforo e potássio.

5.19.1.1.3. Conceitos biológicos

Os processos biológicos podem ser definidos pela presença ou pela ausência de oxigênio (aeróbio e anaeróbio).

O processo aeróbio, em presença de oxigênio, provoca oxidação total da matéria orgânica utilizando o oxigênio molecular como receptor final dos elétrons. Esse é o processo químico que fornece a energia vital à maioria dos microorganismos que participam da maturação.

O processo anaeróbio é desenvolvido com a participação de microrganismos que sobrevivem em ambiente desprovido de oxigênio chamado anaerobiontes, sendo anaeróbios estritos aqueles microrganismos que não sobrevivem quando houver presença de oxigênio. Os anaerobiontes obtêm a sua energia vital pela oxidação parcial da matéria orgânica complexa presente, utilizando como comburentes complexos ao invés do oxigênio dissolvido. O comburente é denominado receptor de elétrons, que pode ser: dióxido de carbono, compostos orgânicos parcialmente oxidados, sulfatos e nitratos.

Alguns microrganismos chamados facultativos vivem e se reproduzem tanto em condições aeróbias, como anaeróbias. Os microrganismos podem ser autotróficos, quando utilizam o CO₂ do ar como fonte de carbono, ou heterotróficos quando se obtêm o carbono de outras matérias orgânicas.

O processo de compostagem aeróbio é mais ativo biologicamente, por ser mais rápido o crescimento da população microbiana e apresentar maior vitalidade dos microrganismos, consumindo assim mais matéria orgânica como alimento. A oxidação total permite a utilização de quase todo o poder calorífico existentes na matéria orgânica complexa existente.

As bactérias necessitam de ambiente bem úmido para se desenvolverem, porém alguns tipos formam endósporos resistentes ao calor e à secura com capacidade de retornarem à atividade normal quando as condições ambientais se normalizarem.

Os fungos se desenvolvem muito bem principalmente entre as temperaturas de 44° a 50° C, predominando, quando for baixo o pH, o teor de umidade e/ou a proporção de nitrogênio existente no resíduo ou quando faltarem alguns nutrientes. Os fungos são inativos em ambientes anaeróbios

As actinomicetáceas se desenvolvem bem mais lentamente que a maioria das bactérias e fungos. Sua participação é mais ativa no estágio final do processo de cura, quando se tornam abundantes e até podem ser dominantes.

Em termos de temperaturas dentro das quais os diversos tipos de organismos se desenvolvem e seu grau de atividade se limita ou melhora, os mesmos podem ser classificados em três grupos:

- psicofílicos - vivem em temperaturas normais do ambiente usual;
- mesofílicos - desenvolve-se em ambientes com temperaturas de 30°
- termofílicos - vivem em temperaturas superiores a 45° C.

Entre as características específicas dos materiais a compostar, relacionadas diretamente com a preparação destes materiais para o processo encontra-se o tamanho das

partículas como um importante parâmetro já que, de uma maneira geral, os materiais apresentam-se com tamanhos de partículas completamente irregulares.

A redução de tamanho de partículas, favorece o aumento da atividade bioquímica durante o processo de compostagem. Quanto mais fragmentado for o material, maior será a área superficial sujeita ao ataque microbiológico. Em termos práticos, porém, o tamanho da partícula é limitado por fatores de ordem econômicos e técnicos.

Dentre os fatores técnicos, há a necessidade de se manter uma boa porosidade do material para facilitar sua aeração, mantendo-se assim as características estruturais para a formação da pilha de compostagem. A altura da pilha é definida com base neste parâmetro, tentando evitar a compactação excessiva durante a compostagem.

Quanto aos fatores econômicos, deve-se ter presente constantemente a avaliação dos custos/benefícios dos investimentos necessários em equipamentos de trituração, gastos de energia para as operações e os impactos do emprego de mão de obra adicional para movimentar o material e executar as operações de trituração.

Para otimizar os resultados da compostagem as partículas do material a serem compostados deverão estar entre 1,0 e 5,0 cm (PEREIRA NETO, 1996).

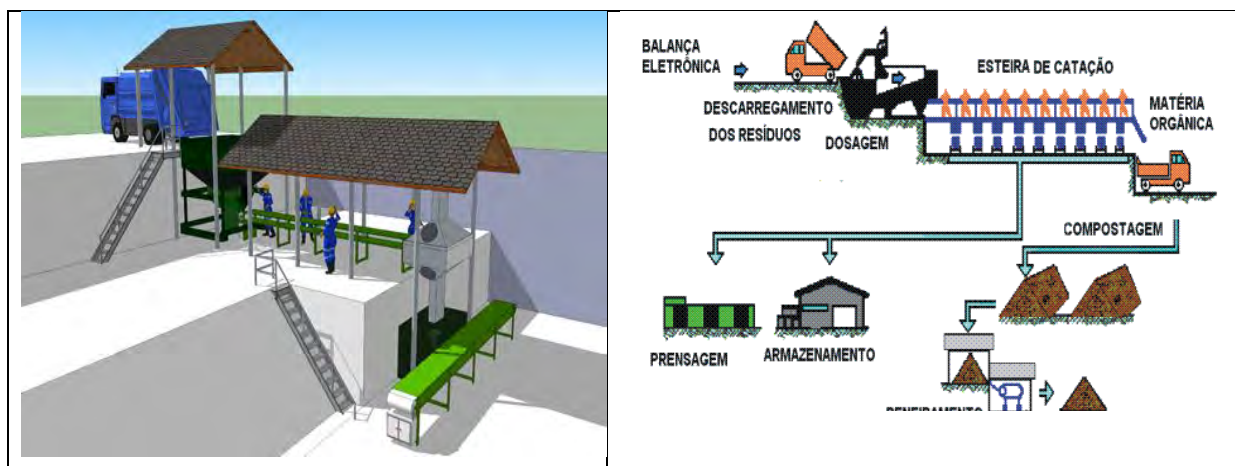


Figura 47. Modelo de uma Unidade de Triagem e Compostagem.

Fonte: <http://www.bertioga.sp.gov.br>

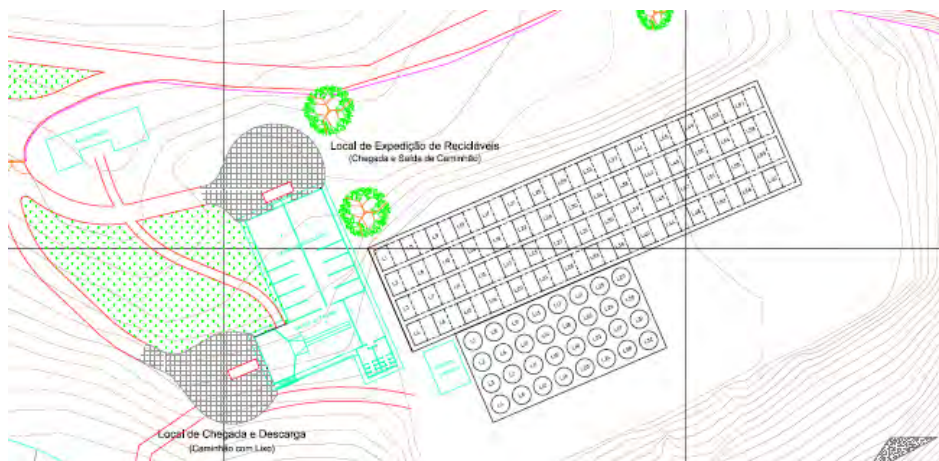


Figura 48. Concepção geral de uma Unidade de Triagem e Compostagem.

5.19.2. Aterro sanitário

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1997) define da seguinte forma os aterros sanitários: *"aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário"*.

Visando uma melhora nas condições ambientais do processo de destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos, deverá se planejar a transformação do aterro de rejeitos em um aterro com características de sanitário, conforme a seguir:

A disposição de resíduos por meio desta técnica consiste no preenchimento de plataformas preparadas com dimensões apropriadas, onde os resíduos são depositados e compactados, sendo a cobertura dos resíduos realizada diariamente com solo, manualmente ou mecanicamente, dependendo da quantidade de resíduos dispostos.

A implantação do aterro exige também condições favoráveis tanto no que se refere à profundidade e uso do lençol freático, como na constituição do solo. Os terrenos com lençol freático aflorante ou muito próximo da superfície são impróprios para a construção desses aterros, uma vez que possibilitam a contaminação dos aquíferos. Os terrenos rochosos também não são indicados devido às dificuldades de escavação. Outro fator limitante são os solos excessivamente arenosos, já que estes não apresentam coesão suficiente, causando o desmoronamento das paredes das valas (CETESB, 2005).

Para o planejamento e execução de um aterro sanitário devem seguir alguns critérios, como os descritos a seguir:

5.19.2.1. Planejamento

- A execução de sondagens de reconhecimento em pontos do terreno para identificação do tipo de solo e conhecer o nível do lençol de água, do qual depende a definição da cota de início de operação do aterro sanitário, que poderá ser igual ou superior a três metros acima do nível desse lençol de água ;
- Levantamento topográfico planialtimétrico do terreno visando a definição do projeto e localização das plataformas e unidades de apoio;
- Quantidade de resíduos domiciliares e público a ser disposta.

5.19.2.2. Operação

- A execução de drenagem de águas pluviais em forma de valetas, com declividade superior igual 2% para as laterais do terreno, a fim de desviar da área de operação as águas pluviais que podem provocar transtornos operacionais e o aumento de produção do líquido percolado;
- A drenagem do chorume que deverá ser feita através de drenos horizontais executados com auxílio de retro escavadeira e se constituem de uma vala preenchida com brita n° 3 ou 4;
- A drenagem de biogás, que poderá ser executada através chaminés verticais de brita, constituídas progressivamente concomitantes com execução do próprio aterro;
- A execução desses drenos deverá ser realizada com auxílio de tubos de aço colocados verticalmente no aterro desde sua cota de início de operação e enchidos com brita n°4 ou 3;
- À medida que às camadas de resíduos venham se sucedendo em volta do tubo, esses devem ser progressivamente içados pelo trator, através de alças dispostas em sua extremidade superior, deixando à massa de resíduos a “chaminé” de brita, caminho preferencial de percolação de gás em seu movimento ascendente;
- Deverá ser dotado um trator de esteiras com lâmina para empurrar e compactar os resíduos, cobri-los com solo, auxiliar na abertura de valas e manutenção de acessos em condições de uso e executar cortes para a retirada do solo, que será utilizada como material de cobertura;

- A compactação dos resíduos e da cobertura com solo deve se desenvolver com o trator operando de baixo para cima, em plano inclinado, repetindo a operação de 3 a 5 vezes sobre cada camada de resíduo;
- O material de cobertura deve ser retirado por escavação antecipada na própria frente de trabalho ou em local indicado no projeto específico;
- A cobertura final do aterro poderá ser de aproximadamente 60 cm de terra compactada, com declividade uniforme da superfície de 1 a 2, para permitir o escoamento das águas pluviais;
- As várias camadas de resíduos/solo compactadas vão se sucedendo até atingir a cota final prevista de projeto.

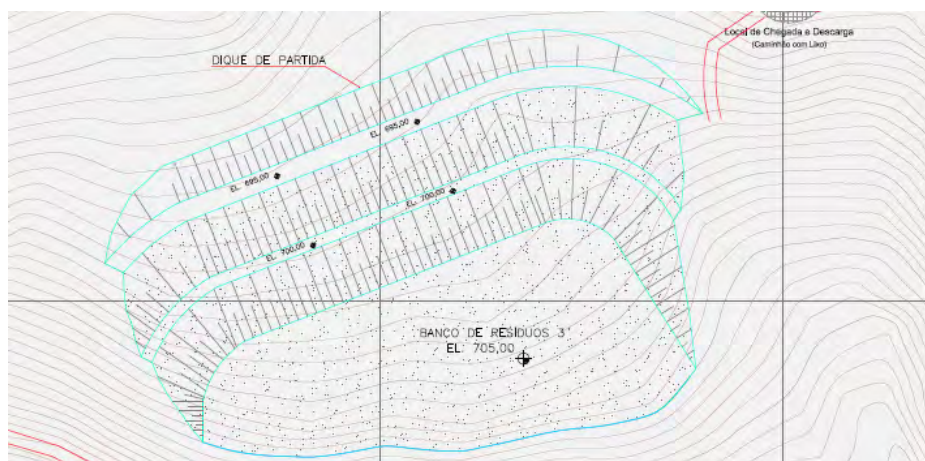


Figura 49. Concepção geral do Aterro Sanitário contíguo a UTC.

5.19.3. Coleta seletiva

A adoção de políticas que promovam a não geração, a redução, a reutilização de resíduos gerados, a partir das diversas atividades humanas, sejam elas individuais, coletivas ou industriais, é um passo vital para diminuir os impactos nocivos sobre o meio ambiente, uma vez que a maioria desses resíduos que são gerados é passível de serem reciclados ou reutilizados.

Nesse sentido, a otimização de programas de coleta seletiva de resíduos, que consiste na separação de materiais recicláveis e materiais possíveis de decomposição, apresenta-se como uma alternativa viável, que pode contribuir para reduzir a quantidade de resíduos gerados.

Dentre alguns benefícios ambientais que podem ser obtidos com programas de coleta seletiva e, obviamente, reciclagem, pode-se destacar:

- Preservação do meio ambiente;

- Economia de energia, recursos naturais e matérias-primas não renováveis;
- Prolongamento da vida útil dos aterros sanitários;
- Melhoria do composto orgânico, quando produzido;
- Preservação de obras de saneamento básico;
- Diminuição da poluição do solo, ar e da água;
- Melhoria da limpeza da cidade e dos condomínios e da qualidade de vida da população;
- Geração de empregos para a população não qualificada;
- Geração de receita pela comercialização dos recicláveis.

Outro aspecto relevante que deve ser considerado é que a implantação de programas de reciclagem estimula o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população (IBAM, 2001).

No município de São José do Jacuri, não há a Coleta Seletiva. Isso implica no descarte de materiais que poderiam ser recuperados / reaproveitados / reciclados, o que reduziria significativamente o volume de resíduo aterrado e os consequentes problemas ambientais.

Como proposta de implantação da coleta seletiva, deverá ser planejado o programa de coleta seletiva de materiais recicláveis, porta a porta, considerando a área total do Município, recomendando-se também que seja ampliada e fomentada a modalidade de coleta através de LEVs - Locais de Entrega Voluntária.

A coleta seletiva com LEV consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências (IBAM, 2001).

A seguir é apresentada uma sistemática de implantação de coleta seletiva consistindo em quatro fases: (I) replanejamento, (II) divulgação, (III) operação e manutenção e, por fim, (IV) monitoramento.

Fase I: Replanejamento

Análise do perfil dos moradores

Serão analisados o perfil dos moradores do Município e a opinião e o conhecimento dos mesmos sobre a sistemática de coleta seletiva a ser adotada. Esta etapa é de fundamental importância, já que a adesão dos moradores é de fundamental importância para o sucesso do programa.

Novo Estudo de Caracterização dos resíduos

Em um segundo momento dever-se-á considerara a caracterização aprofundada dos resíduos sólidos gerados pelos moradores do Município. É através desta caracterização que se conhece as características das fontes geradoras e dos resíduos por ela gerados, o que acaba por balizar o planejamento das atividades de coleta de resíduos sólidos domiciliares e de coleta seletiva do condomínio.

Pretende-se, também, através desta caracterização conhecer o potencial dos resíduos recicláveis gerados no Município.

Os tipos e características dos resíduos sólidos urbanos de São José do Jacuri devem-se definir os tipos de materiais recicláveis que serão coletados (jornais, papéis, papelão, vidro, plástico, alumínio, etc.), tendo sempre em vista a demanda de mercado existente nas proximidades, pois essa preocupação que viabilizará um fluxo constante de saída (venda), evitando o acúmulo excessivo dos materiais coletados por falta de "escoamento".

Definição do tipo de coleta seletiva

Como mencionado, o método proposto a ser ampliado será o LEV, com contenedores distribuídos em diversos pontos estratégicos do município. Para tanto, deve ser realizado um levantamento de dados que permita identificar os possíveis locais de maior geração de cada tipo de resíduos, permitindo o posicionamento, ou locação, dos contenedores mais adequados ao tipo de resíduo gerado na região estudada.

Bem como de acordo com o Plano de Coleta Seletiva existente traçar um planejamento estratégico que abranja o municipal como um todo de forma otimizada e gradativa.

Definição da estrutura operacional

Definir a estrutura operacional do sistema (galpão, veículos, tipo de LEV, etc.) sempre considerando três fases, ou seja, coleta, estocagem e venda (ou doação). Assim, devem ser otimizadas as áreas de estocagem, como galpões, para que os materiais ali sejam triados, se necessário, e vendidos.

Fase II - Divulgação

Os munícipes deverão ser instigados a participar, mais assiduamente do programa durante e após a implantação do mesmo, através de um trabalho sistemático de esclarecimento, objetivando uma adesão total ao sistema de coleta de seletiva.

Para suporte deste programa, sugere-se, a seguir, alguns dos recursos necessários e as estratégias para utilização de cada um deles:

I. Mensagem educativa via rádio, jornais e outdoor:

Esta forma de divulgação deverá ser continua em todo processo.

II. Folhetos explicativos

Deverão ser distribuídos nas ruas e logradouros públicos aos munícipes e comerciários, estejam eles em automóveis, ônibus ou a pé. Poderá também, serem enviados pelo sistema de correios a cada residência e/ou apartamento.

III. Cartilhas

Sugere-se sistemática uma cartilha educativa, no sentido de informar aos moradores e estudantes a importância, os objetivos e os ganhos (sociais e ambientais) que o programa poderá trazer. Esta cartilha será distribuída durante o desenvolvimento dos trabalhos educativos, no decorrer da implantação do projeto.

IV. Vídeo

Eventualmente poderão ser exibidos vídeos aos moradores, em local específico a ser determinado à época de implantação do programa, no sentido de reforçar a importância e objetivos do programa de coleta seletiva.

V. Grupo de teatro

A utilização de grupos teatrais em lançamento de programa de coleta seletiva tem se mostrado bastante eficaz, principalmente por que atrai crianças e, conseqüentemente, os seus pais e parentes. Sugere-se então, que seja contratado um grupo de teatro, que já tenha participado do lançamento de campanha similar em outro local.

Recomendam-se também o sorteio de brindes diversos e a presença de um grupo teatral, de preferência infanto-juvenil, que possa ao mesmo tempo divulgar o programa e divertir os moradores, especialmente as crianças.

Fase III: Operação e Manutenção

Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados para armazenamento temporário dos resíduos, consistem em contenedores metálicos, mais conhecidos como LEVs ou PEVs, para entrega voluntária dos resíduos pela população.



Figura 50. Modelo de contenedor sugerido para São José do Jacuri.

Frequência de coleta

A coleta porta-a-porta e a coleta dos resíduos nos contenedores, com a evolução do programa e conseqüente aceitação e participação dos moradores, pode-se rever esta frequência. Recomenda-se que todo o material seja recolhido por profissional que tenha experiência, ou seja, que o material seja recolhido por um profissional que já possua sistemática de coleta e comercialização de matérias recicláveis.

Operação de coleta

A coleta será executada pela parceria Prefeitura/Cooperativa/Associação, com o apoio de empresa ou profissional contratado, devendo este fazer a coleta de forma adequada, utilizando veículo apropriado de maneira que não ofereça incômodo aos moradores do município, como ruídos excessivos e emissão de poluentes.

Comercialização dos materiais

A venda dos materiais, caso seja firmado contrato com empresa e/ou profissional, será automática, devendo o município definir em conjunto com o profissional, os valores dos materiais.

Estes valores, após serem definidos, deverão ser submetidos aos condôminos para aprovação e/ou renegociação.

Cumprido destacar que, geralmente, o valor comercial da maioria dos materiais recicláveis é baixo, excetuando-se o alumínio, que é bem valorizado.

Fase IV - Monitoramento

Todo o processo de execução do programa de Coleta Seletiva será monitorado por todos os moradores. Desta forma pretende-se estimular a participação dos mesmos.

Deverão ser emitidos, frequentemente, informes com ações corretivas (tipo tira-dúvidas), apresentação de balanços mensais sobre o volume arrecadado e o respectivo destino dos mesmos. Esporadicamente organizar festas e eventos para reforçar a importância do novo hábito de separar os resíduos recicláveis. Além destas intervenções, sugere-se:

- Acompanhamento dos contenedores para avaliar a utilização e/ou depredação dos mesmos;
- Realização de oficinas para as crianças, uma de papel reciclado e outra de confecção de brinquedos;
- Realização de palestras
- Realização de campanhas educativas.

5.20. Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizentes ao exercício da cidadania.

Constitui também um importante instrumento de mobilização da comunidade para mudança de hábitos e comportamentos, especialmente em projetos relacionados à coleta seletiva.

Como em São José do Jacuri ainda não se observa o avanço do programa de educação ambiental junto à população, instituições e escolas, deverá ser elaborado um plano municipal de educação ambiental, voltado para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos (manutenção das vias e logradouros públicos, correto acondicionamento dos resíduos, separação dos resíduos na fonte geradora e doação dos materiais para a coleta seletiva, etc.).

Tal programa deve preferencialmente ser conduzido pelas Secretarias de Educação e de Meio Ambiente, no sentido que a comunidade seja sensibilizada como um todo sobre as questões ambientais do município, principalmente em relação à limpeza urbana e geração e manejo de resíduos sólidos domiciliares.

Como proposta de trabalho, sugere-se o plano a ser elaborado englobe:

- Levantamento do perfil ambiental das escolas e instituições públicas (se possui área verde, horta, separação de resíduos, etc.);
- Verificar se já vem sendo desenvolvido pontualmente algum projeto de educação ambiental nas escolas e instituições, como horta comunitária, reciclagem de resíduos, bacia hidrográfica como unidade de estudo, trilhas ecológicas, plantio de árvores, recuperação de nascentes, etc.;
- Mobilização de toda a comunidade relacionada às escolas e instituições para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, com finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
- Realização de campanhas educativas utilizando os meios de comunicação disponíveis, imprensa falada e escrita, TV Cinturão Verde, distribuição de panfletos, *folder*, cartazes, a fim de informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental;
- Promover a integração entre as organizações que trabalham nas diversas dimensões da cidadania, com o objetivo de ampliar o conhecimento e efetivar a implementação dos direitos de cidadania no cotidiano da população.

Por fim, destaca-se que as atividades e ações a serem conduzidas no planejamento e execução de um futuro programa de educação ambiental a ser desenvolvido em São José do Jacuri devem necessariamente em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental, prevista na Lei 9795 de 27 de abril de 1999.



5.21. Legislação municipal

Na esfera municipal, poucos municípios dispõem de uma legislação setorial sobre limpeza urbana, que faça a consolidação das normas e critérios que regem os serviços de limpeza urbana no município (Borges, 2011).

No caso de São José do Jacuri, também observou-se algumas lacunas, apesar de existirem leis, estudos e planos que fazem referência ao tema, com destaque para a Lei nº. 1597/2013 referente à coleta seletiva. Tais lacunas estão ligadas à falta de procedimentos específicos visando nortear as atividades práticas necessárias para cada classe de resíduos, sendo este um problema enfrentado pela maioria dos municípios.

Sugere-se que seja criado um Código ou Regulamento de Limpeza Urbana, que venha a estabelecer o correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, à luz da legislação Estadual e Federal em vigor, e que determine competências e obrigações, da população, dos empresários e comerciantes e da prefeitura municipal.

O objetivo último desse Código ou Regulamento é a melhoria da qualidade de vida no Município, através da criação de um Sistema de Gerenciamento de Resíduos Urbanos e Higiene Pública que permita caminhar no sentido de um desenvolvimento sustentável do município.

Por esse Código, ou Regulamento, seriam estabelecidas as normas de como devem ser o acondicionamento, a coleta, o transporte e a disposição final dos resíduos de qualquer natureza e de limpeza dos espaços públicos no âmbito do Município de São José do Jacuri, de maneira eficiente e com segurança e inocuidade, bem como deve prever penalidades aos que infringirem tais regras. Deve-se lembrar que este Regulamento deve estar, sempre, em consonância com o PGIRS municipal.

Dentro do conceito de visão integrada do sistema de limpeza urbana, deve ser inserido o princípio do poluidor-pagador pela lógica da sustentabilidade ambiental municipal. Aquele que produz resíduo deve se responsabilizar pelo seu encaminhamento ou pelas consequências e custos derivados diretamente da produção de resíduos. Para este caso, diversos podem ser os encaminhamentos, desde a cobrança de grandes poluidores, na exata proporção de sua produção, como a inserção na taxa de fiscalização ou obrigatoriedade de encaminhar adequadamente os resíduos gerados.

A formulação de uma legislação setorial básica e a fixação de remuneração pelos serviços prestados completa o planejamento específico das atividades, que deve ser o mais abrangente possível, universalizando todo o atendimento. Neste contexto, deve-se atentar para

que esta legislação seja amparada por um sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007.

Os recursos financeiros necessários à gestão do sistema de limpeza urbana serão providos por tarifas específicas, impostos ou taxas e pela arrecadação das multas aplicadas, exceto quanto à execução das atividades inerentes aos resíduos sólidos especiais, cujos recursos deverão ser providos necessária e diretamente pelos respectivos geradores.

A remuneração dos sistemas de limpeza urbana, pela arrecadação de taxas ou tarifas, nem sempre guarda proporcionalidade com o custo dos serviços prestados, muito menos assegura o atendimento de um planejamento econômico que permita estabelecer reservas adequadas a fazer frente às necessidades contínuas de ampliações dos serviços, renovações de equipamentos, de frota de veículos e conservação de bens patrimoniais (Borges, 2011).

5.22. Estrutura Administrativa

Os serviços de limpeza urbana do Município de São José do Jacuri, assim como na maioria das cidades brasileiras, por ser de competência da administração municipal, possuem seus serviços mantidos, através de uma estrutura administrativa integrada à administração direta do município. No caso, tais serviços estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras.

Verifica-se que apesar de existir uma estrutura específica para os serviços relacionados aos RSU, esta deve ser sempre aprimorada. Dessa forma, apresenta-se um modelo de organograma visando atingir-se a excelência, no que se refere aos serviços de limpeza urbana.

Tabela 10. Proposta de Estrutura Administrativa

SEÇÃO	SETOR	SUB-SETOR
1. LIMPEZA PÚBLICA	1.1. COLETA	1.1.1. Domiciliar 1.1.2. Públicos 1.1.3. Especiais 1.1.4. Seletiva

	1.2. LIMPEZA DE VIAS, LOGRADOUROS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	1.2.1. Varrição 1.2.2. Capina 1.2.3. Roçada 1.2.4. Poda
	1.3. DESTINAÇÃO FINAL	1.3.1. Aterro Sanitário 1.3.2. Unidade de Triagem e Compostagem (se houver) 1.3.3. Aterro de Inertes (se houver)
	1.4. MOBILIZAÇÃO SOCIAL	1.4.1. Coleta Seletiva 1.4.2. Educação Ambiental 1.4.3. Mobilização Social 1.4.4. Apoio a Catadores
	1.5. MULTITAFERAS	1.5.1. Limpeza de bocas de lobo 1.5.2. Pintura de meios-fios 1.5.3. Limpeza de feiras livres 1.5.4. Manutenção de praças

5.23. Sistema de Gestão

Visando a sustentabilidade financeira e operacional do sistema de Gestão a ser aprimorado, a Prefeitura deve definir medidas estratégicas para as ações de cobranças e para otimizar os custos dos serviços.

Quanto à forma de cobrança para tarifação desses serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU, esta poderá ser feita através do IPTU.

Além disso, visando otimizar os serviços reduzindo os excessos e aproveitando o potencial econômico dos resíduos, deve-se haver novos incentivos por parte do poder público quanto ao aumento das ações de coleta seletiva, solicitando apoio técnico e financeiro às esferas estaduais e federais e desenvolvendo ações de mobilização e conscientização junto à população.

Outra saída consiste em desenvolver medidas consorciadas, aproveitando o consórcio já existente, onde ganha-se através da economia de escala, além de troca de experiências.

5.24. Programas, projeções e ações

Tabela 11. Programa, projeções e Ações

SITUAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE	OBJETIVOS	METAS (CURTO, MÉDIO E	PRIORIDADE
--	-----------	-----------------------	------------



RSU		LONGO PRAZO)	
Programa de otimização da Limpeza Urbana e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – “Jacuri mais Limpa”	Divulgação através de meios de comunicação, informando quando da necessidade de condicionamento, separação e correta operação dos serviços, incluindo a zona rural. Promover a entrega voluntária de resíduos especiais, visando a logística reversa	Contínuo	Média
Programa de Educação Ambiental, Mobilização Social e sustentabilidade – “São José do Jacuri Sem Lixo”	Utilizar datas importantes comemorativas no município para estimular o programa. Utilizar escolas, instituições e templos religiosos.	Contínuo	Média
Programa de melhoria de serviços prestados.	Projeto e execução de Aterro Sanitário devidamente licenciado; Projeto e Implantação de Galpão de triagem e comercialização de recicláveis para inserção de catadores; Projeto e Implantação de Aterro de Inertes; Projeto e Implantação de Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos; Aquisição de equipamentos e Redimensionamento do quadro de funcionários.	Imediato	Alta



Tabela xx. Plano de Execução do PMSB para o Sistema Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Pública.

Item	Programas	Projetos / Ações	Custo estimado do programa	Custo Total Estimado em (R\$)	Fonte de financiamento	Meta de execução	Responsável pela execução do programa
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Programa de otimização da Limpeza Urbana e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos- "Jacuri mais Limpa"	Divulgação através de meios de comunicação, informando quando da necessidade de acondicionamento, separação e correta operação dos serviços, incluindo a zona rural. Promover a entrega voluntária de resíduos especiais, visando a logística reversa	R\$ 15.000,00	R\$ 3.532.000,00	FUNASA, Recursos do FGTS, BNDES, FIDRO	Imediato	Prefeitura
	Programa de Educação Ambiental, Mobilização Social e sustentabilidade- "São José do Jacuri Sem Lixo"	Utilizar datas importantes comemorativas no município para estimular o programa. Utilizar escolas, instituições e templos religiosos. Cursos diversos e eventos sobre o tema.	R\$ 12.000,00			Media	
	Programa de melhoria, adequação e implantação de serviços pretados.	Projeto e execução de Aterro Sanitário devidamente licenciado e remediação do atual depósito de lixo;	R\$ 1.580.000,00			Alta	
		Projeto e Implantação de Galpão de triagem e comercialização de recicláveis para inserção de catadores;	R\$ 680.000,00			Alta	
		Projeto e Implantação de Aterro de Inertes;	R\$ 145.000,00			Alta	
Projeto e Implantação de Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos;		R\$ 1.100.000,00	Alta				

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de São José do Jacuri possui considerável preocupação e compromisso com a questão dos resíduos sólidos. Tal situação pode ser considerada como satisfatória, tendo em vista a realidade da maioria dos municípios brasileiros. Porém, quando se enfatiza os sérios problemas ambientais oriundos dos resíduos sólidos junto com os desafios para a ideal Gestão Integrada dos RSU, à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos, são verificadas diversas ineficiências no referido município.

Problemas como tratamento e disposição final ainda insuficiente, quadro de funcionários inadequado e ausência de gerenciamento de alguns resíduos especiais, foram elencados como os principais obstáculos enfrentados pelo poder público.



Sendo assim, torna-se urgente a solução dos problemas através da ampliação e aprimoramento da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, visando os princípios da eficiência e eficácia.

Para isso, como explanado na fase de Prognóstico e Proposições, a Prefeitura deve adotar medidas com caráter de mitigação, aprimorando e ampliando em primeiro lugar a reciclagem e reutilização de materiais e, posteriormente, a disposição adequada dos resíduos que não sejam passíveis de reaproveitamento.

No entanto, para que isto ocorra, a Prefeitura deve contar com novos instrumentos jurídicos que embasem e permitam essas medidas, dando suporte legal a essa Gestão através de um marco regulatório.

Somado a esta ação, o município deverá desenvolver novas campanhas de conscientização com o intuito de levar informações técnicas à população a respeito dos problemas causados pelos resíduos com as devidas soluções, principiadas pelas ações de NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO/RECICLAGEM, TRATAMENTO e DISPOSIÇÃO FINAL, respectivamente.

Considerando os prazos legais e a disponibilidade financeira da Prefeitura, a Parceria Público Privada – PPP surge como uma opção para o município no prazo de 20 (vinte) anos, desde que a mesma seja pautada nos aspectos jurídicos necessários para a sua implantação, assim como todo o processo seja transparente.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente / FIP - Fundação Israel Pinheiro. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC / Ana Lúcia Maia... [et al.]. -- Belo Horizonte: 2009.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). Manual de saneamento, 3a ed, Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408 p.

GALERANI, C. et al. Controle da Erosão Urbana. In: Tucci, C.E.M.; Porto, R.L.L.; Barros, M.T. Drenagem Urbana. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/ABRH, 1995, V.5, p.277-347.

HELLER, L; PADUA, V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano. 2ª ed. Universidade Federal de Minas Gerais. 2006.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. IBGE, 2010.

Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. ABES-PB; João Pessoa – PB, 2003, 267 p.

MARQUES, E. A. G. Projeto de Execução da Unidade de Triagem e Compostagem. Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental E Estudo da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Engenharia Civil. 2011.



Resolução CONAMA Nº 258. "Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis" - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU nº 230, de 02/12/1999, pág. 039.

Resolução CONAMA nº 275. "Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva". Data da legislação: 25/04/2001.

Resolução CONAMA nº 301. "Altera dispositivos da Resolução Nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos" - Data da legislação: 21/03/2002 - Publicação DOU nº 166, de 28/08/2003.

Resolução CONAMA nº 307. "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil". Data da legislação: 05/07/ 2002 - Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96 (Alterada pela Resolução no 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º).

Resolução CONAMA nº 348. "Altera a Resolução Conama 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos". Data da legislação: 5/07/2002.

Resolução CONAMA Nº 362 - "Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado." - Data da legislação: 23/06/2005 - Publicação DOU nº 121, de 27/06/2005.

Resolução CONAMA Nº 416 - "Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências." - Data da legislação: 30/09/2009 - Publicação DOU Nº 188, de 01/10/2009.

Streb, C. S., Teixeira, E. N. Caracterização do resíduo sólido doméstico: metodologia para avaliação do potencial de minimização. In: XXIX Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. San Juan, Puerto Rico. Anais, AIDIS: 2004.



TUCCI, C. E. M; GENZ, F. Controle do Impacto da Urbanização. In: Tucci,C.E.M.; Porto, R.L.L.; Barros, M.T. Drenagem Urbana. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/ABRH, 1995, V.5, p.277-347.

Endereços eletrônicos:

DATASUS. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02> . Acesso em: 13 de Julho de 2015..

SÃO JOSÉ DO JACURÍ. Disponível em: <http://www.saojosedoJacuri.mg.gov.br/>. Acesso em: 20 de Junho de 2015.

GOOGLE EARTH. Disponível em: < GOOGLE MAPS - <http://maps.google.com> > Acesso em: 13 de Junho de 2015.

IBGE. Disponível em:

<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315350&search=minas-gerais>. Acesso em 13 de Junho de 2015.

IGA. Disponível em: http://licht.io.inf.br/mg_mapas/mapa/cgi/iga_comeco1024.htm . Acesso em: 13 de Junho de 2015.



APRESENTAÇÃO

O presente documento intitulado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de São José do Jacuri, apresentação resultado de um conjunto de estudos que objetivou conhecer a situação atual do município e planejar as ações e alternativas para a universalização dos serviços públicos de saneamento, a qual resulta na promoção do saneamento, da saúde pública e do meio ambiente. Trata-se de um instrumento estratégico de planejamento e gestão participativa, o qual visa atender ao que determina os preceitos da Lei 11.445/2007.

O presente PMSB de São José do Jacuri é objeto de Convênio entre a Fundação Nacional da Saúde - FUNASA e a Prefeitura municipal, tendo como colaboradora a empresa PROBRAS – Soluções Ambientais a qual elaborou este documento mediante serviços de consultoria.

De acordo com o Termo de Referência apresentado, os serviços foram divididos em fases e produtos, conforme descrito a seguir:

PRODUTO A: Formação de grupo de trabalho

PRODUTO B: Plano de Mobilização Social

PRODUTO C: Diagnóstico Técnico-Participativo

PRODUTO D: Prospectiva e Planejamento Estratégico

PRODUTO E: Programa, Projetos e Ações

PRODUTO F: Plano de Execução

PRODUTO G: Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico

PRODUTO H: Indicadores de Desempenho

PRODUTO I: Sistema de Informação

PRODUTO J: Relatórios Mensais

PRODUTO K: Relatório Final.

Os serviços foram conduzidos pela empresa PROBRAS Soluções Ambientais, sediada na cidade de Belo Horizonte/MG, que atua no segmento de Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB; Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PRSU; e Elaboração de Projetos de Educação Ambiental.



INTRODUÇÃO

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo determinar as ações de saneamento básico, especialmente quanto aos serviços públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, necessárias as demandas atuais e futuras do município. O Plano é considerado um instrumento de planejamento que auxilia o município a identificar os problemas do setor, providenciar melhoria dos serviços, estudar alternativas de solução, bem como estabelecer objetivos e investimentos necessários aos serviços de saneamento.

O presente Plano é um convênio com nº 054/2012, firmado pela prefeitura e Funasa – Fundação Nacional de Saúde – para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

Este planejamento foi elaborado com o intuito de motivar a população a participar da discussão sobre os problemas locais relacionados ao saneamento básico, conforme a definição dos quatros eixos previstos no Termo de Referência, Lei 11.445/07, Decreto 7.217, Lei 12.205/10, e pelo Termo de Referência da FUNASA, quais sejam: 1- abastecimento de água; 2- esgotamento sanitário; 3- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; 4- drenagem de águas pluviais.

O PMSB de São José do Jacuri- MG será utilizado pelo município para integração no plano da bacia hidrográfica, no subsídio às Leis, Decretos, Portarias e Normas relativas aos serviços de abastecimento de água, coleta, tratamento e disposição final de esgoto e resíduos. Sua intenção baseia-se na necessidade do município de contar com um roteiro bem estruturado, elaborado com a participação da população local e baseado em estudos técnicos consistentes, que oriente a atuação do poder público, de forma a propiciar maior eficácia no atendimento à população.

Os principais estudos e parâmetros utilizados para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico foram os diagnósticos operacionais, plano de metas de atendimento, índices de qualidade de água distribuída, sistema de perdas que garantem a participação social.

O saneamento básico deve ser pensado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltadas à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos. Para que isso seja possível, o PMSB



deve contemplar basicamente os seguintes tópicos apresentados abaixo, ressaltando que todas as estratégias de planejamento devem ser revisadas a cada quatro anos e poderá ser reavaliada a cada ano:

Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos apontando assim as causas das deficiências detectadas;

Objetivos e metas em curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

Ações para emergências e contingências;

Ações estruturantes, tais como gestão e capacitação permanente dos operadores e gestores dos sistemas;

Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. PMSB, instrumento que integra a política pública de saneamento, deverá ser utilizado nas decisões sobre a forma como o serviço será prestado, orientará a própria prestação do serviço e, por fim, condicionará a ação das entidades reguladoras e fiscalizadoras voltadas ao cumprimento de suas diretrizes.



ÍNDICE

2.	FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO	12
3.	PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	15
4.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	18
4.1.	História	18
4.2.	Localização.....	19
4.3.	Dinâmica Demográfica.....	21
5.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	36
5.1.	Área Urbana – Sede Municipal	36
5.2.	Estação de Tratamento de Água	40
5.3.	Diagnóstico mediante participação social	47
5.4.	Sistema de Abastecimento de Água – Comunidades Rural	50
5.5.	Leis Municipais, Plano Diretor e Código Sanitário.....	53
6.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	56
6.1.	Situação Atual da Geração de Esgoto	56
6.2.	Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário das comunidades rurais.	65
6.3.	Áreas de risco de contaminação por esgotos	66
7.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS	69
7.1.	Considerações Gerais	69
7.2.	Classificação dos Resíduos Sólidos.....	72
7.3.	Serviço de acondicionamento e Coleta.....	79
7.4.	Coleta.....	80
7.5.	Serviço de varrição e correlatos	84
7.6.	Destinação Final	85
7.7.	Estudos, Planos e Leis	88
8.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	90
8.1.	Descrição do Sistema de Drenagem Pluvial.....	91
8.2.	Microdrenagem.....	93
8.3.	Diagnóstico mediante participação social	101
8.4.	Considerações finais do diagnóstico de drenagem pluvial.....	105
9.	PROSPECTIVAS E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	107
9.1.	Análise SWOT.....	107
9.2.	Sistema de Abastecimento de Água	111
9.3.	Sistema de Esgotamento Sanitário	121
9.4.	Limpeza Urbana e Gerenciamento dos Resíduos	130
9.5.	Drenagem pluvial	154
9.6.	Plano de Contingência e Emergência	159
10.	PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES.....	162
10.1.	Sistema de Abastecimento de Água	162
10.2.	Programa Esgoto Tratado, Manancial Recuperado	169
10.3.	Limpeza Urbana e Gerenciamento dos Resíduos	174
10.4.	Drenagem pluvial	179
11.	PLANO DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO PROPOSTAS NO PMSB	182
11.1.	Execução para o Sistema de Abastecimento de Água.....	183



11.2. Plano de Execução para o Sistema de Esgotamento Sanitário	184
11.3. Plano de Execução para o Sistema Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Pública	187
11.4. Plano de Execução do PMSB para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	188
11.5. Fontes de Recursos	189
12. INDICADORES DE DESEMPENHO	190
13. SISTEMA DE INFORMAÇÕES	199
13.1. Sistema de Informação do Saneamento Básico de São José do Jacuri - SISBSJJ	200
14. CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	204
14.1. Sugestão de Instituição:	204
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	206

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Rua Cidade, São José Jacuri - MG.	19
Figura 2. São José do Jacuri – Localização em Minas Gerais.	20
Figura 3. Município de São José do Jacuri - MG.....	20
Figura 4 São José do Jacuri – Imagem de Satélite.	21
Figura 5. População total, por Gênero, Rural/Urba – São José do Jacuri.	22
Figura 6. Distribuição da população por sexo e faixa etária do município de São José do Jacuri.	23
Figura 7. Dados Meteorológicos.	25
Figura 8 Bacia Hidrográfica dos Rios Doce.....	26
Figura 9 São José do Jacuri- Bacia do Rio Doce.	26
Figura 10- São José do Jacuri- Bacia do Rio Suaçuí	27
Figura 11. Economia do município de São José de Jacuri.	29
Figura 12. Agência do Banco Bradesco	29
Figura 13. Agência do Banco Itaú.....	29
Figura 14: Dados da Educação do município de São José do Jacuri, baseados nas informações do IBGE ano de referência 2012.	30
Figura 15. Rio Jacuri dentro do perímetro urbano do município	31
Figura 16 Tipos de residências no município de São José do Jacuri.	32
Figura 17 Esquema Ilustrativo do Fluxograma do Sistema Isolado de Abastecimento de Água do município de São José do Jacuri sob responsabilidade da COPASA.	36
Figura 18.Ponto de captação de água	37
Figura 19.Barragem de captação.	37
Figura 20 Barragem de captação	37
Figura 21. Placa de identificação.	38
Figura 22 Vista aérea dos pontos de captação, reservatórios e ETA do município de São José do Jacuri sob responsabilidade da COPASA.	39
Figura 23. ETA geral.....	40
Figura 24.Portão de acesso a ETA	41
Figura 25.Calha Parshall.	41
Figura 26 Dosador de produtos químicos.	42
Figura 27. Dosador de produtos químicos.	42
Figura 28 Floculador.	42
Figura 29. Decantador.	42
Figura 30.Fluoretação.....	43
Figura 31 Casa de Máquinas na ETA.....	43
Figura 32 Reservatório da ETA.	45
Figura 33. Reservatório da sede, 105m³.....	46



Figura 34 Reservatório da sede, 10m ³	46
Figura 35 Forma de abastecimento de água.	47
Figura 36 Qualidade da água.....	48
Figura 37. Falta de água nas residências.	49
Figura 38. Percentual de falta de água por bairros.	49
Figura 39 Captação de água subterrânea para distribuição na comunidade, localizado sob as coordenadas 18°15'40.0"S 42°42'58.3"W	50
Figura 40 Distribuição de água na comunidade Santa Cruz.	51
Figura 41 Armazenamento se dá em um tanque apoiado de 5 m ³ , locado nas coordenadas geográficas 18°15'35.6"S 42°43'02.8"W.	51
Figura 42 Cisterna dentro do pátio da Escola Municipal de Tabatinga.	52
Figura 43 Antigo reservatório da comunidade.....	52
Figura 44 Antigo poço artesiano.	52
Figura 45 Comunidade do Bom Jesus do Tabuleiro.	53
Figura 46 Lançamento de esgoto sem tratamento diretamente no córrego.....	56
Figura 47: Localização das três ETE no município	59
Figura 48: ETE 01 inoperante e em estado de completo abandono	59
Figura 49: ETE 01 inoperante e em estado de total abandono.....	60
Figura 50 ETE 01 inoperante e em estado de total abandono.....	60
Figura 51: ETE 02 Inoperante e em estado de total abandono.....	60
Figura 52. ETE 02 Inoperante e em estado de total abandono.....	60
Figura 53. Unidade com danos estruturais. (ETE 02).....	60
Figura 54. Lançamento dos efluentes diretamente no curso de água (ETE 02).....	60
Figura 55: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.....	61
Figura 56: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.....	61
Figura 57: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.....	61
Figura 58: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.....	61
Figura 59. Percentual de Água de chuva e Esgoto lançados no mesmo local por bairro conforme pesquisa realizada no município.	62
Figura 60: Água pluvial e esgoto são lançados nomes no local.....	62
Figura 61. Destino do esgoto.	63
Figura 62: Destino do esgoto gerado no município	63
Figura 63: Área para construção da nova ETE.	64
Figura 64: Área para construção da nova ETE.	64
Figura 65: Área para construção da nova ETE.	64
Figura 66: Área para construção da nova ETE.	64
Figura 67 Tarifas aplicáveis aos usuários.	66
Figura 68. Áreas de risco de contaminação destacada em vermelho.	67
Figura 69. Dados Gerais do Município de São José do Jacuri.....	70
Figura 70. Unidade Básica de Saúde.....	76
Figura 71. Unidade Básica de Saúde – Tabatinga.....	76
Figura 72. Unidade Básica de Saúde.....	76
Figura 73. Contêiner para Resíduos de Saúde.....	77
Figura 74. Comodo de armazenagem temporário de Resíduos de Saúde.	77
Figura 75 Ponto de disposição clandestina de Resíduos da Construção Civil.....	79
Figura 76 Lixeira Improvisada para acondicionamento de resíduos.....	80
Figura 77. Lixeira Seletiva Presente em Locais Públicos.	80
Figura 78. Serviço de Coleta Convencional.....	81
Figura 79. Serviço de Coleta Convencional.....	81
Figura 80. Recurso Humanos Empregados na Coleta.....	82



Figura 81 Equipamentos Utilizados na Limpeza Urbana.....	82
Figura 82. Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Coleta Seletiva.....	83
Figura 83. Gráfico de Satisfação da Coleta Seletiva pela População.....	83
Figura 84. Serviço de Varrição de Vias Públicas.....	84
Figura 85 Disposição final de resíduos sólidos.....	85
Figura 86. Disposição final de resíduos sólidos.....	85
Figura 87. Disposição final de resíduos sólidos, em combustão.....	86
Figura 88. Disposição final de resíduos sólidos.....	86
Figura 89 Disposição final de resíduos sólidos.....	86
Figura 90 Gráfico de Percepção da Comunidade rural sobre Destinação Final dos RSU.....	87
Figura 91 Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Resíduos em Lotes Vagos.....	88
Figura 92. Lei da Vigilância Sanitária.....	88
Figura 93 Rio Jacuri.....	92
Figura 94. Ponto de inundação na rua Dr. Simão da Cunha.....	92
Figura 95. Boca de lobo.....	94
Figura 96. Passeio, meio fio, boca de lobo e pavimento.....	94
Figura 97. Acúmulo de areia no PV.....	95
Figura 98 Arraste de partículas e sólidos para os dispositivos hidráulicos.....	95
Figura 99. Estrutura em desacordo com as normas técnicas.....	95
Figura 100 Falta de manutenção do sistema e presença de sólidos grosseiros obstruindo galerias.....	95
Figura 101. Ausência de manutenção.....	97
Figura 102. Ausência de manutenção.....	97
Figura 103. Estrutura em desacordo com as normas técnicas.....	97
Figura 104. Ponto de alagamento. Rua Dr. Simão da Cunha.....	97
Figura 105. Tapa de PV danificada.....	97
Figura 106 Boca de lobo danificada.....	97
Figura 107 Boca de lobo fora em desacordo com as especificações técnicas.....	98
Figura 108. Tubos de coleta.....	98
Figura 109. Estrutura em desacordo com as normas técnicas.....	98
Figura 110. Boca de lobo sem grelha.....	98
Figura 111. Rio Jacuri.....	99
Figura 112. Rio Jacuri.....	99
Figura 113. Erosão em ponto de lançamento devido a ausência de estrutura de drenagem.....	100
Figura 114 Erosão em ponto de lançamento devido a ausência de estrutura de drenagem.....	100
Figura 115. Coleta de água pluvial.....	102
Figura 116. Coleta de água pluvial.....	102
Figura 117 Lançamento de água pluvial.....	102
Figura 118. Lançamento de água pluvial.....	103
Figura 119. Riscos de transbordo de rios e desmoronamento de taludes.....	103
Figura 120: Riscos de transbordo de rios e desmoronamento de taludes.....	103
Figura 121. Presença de vetores no período de chuva.....	104
Figura 122. Presença de vetores no período de chuva.....	104
Figura 123. Infestações de vetores no período de chuva.....	105
Figura 124. Infestações de vetores no período de chuva.....	105
Figura 125. Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.....	139
Figura 126. Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.....	139
Figura 127: Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.....	140
Figura 128: Fluxograma Logística Reversa.....	144
Figura 129. Fluxograma simplificado do Sistema de Informação.....	200



Figura 130 Planilha de dados brutos.	201
Figura 131 Planilha de resultados para o SAA.	202
Figura 132 Planilha de resultados para o SES.....	202
Figura 133. Planilha de resultados para a vertente resíduos sólidos.	203
Figura 134. Planilha de resultados para a vertente drenagem urbana.	203

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Número de habitantes em São José do Jacuri, Minas Gerais e Brasil.....	22
Quadro 2 Evolução do IDH – São José do Jacuri - MG.	24
Quadro 3 Altitude, temperatura e índice pluviométrico anual de São José do Jacuri.....	25
Quadro 4: Análise SWOT da característica do Município de São José do Jacuri.	107
Quadro 5: Análise SWOT do sistema de drenagem do Município de São José do Jacuri.....	108
Quadro 6. Evolução urbana da população de São José do Jacuri.	110
Quadro 7: Estimativa de crescimento populacional urbana e rural do município de São José do Jacuri.	110
Quadro 8. Análise SWOT do SAA	111
Quadro 9: Riscos potenciais ao sistema de abastecimento de água potável e suas respectivas medidas de contingência, para as zonas urbana e rural.....	119
Quadro 10. Análise SWOT do sistema de Esgotamento Sanitário de São José do Jacuri.	121
Quadro 11. Plano de Contingência e Emergência para o SES.....	130
Quadro 12. Projeção da População Urbana e Estimativa de Geração de Resíduos de São José do Jacuri.	133
Quadro 13: Análise SWOT do gerenciamento dos RSU	134
Quadro 14. Estimativa da extensão de galerias de drenagem pluvial existentes no município de Jacuri.	158
Quadro 15. Objetivos e metas-Drenagem Pluvial.....	158
Quadro 16. Medidas de contingência e emergência para a drenagem pluvial nas zonas urbana e rural.	159
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Sistema de Abastecimento de Água	167
Quadro 18. Metas de Níveis de Atendimento – Distrito Sede.	169
Quadro 19 Metas de Níveis de Atendimento – Zona Rural	170
Quadro 20. Projeção da População Urbana e Estimativa de Geração de Resíduos	176
Quadro 21. Programa, projetos e Ações – Resíduos Sólidos Urbanos	178
Quadro 22. Programas, projetos e ações para drenagem pluvial.	181
Quadro 23. Plano de Execução para o Sistema de Abastecimento de Água.....	183
Quadro 24 Plano de Execução do PMSB para o Sistema de Esgotamento Sanitário.	184
Quadro 25. Plano de Execução para o Sistema Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Pública.....	187
Quadro 26. Plano de Execução do PMSB para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais.....	188
Quadro 27. Fontes de recurso financeiros.	189
Quadro 28. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para o SAA.....	193
Quadro 29 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para o SES.....	195
Quadro 30. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para resíduos sólidos.	196
Quadro 31 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para resíduos sólidos.	197
Quadro 32. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para resíduos sólidos.	198



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Infraestrutura da Educação	30
Tabela 2. Infraestrutura da Saúde.....	33
Tabela 3: Indicadores da Saúde do Município de São José do Jacuri.....	34
Tabela 4 Indicadores: Taxa de Natalidade	35
Tabela 5. Informações gerais do SNIS, ano de referência 2009.	39
Tabela 6 Arrecadação operacional do sistema de Abastecimento de Água, SNIS, 2009.	48
Tabela 7: SNIS, 2013.	58
Tabela 8. População estimativa para início e final de plano do município de São José do Jacuri.	111
Tabela 9: Estimativa da necessidade de demanda de água na área atendida pela sede municipal ao longo do horizonte do plano.....	114
Tabela 10. Estimativa da necessidade de demanda de água na zona rural ao longo de 20 anos..	116
Tabela 11 Cenários, objetivos e metas para o SAA.	117
Quadro12. Vazões mínima, média e máxima.	124
Quadro13. Estimativa de carga de DBO e coliformes fecais para o esgoto sem tratamento.	125
Quadro14. Estimativa de carga de DBO e coliformes fecais considerando o tratamento proposto.	127
Tabela 15. Proposta de Estrutura Administrativa.....	153
Quadro20.....	167
Quadro23. Programas, projetos e ações – Sistema de Esgotamento Sanitário	173
Quadro32. Avaliação da cobertura dos serviços.	192



1. PRODUTO A – FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

A elaboração do PMSB requisitou a formação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases da elaboração do PMSB, bem como as etapas seguintes de implantação e revisão, preveem a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para o setor de saneamento.

Desta forma o poder público instituiu os comitês de Coordenação e Executivo, contemplando vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB, conforme Anexo 1

REPRESENTANTES DO COMITÊ EXECUTIVO

É a instancia responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. Executar todas as atividades na fase de elaboração do PMSB.

Secretaria Municipal de Educação:

Elenilda Eleni Souto de Oliveira – Titular;

Ivone Aparecida dos Santos – Suplente;

Secretaria Municipal de Administração, Finanças e Planejamento:

Valdirene Gonçalves Vilarino – Titular;

Nivalda Maria da Silva Ferreira – Suplente;

Secretaria Municipal de Meio Ambiente:

Alexandrina Gonçalves de Oliveira Machado – Titular;

Edson Gomes de Almeida – Suplente;

Secretaria Municipal de Saúde:

Evanildo Batista Dias – Titular;

Rosângela Aparecida Gonçalves da Silva – Suplente;

Secretaria Municipal de Assistência Social:

Cleonice de Almeida - Titular;



Lhais Cristina de Almeida Costa – Suplente;

Secretaria Municipal de Obras:

José César Alves Nogueira – Titular;

Alcebíades Santos da Silva - Suplente;

Secretaria Municipal de Transportes:

Nilton José Fernandes –Titular;

Fernanda Cristina Alves Machado – Suplente;

Secretaria Municipal de Agricultura:

Cláudio José Santos Rocha – Titular;

Tiago Alves do Carmo – Suplente;

Representante da Câmara dos Vereadores:

Carlos Roberto Nogueira –Titular;

Odelcio Joaquim de Oliveira – Suplente;

Representante da Concessionária de serviço público de fornecimento de água e esgoto (COPASA):

Laureci dos Santos – Titular.

REPRESENTANTES DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO:

É a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, para discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo; criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações do saneamento.

Representante da FUNASA;

Representante do IMA;

Representante da COPASA;

Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social;



Representante da Secretaria Municipal de Transportes;

Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

Representante da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;

Representante da Secretaria Municipal de Agricultura;

Representante da Secretaria Municipal de Esportes;

Representante da Secretaria Municipal de Educação;

Representante da Secretaria Municipal de Administração, Finanças e Planejamento;

Representante da Secretaria Municipal de Obras;

Representante do Conselho Municipal de Saúde;

Representante dos Agentes Municipal de Saúde;

Representante da Câmara Municipal;

Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;

Representante da Associação Comunitária Rural Água Viva;

Representante Associação Comunitária Rural Nova Esperança;

Representante da Associação Comunitária Rural de Fonseca I e II;

Representante da Associação Comunitária Rural São Sebastião;

Representante da Associação Comunitária Rural Barra do Suaçuí;

Representante da Associação de Assistência e Apoio aos moradores de Santa Cruz, Coqueiro e Água Limpa.

Após a instituição do decreto de formação dos Comitês de Coordenação e Executivo a PROBRAS EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS, através de processo licitatório foi contratada para o assessoramento e elaboração do PMSB, sendo responsável técnica pelo desenvolvimento dos trabalhos, juntamente com o Comitê Executivo.



2. PRODUTO B – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

A constituição do PMS ocorreu na fase inicial do processo, onde foram planejados os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que foram aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social.

Objetivo

O PMSB tem como objetivo o formato participativo na elaboração do PMSB, visando levar até a população o conhecimento sobre o que é o saneamento básico, de acordo com os quatro eixos, buscando uma maior interação entre o poder público e os anseios sociais.

O presente Plano de Mobilização Social (PMS) objetivou definir instrumentos, estratégias e mecanismos de mobilização e comunicação social para garantir à população o acesso à informação, a participação e o controle social, visando assegurar as condições necessárias para a elaboração e legitimação do referido Plano.

A participação social foi crucial para o levantamento de dados no Diagnóstico técnico-participativo, considerando a percepção social sobre o atendimento do saneamento básico no município.

Para serem atingidos os objetivos do PMS, foi usada a seguinte metodologia: *Enfoque Geral e Enfoque Personalizado*.

Enfoque Geral foi à fase de divulgação ampla utilizando-se de todos os meios de comunicação – auto- móveis (carros e motos de som), faixas e cartazes.

Enfoque Personalizado foram feitas visitas às escolas públicas e privadas, as entidades de classe, templos religiosos, e outras entidades que se fizerem necessárias. Os passos seguintes foram de um evento para elaboração de diagnóstico; um evento para elaboração de prognóstico; um evento para discussão dos relatórios finais e um evento para aprovação do projeto.

Dentro do enfoque personalizado foi atingida a meta de:

Difundiu-se o tema PMSB no Município;

Disseminou as informações sobre os 4 (quatro) eixos do saneamento básico;

Disponibilizou-se canais de participação e controle social na elaboração e implementação do PMS;



Divulgou amplamente os objetivos, o processo, as formas e os canais de participação;

Setorização

O município de São José do Jacuri contém uma população de 6.553 habitantes, foi decidido dividir o município em dois setores para a mobilização.

Setor 1 contemplando a zona rural e setor 2 contemplando as comunidades rurais de Bom jardim, Tabuleiro, Tabatinga, Água Limpa e Santiago.

Reuniões

Na mobilização social foram realizadas reuniões onde foram levantadas informações que abordam os quatro pilares do saneamento básico.

As reuniões foram previamente definidas pelas localidades, com estrutura e espaço suficiente para receber a comunidade.

Nas reuniões foram utilizada filmagem, fotografias, apresentação em data show, equipamento de som.

As reuniões foram previamente preparadas e divulgadas com antecedência pelos veículos de comunicação supracitados.

Foram realizados quatro eventos de mobilização por setor: Divulgação do PMSB/ Conferência; Diagnóstico; Prognóstico e Plano de ações nos setores. Totalizando oito reuniões nos setores. Além das mobilizações em escolas voltadas para o público infanto-juvenil e a audiência pública abrangendo toda a comunidade.

As reuniões foram registradas com imagens fotográficas, atas de reuniões e listas de presença, com o objetivo de registrar a participação da comunidade.

Participação Populacional

Nas escolas foram aplicados enquetes e questionário com perguntas e opiniões voltadas para o saneamento básico no município de São José do Jacuri, para serem respondidas pela população.

As reuniões setoriais foram voltadas para a população e além de caráter instrucional, foram abertos momentos para que a população opinasse e questionasse sobre suas carências com



o Saneamento Básico, tirassem dúvidas e respondessem os questionários oferecidos pela equipe técnica da PRO BRAS.

Conclusão

A mobilização social é de fundamental responsabilidade, pois é nela que é o despertar da população para o que realmente é o saneamento básico no município. Além de ser a mobilização responsável por discutir e dialogar sobre o saneamento com os munícipes e os gestores municipais.

Para o município de São José do Jacuri foi utilizada aplicação de questionário, sendo que este foi peça chave para se obter a percepção da população em relação ao saneamento, se tornando muito produtivo, pois dessa forma foi possível entender a o olhar da população para o saneamento e seus respectivos anseios.



3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

3.1. História

O município tem sua origem com a chegada de Miguel Pereira do Nascimento e sua família, provenientes da Bahia, com a chegada local encontraram índios manalis e caiapós. Também se fixaram na região muitos paulistas que procuravam por ouro, fato que contribuiu para o aumento da população o lugar. O nome do município vem do indígena “i-acu-í”, entendido como Jacuri, “rio dos jacus”, (ave da família dos cracídeos) encontrado até os dias de hoje pela região. Posteriormente acrescentado ao nome, São José, em devoção a possível imagem do santo encontrada as margens o rio, sendo o padroeiro do município.

O impressionante fluxo migratório direcionado de maneira espantosa para o interior do estado, marcou a ocupação do território. São José do Jacuri, não fugindo a esta regra inicia sua ocupação com a chegada da família de Miguel Pereira do Nascimento. Relatos dizem que era proveniente da Bahia, vindo fugindo da seca prolongada, fixando moradia e desenvolvendo atividades de subsistência as margens do córrego denominado “dos Pereiras”. A expansão do território, São José do Jacuri, por volta de 1820, segundo relatos, recebe os bandeirantes paulistas em busca e ouro.

Desbravando matas e dando continuidade ao povoamento. Já em 1852 o povoado já registrava sinais de crescimento, nesta data era elevado a Distrito de Paz e Curato. O crescimento visível da população que se espalhava pela região em busca de novas áreas de mineração e ali a edificação de uma Capela, simbolizando a necessidade e manter a religiosidade. As produções de outros meios de subsistência, como agricultura e pecuária, contribuíram para a formação e disseminação da população o nordeste mineiro; abrangendo desde as matas do Suaçui até Minas Novas. Em 1953 o distrito, deu-se a emancipação, com território desmembrado do Município de Peçanha.



Figura 1. Rua Cidade, São José Jacuri - MG.

3.2. Localização

Com área de 345,861km², está situada na região nordeste do Estado de Minas Gerais, pertencente a mesorregião do Vale do Rio Doce, microrregião de Peçanha. Tem como limítrofes os municípios de Frei Lagonegro, Coluna, São João Evangelista, São Pedro do Suaçuí, José Raydan, São Sebastião do Maranhão.

A sede do município está a 582 metros de altitude e tem as coordenadas geográficas do município:

Latitude: 18°16' 30'' Sul

Longitude: 42°40' 12'' Oeste

A distância de São José do Jacuri aos principais centros urbanos e às cidades vizinhas são listadas a seguir:

Belo Horizonte	345,00km;
Guanhães	76,40km;
Peçanha	47,80km;
São Paulo	904,00km;
Rio de Janeiro	749,00km.

Na figura abaixo é apresentado o município de São José do Jacuri no estado de Minas Gerais.



Figura 2. São José do Jacuri – Localização em Minas Gerais.



Figura 3. Município de São José do Jacuri - MG.

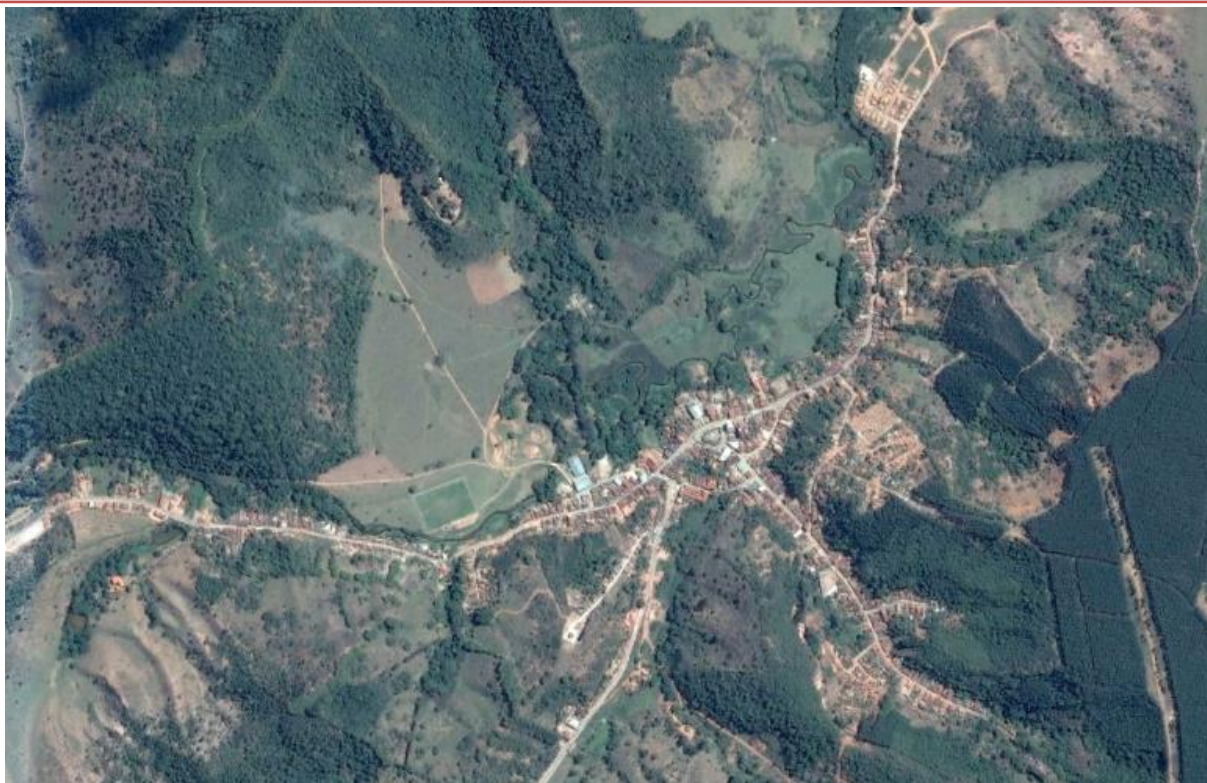


Figura 4 São José do Jacuri – Imagem de Satélite.

3.3. Dinâmica Demográfica

População

Segundo dados do censo realizado pelo IBGE em 2010, o município de São José do Jacuri contava com 6.553 habitantes, mantendo dessa forma um decréscimo populacional no município em relação aos três censos anteriores.

No Quadro 1 podem ser observados os dados populacionais de São José do Jacuri de 1991 até o ano de 2010.



Quadro 1. Número de habitantes em São José do Jacuri, Minas Gerais e Brasil.

Ano	São José do Jacuri	Minas Gerais	Brasil
1991	10.976	15.743.152	146.825.475
1996	9.766	16.567.989	156.032.944
2000	6.789	17.891.494	169.799.170
2007	6.958	19.273.506	183.987.291
2010	6.553	19.597.330	190.755.799

População Total, por Gênero, Rural/Úrbana - São José do Jacuri - MG

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	7.271	100,00	6.789	100,00	6.553	100,00
Homens	3.646	50,14	3.537	52,10	3.331	50,83
Mulheres	3.625	49,86	3.252	47,90	3.222	49,17
Úrbana	1.527	21,00	1.714	25,25	2.006	30,61
Rural	5.744	79,00	5.075	74,75	4.547	69,39

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Figura 5. População total, por Gênero, Rural/Úrbana – São José do Jacuri.

Fonte: PNUD, Ipea e FJP.

Analisando a estrutura etária de São José do Jacuri, pode-se observar que a maioria dos habitantes do município apresenta faixa etária entre 0 e 29 anos para ambos os sexos, segundo apontado pelo IBGE (2010). A faixa etária que apresentou maior número de habitantes do sexo masculino foi referente à idade entre 15 e 19 anos (5,6% - 370 hab.); e do sexo feminino a faixa etária que apresentou-se em maior número está também entre 15 a 19 anos: (5,3%- 345 hab.), conforme se pode observar na Figura a seguir.

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
São José do Jacuri (MG) - 2010 ▾

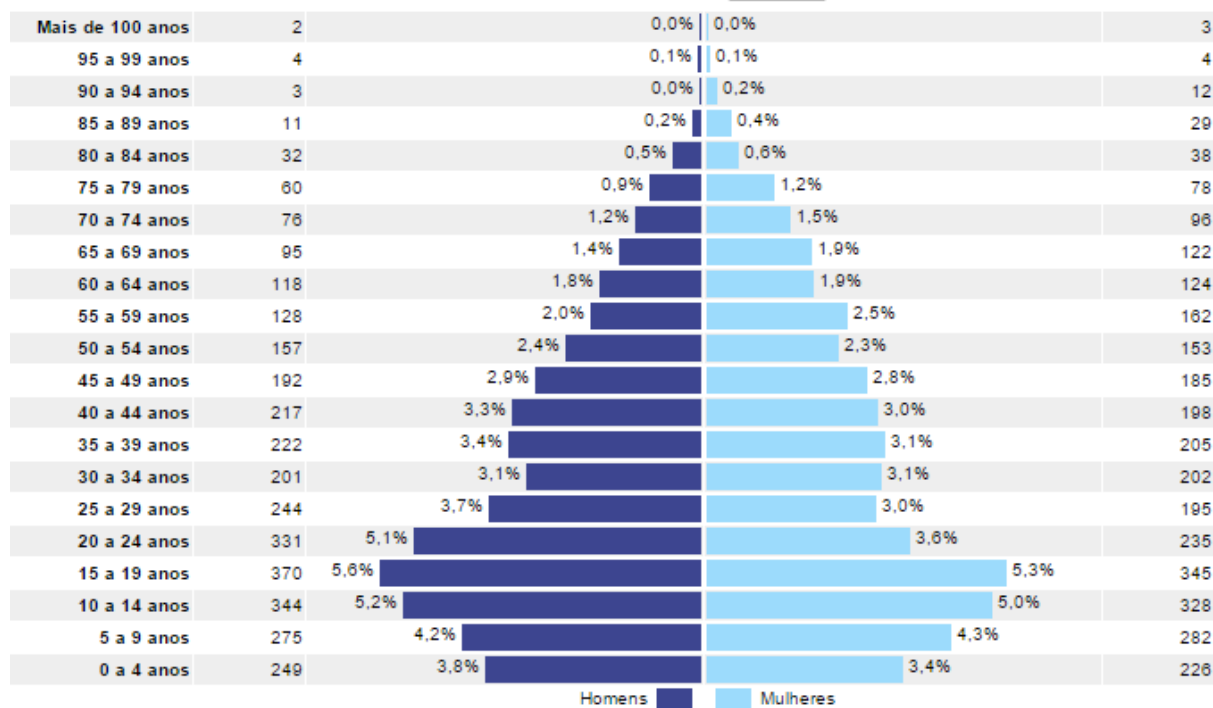


Figura 6. Distribuição da população por sexo e faixa etária do município de São José do Jacuri.

Fonte: IBGE: 2010.

Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de São José do Jacuri é 0,638, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 1991 e 2010 São José do Jacuri teve um incremento no seu IDHM passou de 0,297 em 1991 para 0,479 em 2000 - uma taxa de crescimento de 61,28%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 74,11% entre 1991 e 2000. IDHM de 62% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47%) e acima da média de crescimento estadual (52%).

O IDHM passou de 0,479 em 2000 para 0,566 em 2010 - uma taxa de crescimento de 18,16%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 83,30% entre 2000 e 2010.



Quadro 2 Evolução do IDH – São José do Jacuri - MG.

ANO	IDH
1991	0,297
2000	0,479
2010	0,566

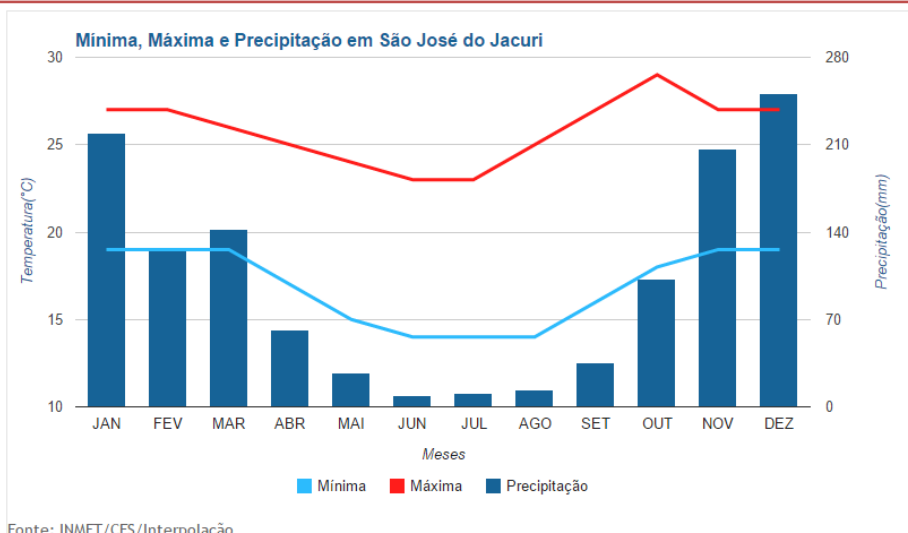
Relevo e Clima

O município de São José do Jacuri está localizado na mesorregião do Vale do Rio Doce e na microrregião de Peçanha. Situado numa vargem de clima ameno, na zona do Vale do Rio Doce. Tem como vizinhos os municípios de Frei Lagonegro, Coluna, São João Evangelista, São Pedro do Suaçuí, José Raydan, São Sebastião do Maranhão. .

O clima de São José do Jacuri é classificado como tropical de altitude, é o tipo das áreas elevadas da região sudeste. As Temperaturas são mais baixas que as registradas nas áreas típicas de clima tropical. Apesar de ocorrerem durante todo o ano, as chuvas estão mais concentradas no verão. Esse clima é controlado por massas de ar tropicais e polares. A seguir são apresentados alguns dados climatológicos de São José de Jacuri, os quais resultam de um período de observação de 30 anos (1.961 - 1.991) e foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET.

A temperatura média anual é de 20°C. Outubro é o mês mais quente, apresenta temperatura máxima de 28,7°C e julho é o mês mais frio com média de 12,2°C.

O índice pluviométrico anual gira em torno de 1440,1 mm, sendo que o período de maior ocorrência de precipitações vai de outubro a março, e o período seco vai de abril a setembro.

**Figura 7. Dados Meteorológicos.**

Fonte: INMET

Quadro 3 Altitude, temperatura e índice pluviométrico anual de São José do Jacuri.

Temperatura (°C)		Altitude média anual	Índice Pluviométrico médio anual
Máx.	Min.		
28,7	12,2	582	1.113,8 mm

O período compreendido de maio a setembro, embora se apresente relativamente seco, exerce pequena influência nas disponibilidades hídricas do solo, pois, nesta época as perdas de água por evapotranspiração são menores em virtude da diminuição das horas de insolação diária e da ocorrência de temperatura mais baixas.

Bacia Hidrográfica

O território de São José do Jacuri está na Bacia Hidrográfica do Rio Doce dos quais 86% estão no Leste mineiro e 14% no Nordeste do Espírito Santo. Em Minas, é subdividida em seis Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRHs), às quais correspondem as seguintes sub-bacias: Rio Piranga, Rio Piracicaba, Rio Santo Antônio, Rio Suaçuí, Rio Caratinga, Rio Manhuaçu. No Espírito Santo, não há subdivisões administrativas, existindo CBHs dos Rios Santa Maria do Doce, Guandu e São José.



Figura 8 Bacia Hidrográfica dos Rios Doce.



Figura 9 São José do Jacuri- Bacia do Rio Doce.

O município de São José do Jacuri pertence a bacia hidrográfica do Rio Doce, região hidrográfica D04 e tem como curso d’água principal o rio Jacuri afluente do rio Suaçuí Grande.

Segundo dados do IBGE – 2014 a abrangência territorial do município de São José do Jacuri é de 345, 146 km². E a média anual pluviométrica contabilizada no período de 30 anos é de 1.113,8 mm/ano, dados do INMET - 2014.

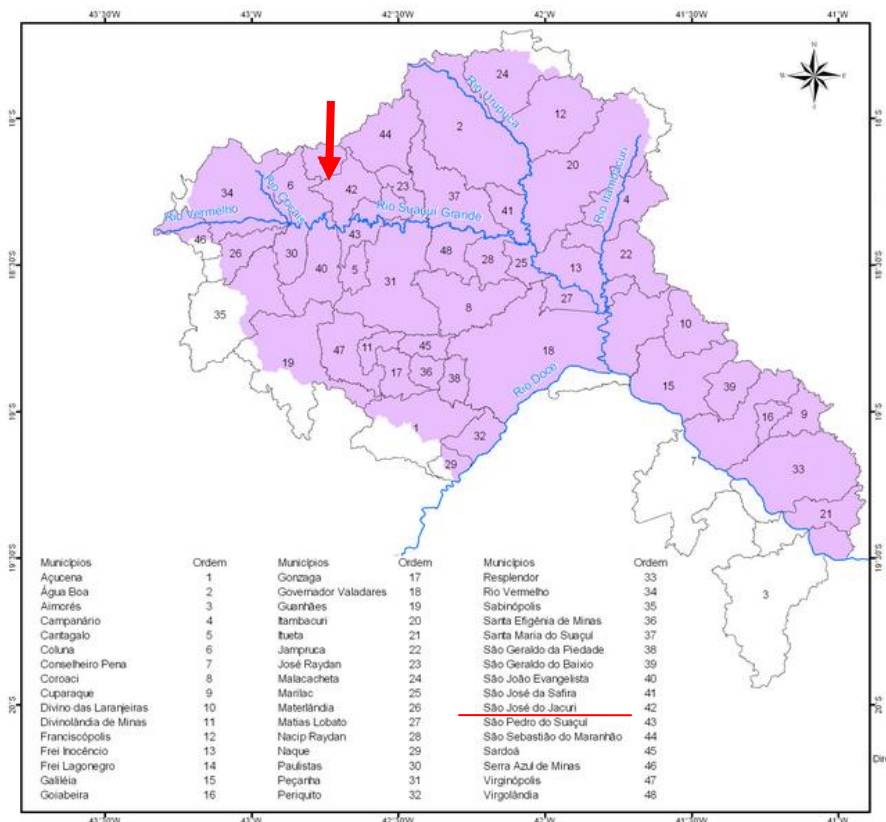


Figura 10- São José do Jacuri- Bacia do Rio Suaçuí

Fauna e flora

A vegetação predominante no município é a Mata Atlântica, porém observa-se que em vários pontos a mata deu lugar a áreas voltadas para atividade agrícola e pecuária, a região apresenta formações rochosas com um poço e floresta de Mata Atlântica, seguida de fauna bem preservada, com animais silvestres.

O bioma Mata Atlântica é um tipo de mata pluvial e/ou mata de encosta. A Mata Atlântica que ocorre em Minas Gerais é bastante heterogênea, com uma fisionomia vegetacional que vai desde a floresta ombrófila densa até as florestas estacionais semi decíduais. Além dessas tipologias, as áreas de contato entre essas formações as matas ciliares e os remanescentes incrustados em outras formações, também são incluídas no bioma.



A Mata Atlântica é composta por um conjunto de fisionomias e formações florestais, com estruturas e interações ecológicas distintas em cada região, ela está na faixa de transição com os mais importantes biomas do Brasil: caatinga, cerrado, mangues campestres e planaltos de araucárias.

Seu clima predominante é o tropical úmido, no entanto, existem outros micro climas ao longo da mata. Apresenta temperaturas médias elevadas durante o ano todo e a média de umidade relativa do ar também é elevada. As precipitações pluviométricas são regulares e bem distribuídas nesse bioma. Quanto ao relevo, é caracterizado por planaltos e serras.

A importância hidrográfica da Mata Atlântica é grande, pois essa região abriga sete das nove maiores bacias hidrográficas do país, entre elas estão: Paraná, Uruguai, Paraíba do Sul, Doce, Jequitinhonha e São Francisco.

Esse bioma é um dos mais ricos do mundo em espécies da flora e da fauna. Sua vegetação é bem diversificada e é representada pela Peroba, Ipê, Quaresmeira, Cedro, Jambo, Jatobá, Imbaúba, Jequitibá Rosa, Jacarandá, Pau Brasil entre outras. Esses dois últimos (Jacarandá e Pau Brasil) são os principais alvos da atividade madeireira, fato que ocasionou sua redução e quase extinção.

A fauna possui espécies distintas, sendo várias delas endêmicas, ou seja, são encontradas apenas na Mata Atlântica. Entre os animais desse bioma estão: Tamanduá, Tatu Canastra, Onça-Pintada, Lontra, Mico-Leão, Macaco Muriqui, Anta, Veado, Quati, Cutia, Bicho Preguiça, Gambá, Mono-Carvoeiro, Araçatinga, Jacutinga, Jacu, Macuco entre tantos outros.

Economia

São José do Jacuri apresenta características rurais, sua economia é constituída pela agropecuária com grande destaque para a pecuária e agroindústria.

Mesmo tendo bastante destaque a atividade agropecuária, este setor, contribui apenas com R\$ 7.699,00 no PIB municipal, o que corresponde a menos da metade, a participação do setor de serviços corresponde a R\$ 25.936,00, portanto, o setor de serviços é o que mais contribui no PIB de São José de Jacuri. A atividade industrial é a que tem a menor participação na economia, ficando em terceiro lugar e com R\$ 6.806,00 no PIB.

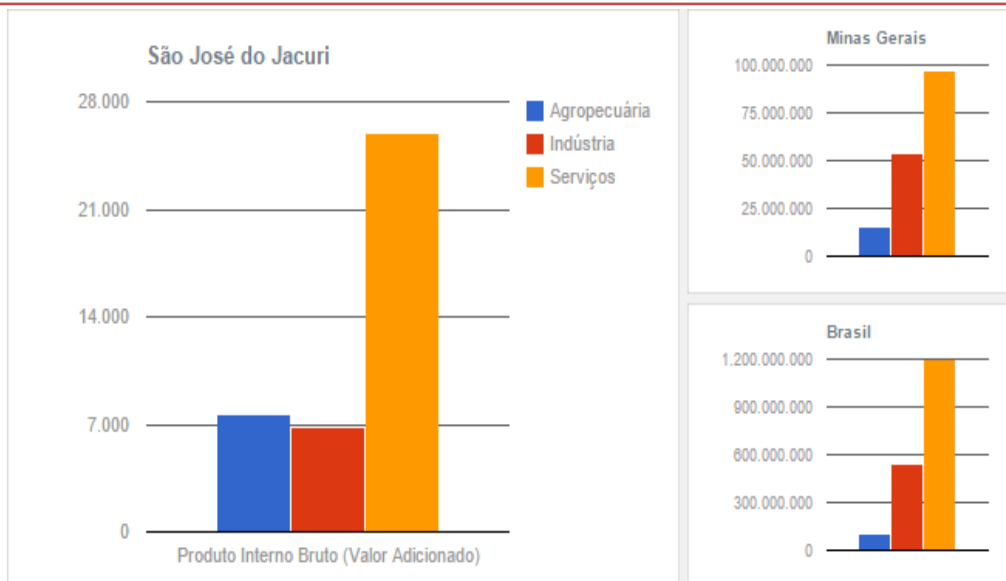


Figura 11. Economia do município de São José de Jacuri.

Instituições financeiras

O município é atendido por 2 unidades bancárias, sendo o Bradesco e Itau, ainda conta com uma casa lotérica realizando transações da Caixa Econômica Federal. Todas estas agências concentram-se na sede de São José do Jacuri.



Figura 12. Agência do Banco Bradesco



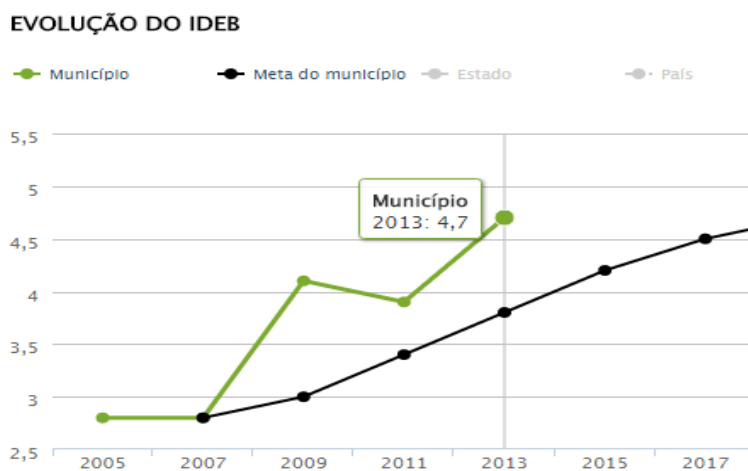
Figura 13. Agência do Banco Itaú.

Educação

O município de São José do Jacuri dispõe de escolas em todos os níveis educacionais com exceção apenas da educação superior. No município os estabelecimentos de ensino são administrados entre instituições municipais e estaduais, além de estarem na área urbana e rural.

Os estabelecimentos de ensino se distribuem da seguinte forma: Escolas municipais 7, escolas estaduais 3. As matrículas em 2012 somavam 1.310 alunos.

Indicadores de Educação: Segundo as informações Índice de Desenvolvimento de Educação Básica para o ano de 2013. O Ideb 2013 da rede pública é de 4,7 e atingiu a meta que foi estabelecida de 3,8.



Fonte: QEdu.org.br. Dados do Ideb/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Figura 14: Dados da Educação do município de São José do Jacuri, baseados nas informações do IBGE ano de referência 2012.

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. NOTA: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingiram a unidade de medida.

Infraestrutura do Sistema de Educação Escolar do município de São José do Jacuri.

Tabela 1. Infraestrutura da Educação

Docentes - Ensino fundamental	76
Docentes - Ensino médio	21
Docentes - Ensino pré-escolar	8
Escolas - Ensino fundamental	8
Escolas - Ensino médio	2
Escolas - Ensino pré-escolar	2
Matrícula - Ensino fundamental	1.153
Matrícula - Ensino médio	258
Matrícula - Ensino pré-escolar	147

Fonte: (1) Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

NOTA: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.

Características Urbanas

O município é servido pelos seguintes sinais de telefonia celular: OI. A telefonia fixa é feita pela OI, no que se refere à energia elétrica, o fornecimento é feito pela CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais.

A COPASA é o órgão responsável pelo abastecimento de água e o esgotamento sanitário para a área urbana e nas áreas rurais do município é de responsabilidade da prefeitura. No município de São José do Jacuri, segundo dados obtidos pela SEAB, 100% da população urbana é atendida com água potável. Entretanto, as comunidades rurais têm acesso à água, porém sem nenhum tratamento. Quanto ao esgoto sanitário, o município não tem tratamento de esgoto para a população.

A infraestrutura básica do município apresenta deficiências, mesmo tendo a maioria de suas ruas pavimentadas na área urbana e oferecer um sistema de iluminação pública. Em contrapartida, há áreas de construções irregulares em que as APP's não são respeitadas, limitação de esgoto sanitário em galerias pluviais e muita poluição nas margens do Rio Jacuri, principalmente no trecho em que o rio corta a sede do município.



Figura 15. Rio Jacuri dentro do perímetro urbano do município

Condições de Moradias

Através do diagnóstico técnico-participativo realizado em São José do Jacuri, no que tange ao tipo das residências, o estudo aponta que 84% dos moradores residem em imóveis próprios, outros 9% vivem em residências alugadas e os 7% restantes da população residem em outras modalidades conforme o gráfico a seguir.

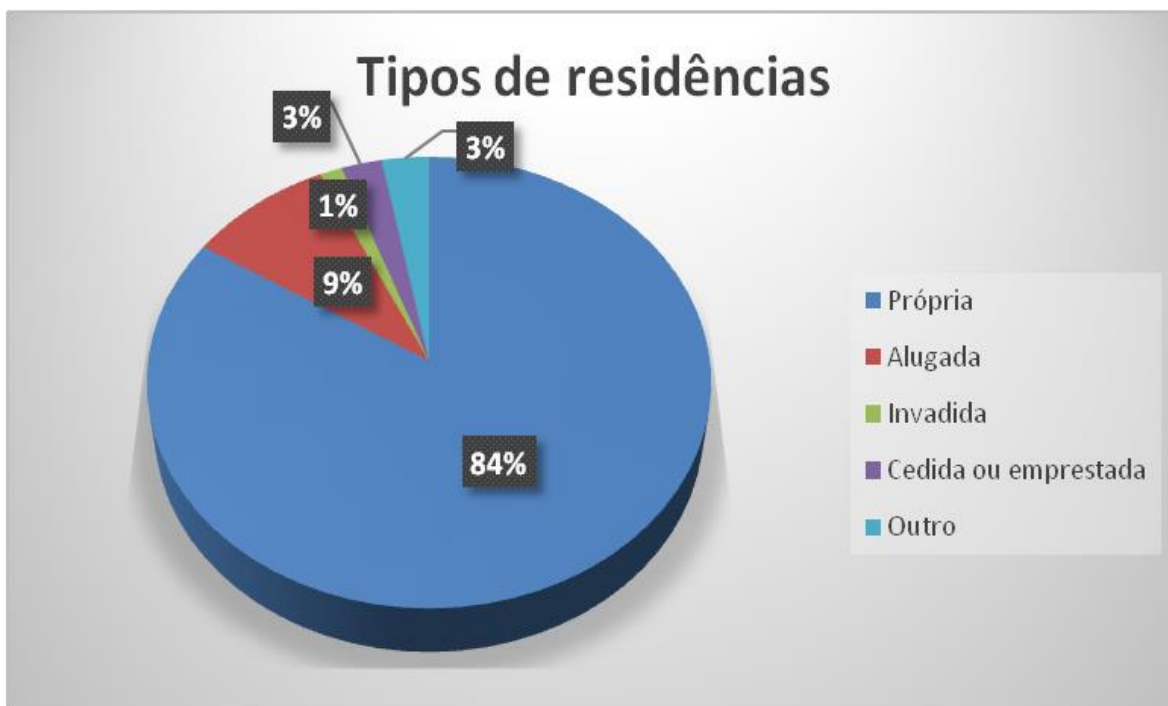


Figura 16 Tipos de residências no município de São José do Jacuri.



Saúde

Segundo dados apontados pelo Sistema Único de Saúde (SUS, 2010), o município de São José do Jacuri com um total de 9 estabelecimentos para atendimento ao público, tendo 3 unidades básicas de saúde no município. Segundo informações do município, a cidade conta ainda com 6 unidades de saúde, entre elas uma clínica geral e dentistas.

Tabela 2. Infraestrutura da Saúde.

Eletrocardiógrafo	1	equipamentos
Estabelecimentos de Saúde com apoio à diagnose e terapia total	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades sem internação total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado sem internação total	2	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral sem internação total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde privado total	2	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde público total	2	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde sem internação total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde total	4	estabelecimentos

Tabela 3: Indicadores da Saúde do Município de São José do Jacuri

Distribuição Percentual das Internações por Grupo de Causas e Faixa Etária - CID10										
(por local de residência)										
2009										
Capítulo CID	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	27,3	21,1	23,1	16,7	10,3	0,9	7,7	6,0	6,3	7,4
II. Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	0,9	7,7	6,0	7,9	2,2
III. Doenças sangue órgãos hemat e transtímunitário	-	5,3	-	-	-	0,9	-	-	-	0,7
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	15,4	-	-	2,6	3,8	-	-	2,2
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	1,7	19,2	34,0	31,7	8,9
X. Doenças do aparelho respiratório	36,4	63,2	23,1	50,0	3,4	6,0	26,9	22,0	22,2	17,8
XI. Doenças do aparelho digestivo	9,1	-	15,4	16,7	-	10,3	7,7	14,0	11,1	9,3
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	5,3	-	-	-	-	-	2,0	1,6	0,7
XIII. Doenças sist osteo muscular e tec conjuntivo	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	1,1
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	-	-	-	3,4	5,2	11,5	4,0	7,9	4,4
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	16,7	72,4	49,1	-	-	-	29,3
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	18,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,4
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	-	23,1	-	10,3	15,5	15,4	10,0	9,5	12,2
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 2010.

Tabela 4 Indicadores: Taxa de Natalidade

Município: São José do Jacuri - MG										
Informações sobre Nascimentos										
Condições	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número de nascidos vivos	38	100	99	105	97	100	93	76	86	68
Taxa Bruta de Natalidade	6,1	14,7	14,8	15,8	14,8	15,4	14,6	12,1	13,8	9,4
% com prematuridade	2,6	2,1	2,2	-	1,0	3,2	9,8	5,3	6,0	6,0
% de partos cesáreos	15,8	32,6	18,8	21,9	22,7	15,0	20,4	29,3	16,3	19,1
% de mães de 10-19 anos	8,1	21,0	13,4	18,1	13,5	24,0	20,7	14,5	20,9	22,1
% de mães de 10-14 anos	-	2,0	-	-	-	1,0	-	1,3	-	1,5
% com baixo peso ao nascer										
- geral	10,5	7,4	9,6	7,6	3,1	4,2	8,7	13,3	9,3	7,4
- partos cesáreos	33,3	3,2	5,6	21,7	-	6,7	26,3	27,3	21,4	-
- partos vaginais	6,3	9,4	10,5	3,7	4,0	3,7	4,1	7,5	6,9	9,1
Fonte: SINASC. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.										

4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

4.1. Área Urbana – Sede Municipal

O sistema de abastecimento de água da região urbana do município é realizado pela COPASA. Conforme esquema mostrado pela figura abaixo do Atlas da Agência Nacional de Águas – ANA, ilustrativo do Sistema de Captação e Abastecimento de Água existente e instalado na sede do município de São José do Jacuri.

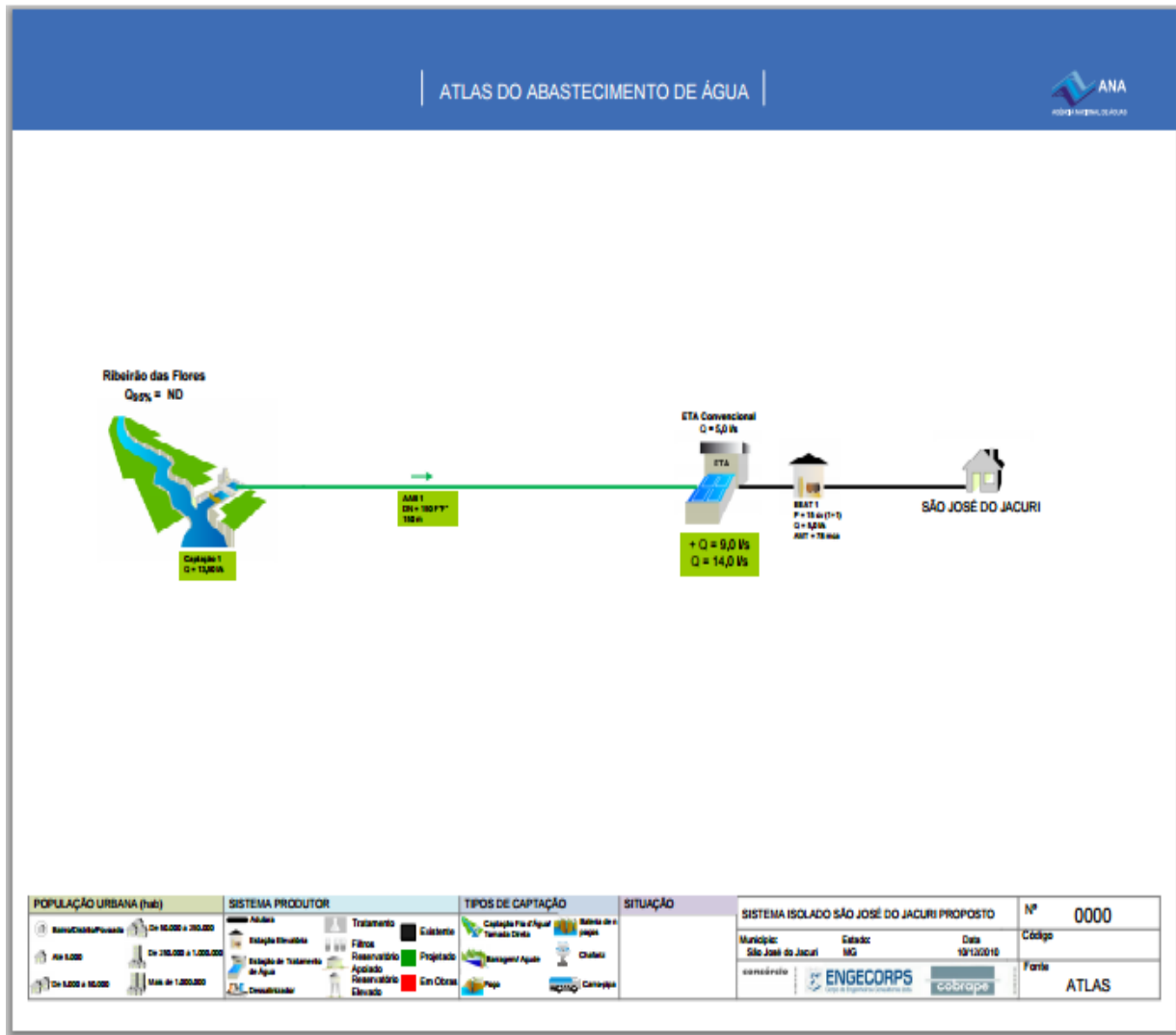


Figura 17 Esquema Ilustrativo do Fluxograma do Sistema Isolado de Abastecimento de Água do município de São José do Jacuri sob responsabilidade da COPASA.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~O sistema é alimentado a partir de 1 pontos de captação, sendo ele do tipo de barragem.~~

Ponto de captação é em uma barragem localizada nas coordenadas: 18°17'06.4"S e 42°41'13.9"W as condições a montante do ponto de captação não são nada boas, com a utilização do corpo hídrico direto por animais de criação, existe ponto de erosão e contaminação a montante do ponto de captação.

Manancial: Ribeirão das Flores

Outorga: Portaria nº 072/1990

Vazão de 8,5 l/s

Captação Superficial: Barragem de Nível

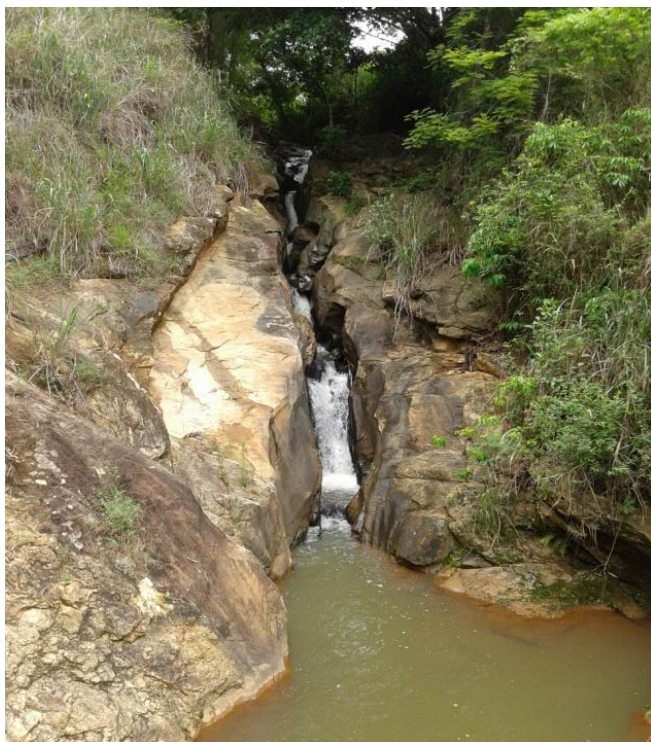


Figura 18.Ponto de captação de água



Figura 19.Barragem de captação.



Figura 20 Barragem de captação

A ETA - Estação de Tratamento de Água foi fundada em janeiro de 1983, ela é edificada com características tipo “convencional”, com vazão média de 6,4 l/s.



Figura 21. Placa de identificação.

A água tratada recebe cloração antes de ser distribuída por gravidade para a cidade. Segundo dados da ARSAE a rede de distribuição tem uma extensão aproximada de 9.156 m atendendo um total de 2.006 habitantes (IBGE), ou seja, 100% da população urbana.

Trata-se de uma unidade convencional, de construção e operação simples, projetada e operada segundo os modernos conceitos de tratamento de água em consonância com as disposições contidas nas referências bibliográficas obrigatórias da Associação Brasileira de Normas Técnicas, a saber:

ABNT NBR 12211 – Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento;

ABNT NBR-12213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;

ABNTNBR-12214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;

ABNT NBR 12215 – Elaboração de projetos de sistemas de adução de água para abastecimento público – Procedimento;

ABNT NBR 12216 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;

ABNT NBR 12217 - Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público;

ABNT NBR 12218 - Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;

ABNT NBR - 12 586 - Cadastro de sistema de abastecimento de água.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Os parâmetros e critérios de definição do empreendimento formulados para prestação do~~ serviço são reconhecidos quanto aos critérios seguidos para a oferta de água para a população: quantidade, qualidade, regularidade e eficiência. Para tanto, além das normas brasileiras enumeradas acima, existem normas específicas da própria operadora para o projeto das suas unidades. E ainda, para o acompanhamento do desempenho do sistema de abastecimento, há indicadores bem definidos como os de cobertura, eficiência etc., os quais são encontrados nas publicações do SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

O SNIS utiliza um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos.

Tabela 5. Informações gerais do SNIS, ano de referência 2009.

GE017 - Ano de vencimento da delegação de abastecimento de água (Ano)	AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	AG005 - Extensão da rede de água (km)	AG007 - Volume de água tratada em ETAs (1.000 ³ /ano)
2.028	2.239	676	8,55	117,15

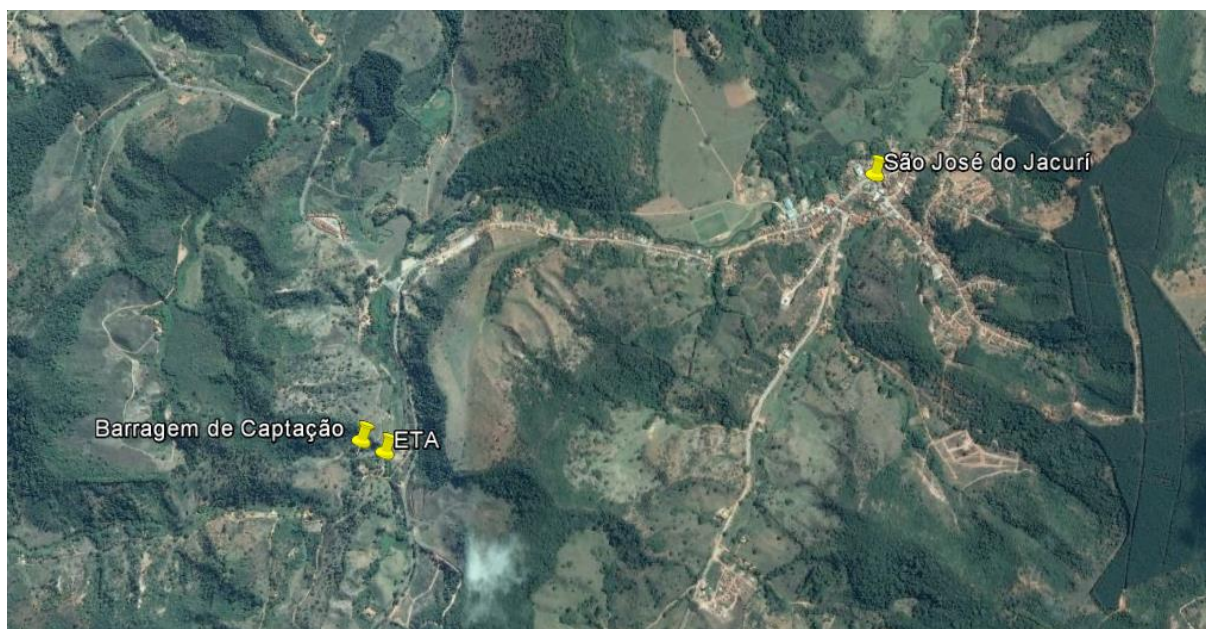


Figura 22 Vista aérea dos pontos de captação, reservatórios e ETA do município de São José do Jacuri sob responsabilidade da COPASA.

4.2. Estação de Tratamento de Água

Figura 23. ETA geral.

Infraestrutura existente na ETA

A unidade de tratamento é do tipo convencional, formada pela calha Parshall, pelos tanques de floculação, decantação, filtragem rápida ascendente, reservatórios de contato e de lavagem de filtros.

O conjunto encontra-se instalado contíguo à casa de química. É formado por câmaras de floculação hidráulica, tanques decantadores e de escoamento horizontal, filtros rápidos, por gravidade. Apresenta estrutura em concreto armado, possui idade física de 32 anos e o estado de conservação é regular com necessidade de reparos.

O terreno está totalmente cercado com mourão pré-moldado de concreto com ponta inclinada à 45°, tela aramada e arame farpado, dois portões metálicos para acesso de veículos e um para acesso de pedestres e seu estado de conservação necessita de “reparos simples”.

A iluminação do terreno é garantida através de luminárias fechadas suspensas em postes metálicos de 4 m de altura, estrategicamente posicionados. Em uma área de aproximadamente 300 m² foram implantadas paisagens decorativas de jardim com a utilização de gramas em leivas.

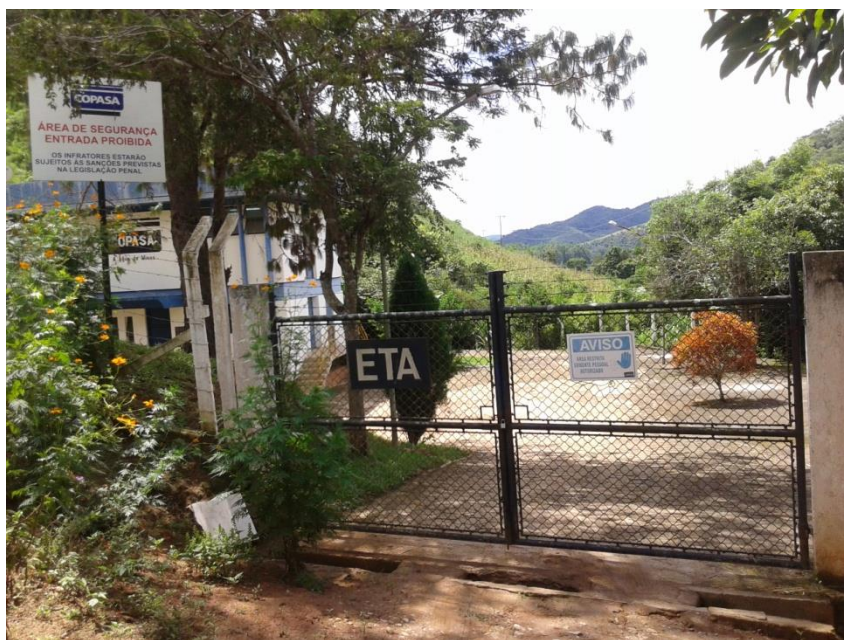


Figura 24. Portão de acesso a ETA



Figura 25. Calha Parshall.



Figura 26 Dosador de produtos químicos.



Figura 27. Dosador de produtos químicos.

Floculação e Decantação

Dos produtos adicionados no processo anterior, o Carbonato de Cálcio e o Hipoclorito de Sódio são utilizados para favorecer a aglutinação de materiais contidos na água bruta. Para favorecer o processo e possibilitar a formação de maiores colóides, a água bruta passa pelos floculadores. O sistema é dotado de floculadores, após a floculação a água é destinada a um sistema de decantação para que ocorra a separação entre a água e a matéria coagulada através do processo de sedimentação. O decantador é dotado de um dispositivo de saída interligado ao sistema de filtragem (processo subsequente) e uma tubulação de saída do lodo decantado.



Figura 28 Floculador.



Figura 29. Decantador.

Desinfecção – Fluoretação – Correção de pH

Após a etapa de filtração, a água recebe cloro, para eliminar os germes nocivos à saúde e garantir, através de um residual de cloro, a qualidade da água nas redes de distribuição e nas caixas d'água dos consumidores, correção de pH para proteger as canalizações das redes e das casas contra corrosão ou incrustação.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~E finalizando o tratamento tem-se a etapa de fluoretação, onde a água recebe uma dosagem~~
de composto de flúor (ácido fluossilícico). A presença do flúor previne as cáries dentárias, especialmente no período de formação dos dentes, que vai da gestação até a idade de 15 anos. Finalmente, após esta etapa a água tratada é transportada para os três reservatórios de contato/distribuição.



Figura 30.Fluoretação.



Figura 31 Casa de Máquinas na ETA.

Considerações sob a ETDe São José do Jacuri

O sistema de abastecimento de água do município de São José de Jacuri é composto por 1 uma ETA, sendo esta localizada em uma encosta da cidade nas coordenadas: 18°17'6.69"S 42°41'12.21"O, se encontra na altitude de 853 e foi construída no ano de 1983.



~~A ETA sede possui uma capacidade nominal de tratamento de 14,0 L/s e atualmente trata 5~~

L/s, às partes que compõem o equipamento público são:

Casa de química: trata-se de uma edificação com estrutura em concreto armado, cobertura plana inclinada em uma água e telhas de fibra - cimento, fachada pintada, rebocada, pintadas, envidraçadas, instalações elétricas e hidráulicas embutidas; pé direito médio de 3 metros de altura. Internamente apresenta piso e rodapé em ladrilho cerâmico; paredes azulejadas; teto em laje rebocada e pintada, portas tipo de correr, envidradas, em esquadria metálica e tipo dobradiça, em madeira almofada, janelas basculantes, em esquadria metálica e vidros do tipo liso, incolor e ondulado. A casa de química tratando por dia um volume de água equivalente a 110.960 m³/ano segundo o IBGE (2008).

Conforme levantamentos na cidade estimou-se um consumo per-capita de 118,1 L/hab.dia, e assim sendo, as perdas durante a distribuição de água tratada estão bastante significativas (estimativa de 23,4%), em relação ao pequeno consumo local e ao tempo de abastecimento que é de apenas 23h/dia.

Quanto às limpezas periódicas e necessárias da ETA, sabe-se que o tratamento de água para abastecimento público pode ser considerado como uma indústria que, por meio de processos e operações com introdução de produtos químicos, transforma água inadequada para o consumo humano em um produto que esteja de acordo com o padrão de potabilidade e que também geram resíduos. No do município de São José do Jacuri encontra-se instalado o sistema de tratamento convencional (coagulação, floculação, decantação e filtração), onde os resíduos têm origem na descarga dos decantadores, na lavagem dos filtros e na lavagem dos tanques de preparação de soluções e suspensões de produtos químicos, estes em menor quantidade (CORDEIRO, 1999).

Quanto à classificação, apesar do aspecto aquoso (semi-sólido, parecido com uma polpa) dos resíduos de estação de tratamento de água - ETA, a NBR 10004 (ABNT, 2004) classifica os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água como resíduos sólidos, de modo que tais resíduos devem ser devidamente tratados e dispostos sem provocar danos ao meio ambiente (DI BERNARDO; SABOGAL PAZ, 2008).

No cenário atual brasileiro e do município de São José do Jacuri os resíduos da estação de tratamento de água (ETA) têm sido normalmente dispostos diretamente nos cursos d'água sem qualquer tipo de tratamento. Além do impacto nos corpos receptores, tais resíduos podem causar

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 ~~riscos à saúde humana devido à presença de agentes patogênicos e metais pesados (SCALIZE, DI BERNARDO, 1999).~~

Neste contexto, a problemática dos resíduos de ETA, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo, representa um problema sério para as instituições que gerenciam os sistemas de abastecimento de água, na procura de disposição adequada visando atender à legislação vigente.

Em face da elevada complexidade na operação de sistemas de tratamento da fase sólida, a disposição dos resíduos gerados em ETAs convencionais em estações de tratamento de água é uma solução a ser considerada, onde as operações de tratamento podem ser concentradas em uma única unidade.

Reservatórios

Reservatório ETA

O reservatório de água tratada é do tipo apoiado, de formato retangular, estruturado em concreto armado, com face externa rebocada. Apresenta idade física de 32 anos e estado de conservação "bom".



Figura 32 Reservatório da ETA.

Ainda na ETA possui um conjunto de Moto Bomba que distribui a água tratada para a cidade e posteriormente chega aos reservatórios.

Reservatórios da sede municipal

A sede de São José do Jacuri, possui 2 reservatórios. O reservatório R1, o principal está localizado sob as coordenadas 19°16'44.7"S 42°40'24.9"W e é do tipo apoiado, de formato circular, em estrutura de concreto armado, com face externa rebocada e pintada, idade aparente de 20 e estado de conservação "regular". Este tem capacidade de armazenamento de 105m³.



Figura 33. Reservatório da sede, 105m³.

O reservatório R2, está localizado sob as coordenadas 18°16'37.9"S 42°40'03."W e é do tipo suspenso, de formato circular, em estrutura de armação metálica, com face externa pintada, idade aparente de 5 e estado de conservação "bom" porém precisa de adequações estruturais para adequação a norma. Este tem capacidade de armazenamento de 10m³.



Figura 34 Reservatório da sede, 10m³.

Distribuição de água no Município

Desde o início da implantação das adutoras, anéis e redes de distribuição de água tratada no município, vários materiais foram empregados. Atualmente são 10 km de extensão de rede em São José do Jacuri.

A distribuição de água no município se dá em tubos que variam em material e em diâmetro nas redes assentadas a 1 metro de profundidade.

Não existe um levantamento atual das redes de distribuição de água no município. Segundo o SNIS 2012, existe um total de 765 ligações prediais no município de São José do Jacuri e a distribuição é feita por tubulação de PVC soldável e cimento Amianto.

Segundo as pesquisas aplicadas pela PRO BRAS, as formas de abastecimento se dá como podemos observar no gráfico onde a COPASA atende a maior parte da população da sede municipal e nas demais localidades a captação se dá através de mina e poço.

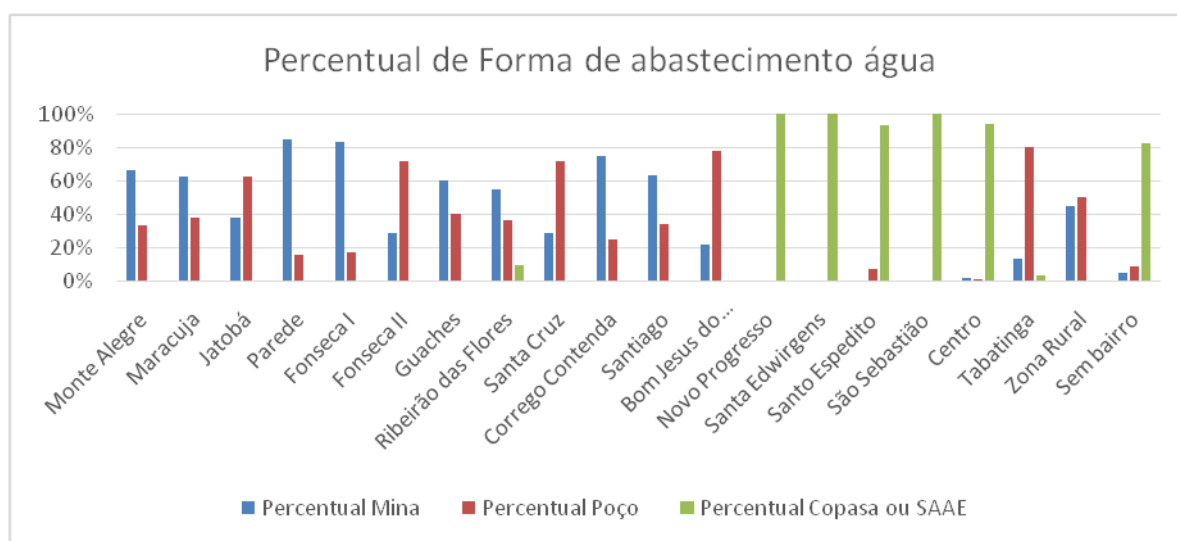


Figura 35 Forma de abastecimento de água.

4.3. Diagnóstico mediante participação social

Para tornar o diagnóstico sócio participativo, realizaram-se levantamentos de campo por meio de pesquisas aplicadas à população do município. A pesquisa foi executada por amostragem de forma a garantir um grau de confiabilidade acima de 97%, sendo realizado conjuntamente na sede e nas comunidades rurais, o que proporciona um demonstrativo real de todo contexto e

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 ~~situação do sistema de abastecimento do município, além de alinhar os desejos e necessidades dos cidadãos quanto a tal questão.~~

Conforme os gráficos a seguir, pode-se observar os resultados das pesquisas realizadas referente à qualidade da água e falta de água por bairros.

Despesas, Receitas e Tarifação de Água em São José do Jacuri

A receita anual do município de São José do Jacuri para o sistema de abastecimento de água, não foi informado pela concessionária. Percebesse que a manutenção do sistema de água é maior.

É cobrada a tarifa mínima também não informada pela concessionária, sobre os serviços de abastecimento de água tratada. São José do Jacuri aplica a tarifação social através do decreto 685 de 09/12/1997.

Tabela 6 Arrecadação operacional do sistema de Abastecimento de Água, SNIS, 2009.

FN001 - Receita operacional direta total (R\$/ano)	FN006 - Arrecadação total (R\$/ano)	IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m³)
191.729,01	192.897,71	2,18

Para mensurar a percepção da população em relação a qualidade da água foi aplicado questionário técnico, sendo que o resultado em relação do olhar dos usuários Figura 36. Qualidade da água.

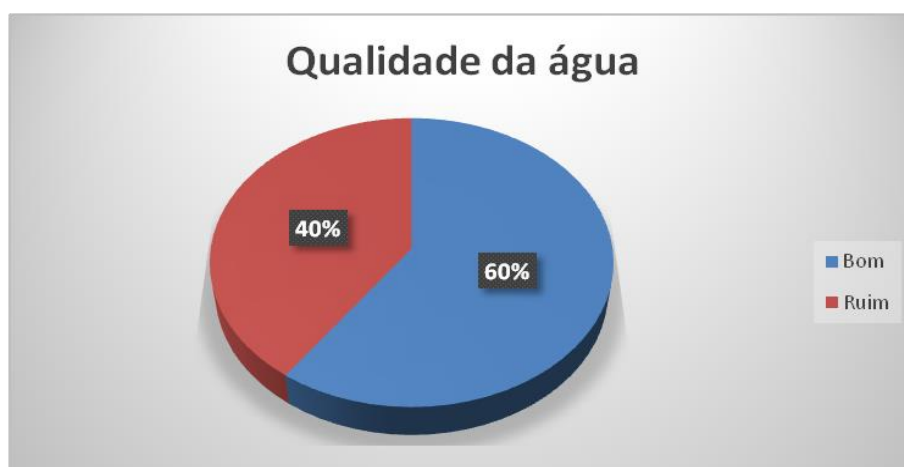


Figura 36 Qualidade da água.

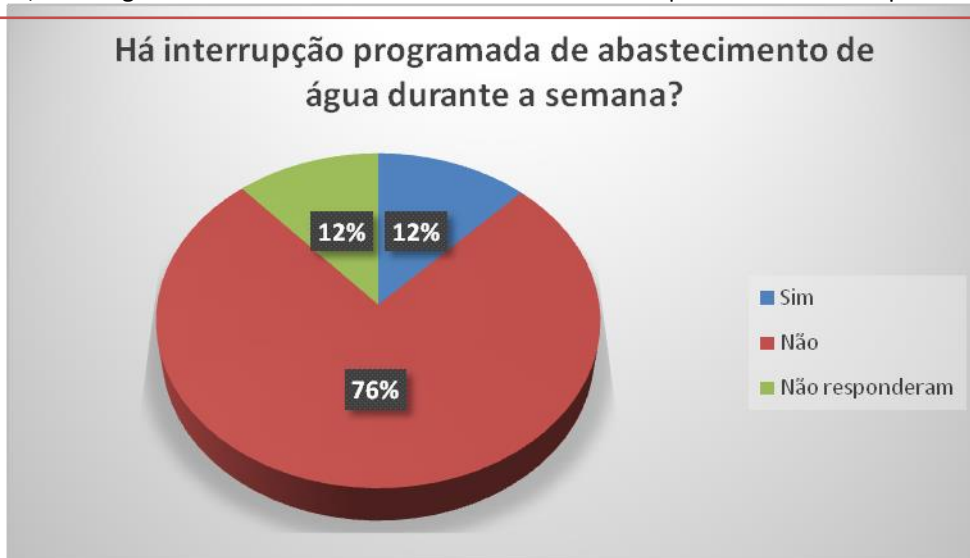


Figura 37. Falta de água nas residências.

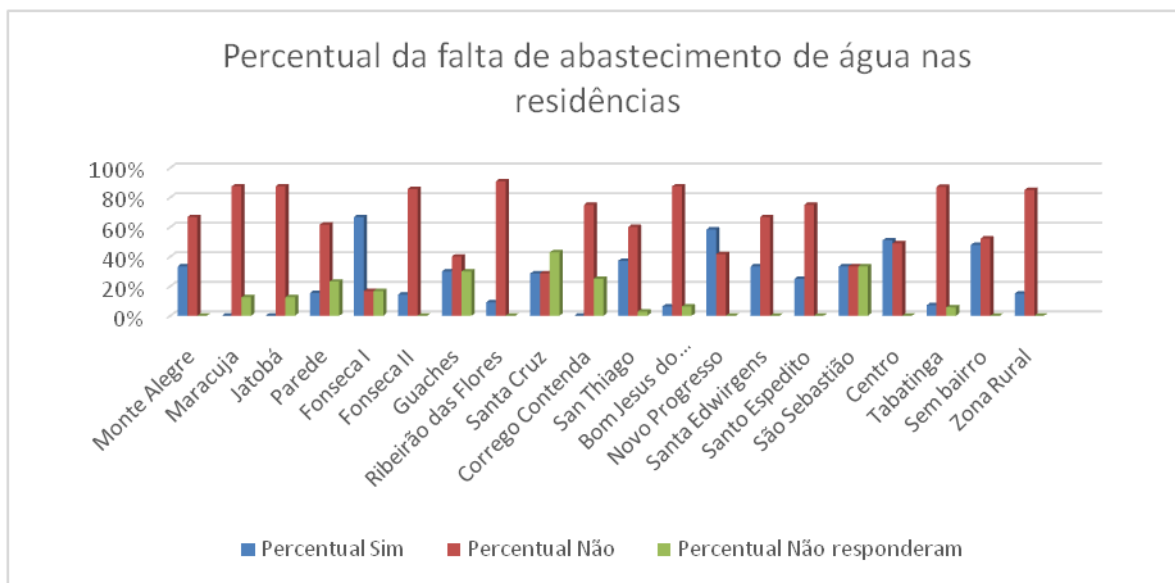


Figura 38. Percentual de falta de água por bairros.

Problemas Encontrados

Degradação a montante ao ponto de captação;

Necessidade de melhoria de condições estruturais e sanitárias na captação;

Necessidade de monitoramento quanto às manutenções (especialmente preventiva);

~~Risco de contaminação da água bruta captada;~~

Ampliação do tratamento para as comunidades

Reservatório de 10m³ não atende as normas ABNT 12.217

4.4. Sistema de Abastecimento de Água – Comunidades Rural

Comunidade de Santa Cruz

Este sistema composto por captação, armazenamento e distribuição abastece aproximadamente 15 residências na comunidade e está sob responsabilidade da prefeitura.



Figura 39 Captação de água subterrânea para distribuição na comunidade, localizado sob as coordenadas 18°15'40.0"S 42°42'58.3"W .



Figura 40 Distribuição de água na comunidade Santa Cruz.



Figura 41 Armazenamento se dá em um tanque apoiado de 5 m³, locado nas coordenadas geográficas 18°15'35.6"S 42°43'02.8"W.

Comunidade de Tabatinga

A captação neste distrito é de responsabilidade da Prefeitura, possui uma cisterna e uma caixa d'água para atender apenas a escola da comunidade.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

O abastecimento feito por uma cisterna dentro da escola se encontra sem nenhuma proteção contra vandalismo e animais. O poço artesiano supervisionado pela prefeitura esta nas coordenadas 18°09'56.2"S 42°39'41.1"W porem não esta em funcionamento. A água da cisterna vai direto para a caixa d'água da escola. Esse poço alimenta somente a escola e cada casa se faz a captação individualmente. Antigamente tinha uma caixa para armazenar água de 10 m³ nas coordenadas 18°10'03.1"S 42°39'48.3"W que não esta mais em funcionamento.



Figura 42 Cisterna dentro do pátio da Escola Municipal de Tabatinga.



Figura 43 Antigo reservatório da comunidade



Figura 44 Antigo poço artesiano.

Comunidade do Bom Jesus do Taboleiro a Santiago

Estas comunidades do Município são desprovidas de abastecimento de água pela prefeitura ou pela COPASA, sendo assim cada propriedade é responsável pelo seu próprio abastecimento de água, sendo a grande maioria se faz uso de poços artesanais.



Figura 45 Comunidade do Bom Jesus do Tabuleiro.

4.5. Leis Municipais, Plano Diretor e Código Sanitário

No âmbito de sua competência para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico, a Lei Orgânica do município no artigo 7 ressalva a importância da participação efetiva do poder público do município para o bem estar da população a instauração das condições básicas de saneamento da população.

Artigo 7 – O município compete prover s tudo quando diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população, cabendo-lhe privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições.

I - Legislar sobre assuntos de interesse local;

VI - Organizar ou prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão entre os seguintes serviços.

b) Abastecimento de água e esgotos sanitários

Em 2011 através do decreto 890, foi instituído o Departamento de Vigilância Sanitária na estrutura administrativa na Secretaria Municipal de Saúde, bem como, cria cargas e atribuições afins, e dá outras providências.



Considerações Finais do Abastecimento de Água na Sede Municipal

De acordo com os dados coletados, o sistema de abastecimento de água da sede municipal gerido através da COPASA, atende hoje aproximadamente 100% da população e pensando na população futura, a vazão de projeto do sistema implantado é capaz de atender todos os moradores da sede sem maiores problemas até o ano de 2035 otimizando a rede de distribuição e ampliando a reserva e captação. Deve-se ressaltar a necessidade de monitoramento do sistema para evitar influências externas e garantir a qualidade interna do sistema para que a água fornecida seja sempre de qualidade tomando como base os parâmetros de qualidade da água potável determinados pela resolução CONAMA 157.

Os Distritos e Comunidades apresentam problemas bem semelhantes em seus sistemas. Medidas urgentes estruturais e sanitárias devem ser tomadas para garantir a qualidade da água que está sendo fornecida aos moradores para que futuramente o monitoramento garanta a homogeneidade neste fornecimento. Neste sentido, são propostas as seguintes medidas necessárias para melhoria do fornecimento:

Adequação estrutural dos poços às normas da ABNT;

Adequação da área de instalação segundo normas da ABNT;

Análise periódica de qualidade da água captada de acordo com resolução CONAMA 357/05;

Mapeamento da rede de adução;

Adequação estrutural dos reservatórios de acordo com normas da ABNT;

Adequação da área de instalação dos reservatórios;

Análise periódica da água armazenada;

Mapeamento da rede de distribuição para possível identificação de ligações clandestinas e influências externas na qualidade da água;

Monitoramento e manutenção periódica de todo o sistema.



Resíduos Sólidos Provenientes de Limpeza da ETA

E, para tanto, será necessário um trabalho de levantamento das principais características da ETA existente, bem como quantificar e caracterizar preliminarmente os resíduos gerados, principalmente, quanto aos parâmetros analisados, com prioridade tais como: pH, cor, turbidez, sólidos totais, sólidos totais voláteis, sólidos totais fixos e DQO.

Os ensaios de análises dos resíduos dos esgotamentos das unidades operacionais da ETA/São José do Jacuri, no caso, dotada de sistema de tratamento convencional (coagulação, floculação, decantação e filtração) deverão ser realizados por laboratórios idôneos e credenciados junto aos órgãos ambientais de Minas Gerais, segundo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO**SANITÁRIO****5.1. Situação Atual da Geração de Esgoto**

As Secretarias de Meio Ambiente e Obras são as responsáveis por avaliar, fiscalizar e monitorar os serviços de esgotamento sanitário, uma vez que os mesmos são objeto de concessão para a COPASA, por um período de 30 anos (contrato datado de agosto de 2002).

O sistema de esgotamento sanitário do município de São José do Jacuri é operado e mantido pela COPASA, que conforme pode ser verificado pelas fotos, não deu continuidade à operação das três Estações de tratamento de esgoto do município e que se encontram inoperantes, devido às condições precárias de manutenção como trincas estruturais, que inviabilizam a operação das mesmas. Segundo dados da pesquisa SIAB 2013, existem atualmente um total de 704 ligações prediais de esgoto, a cobertura da rede coletora atualmente é de 37,7% sendo o esgoto lançado no meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento. Aqueles que despejam seus efluentes em sistemas como fossas sépticas ou fossas negras são 49,4% e os que despejam seu esgoto a céu aberto são 12,9%. Ressalta-se que a COPASA que por diversas vezes foi procurada pela equipe responsável por este documento, se negou a repassar as informações referentes ao sistema de esgotamento sanitário.



Figura 46 Lançamento de esgoto sem tratamento diretamente no córrego.



Caracterização geral do esgotamento sanitário de São José do Jacuri

Denomina-se como rede coletora de esgoto o conjunto de canalizações destinadas a receber e conduzir os esgotos dos edifícios até os coletores troncos e sequencialmente aos interceptores e a destinação final. Em São José do Jacuri a COPASA é a responsável pela operação de todo o sistema de esgotamento sanitário. Segundo dados obtidos através da pesquisa SIAB, a cidade contava até 2013 com cerca de 6.000 metros de comprimento de rede coletora totalizando um índice de cobertura de 37,7%.

A rede coletora no município é do tipo separador absoluto, que segundo a norma brasileira NBR 9648 (ABNT, 1986) é definida como “conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar, somente esgoto sanitário, a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro”, embora este apresente algumas interligações com a drenagem de águas pluviais.

O sistema de esgotamento sanitário de São José do Jacuri é constituído basicamente de 704 ligações prediais de PVC no diâmetro de 100 mm, cerca de 6 km de redes coletoras de esgoto em PVC e cerâmica com diâmetro mínimo no diâmetro de 150 mm. Devido à falta de informações por parte da COPASA, não foi possível verificar o número nem a extensão de interceptores.

- comprimento da rede coletora:.....6.000 metros
- número de ligações de esgoto:.....704 unidades
- número de ligações na rede:.....704 unidades
- índice de cobertura:.....37,7%
- eficiência média do tratamento:.....0%

As Estações de tratamento de esgoto implantadas no município de São José do Jacuri (três unidades) encontram-se inoperantes e em situações precárias de manutenção. Existem trincas estruturais nas unidades, tubulações obstruídas, vegetação tomando todas as unidades e isolamento ineficiente. Com isso todo esgoto direcionado para as ETE's está sendo lançado diretamente no Rio Jacuri sem nenhum tipo de tratamento.

O corpo receptor é o Rio Jacuri. Não há dados sobre qualidade e vazão do referido córrego. O principal uso do rio a jusante é agricultura e agropecuária. Não há projeções futuras em relação às instalações.



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~A COPASA declara disponibilizar informações para os usuários. O atendimento é realizado através do telefone ou pessoalmente. Dentre as principais reclamações dos usuários pode-se citar o pedido de novas ligações de esgoto e manutenção da rede coletora.~~

A COPASA não se prontificou a passar quaisquer dados sobre a estrutura administrativa utilizada em sua manutenção do sistema de esgotamento sanitário de São José do Jacuri.

Conforme estimativa realizada pela equipe da PROBRAS, estima-se atualmente uma geração de esgoto de 630m³ de esgoto por dia levando-se em conta a população total do município (6.553hab), com um consumo de água 120 L/hab.dia e uma taxa de retorno de 80%. Na área urbana este volume chega a 190m³ levando-se em conta a população urbana de 2.006 hab e também um consumo de 120 L/hab.dia com retorno de 80%.

A base de dados SNIS serve como parâmetro para abranger as informações sobre esgotamento sanitário do município de São José do Jacuri.

A seguir Tabela com informações sobre Esgotamento Sanitário em São José do Jacuri, baseada nas informações do Sistema Nacional de Informações do Saneamento.

Tabela 7: SNIS, 2013.

G06B - População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário (Habitantes)	G12B - População total residente dos municípios com esgotamento sanitário, segundo o IBGE (Habitantes)	ES002 Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	- ES004 de Extensão de rede de esgotos (km)	- ES007 Volume de esgotos faturado (1.000 m³/ano)	- FN003 Receita operacional direta de esgoto (R\$/ano)
2.049	6.694	754	6,6	95,13	132.537,25

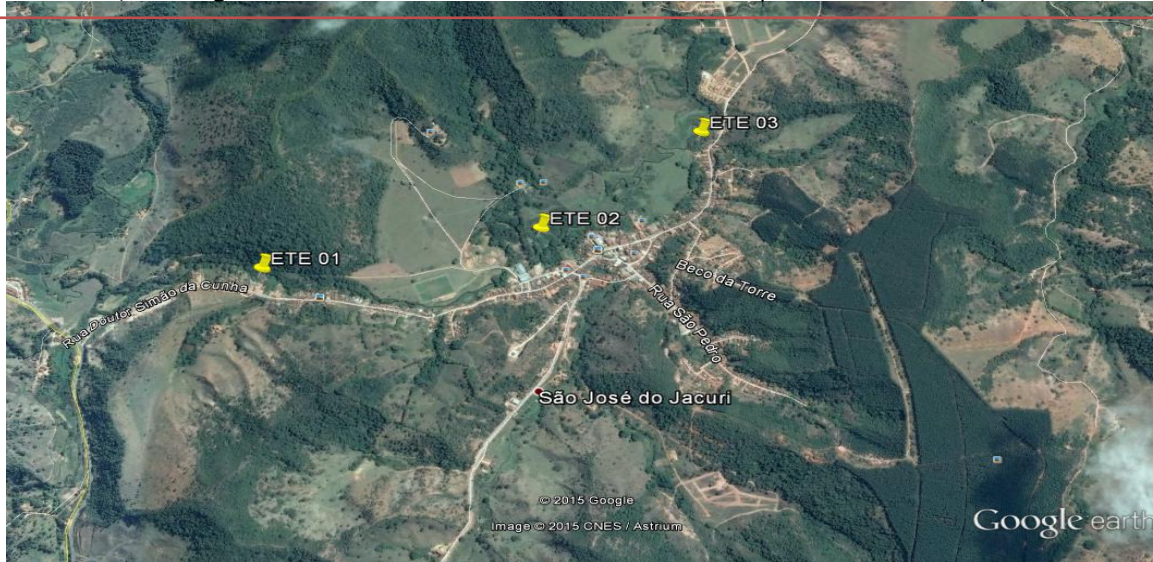


Figura 47: Localização das três ETE no município

Fonte: Google Earth.



Figura 48: ETE 01 inoperante e em estado de completo abandono



Figura 49: ETE 01 inoperante e em estado de total abandono.



Figura 50 ETE 01 inoperante e em estado de total abandono.



Figura 51: ETE 02 Inoperante e em estado de total abandono



Figura 52. ETE 02 Inoperante e em estado de total abandono



Figura 53. Unidade com danos estruturais. (ETE 02).



Figura 54. Lançamento dos efluentes diretamente no curso de água (ETE 02).



Figura 55: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.



Figura 56: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.



Figura 57: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.



Figura 58: ETE 03 Inoperante e em total estado de abandono.

Conforme Lei 11.445/2007 e os procedimentos do termo de referência da FUNASA, tendo como objetivo a caracterização do município apresentamos os levantamentos de campo por meio de pesquisas diretamente nas residências do município. A pesquisa é feita por amostragem de forma a garantir um grau de confiabilidade acima de 97%, sendo esta realizada conjuntamente na sede, distritos e localidades, o que proporciona um demonstrativo real de todo contexto do saneamento, além de alinhar os desejos e necessidades dos cidadãos.

Os dados a seguir identificam a situação atual das residências quanto ao esgotamento sanitário, o número de localidades onde a água proveniente das chuvas e os esgotos se dão o mesmo destino é de 34%.

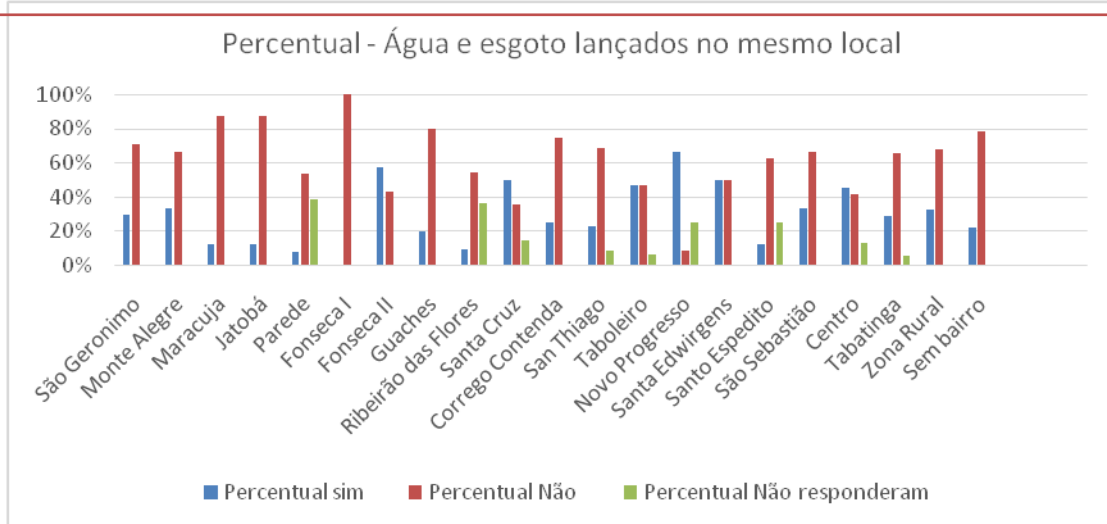


Figura 59. Percentual de Água de chuva e Esgoto lançados no mesmo local por bairro conforme pesquisa realizada no município.



Figura 60: Água pluvial e esgoto são lançados nomes no local.

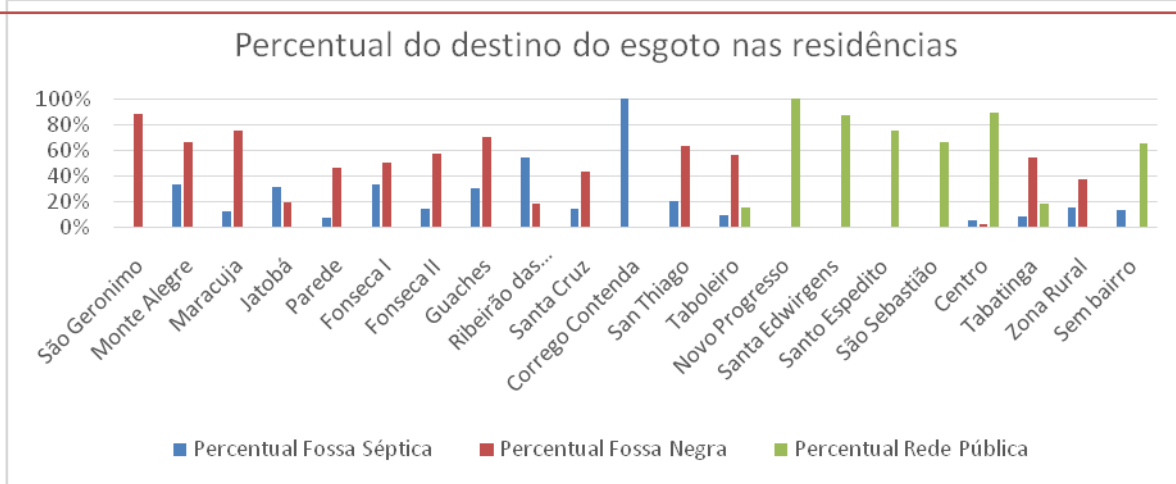


Figura 61. Destino do esgoto.



Figura 62: Destino do esgoto gerado no município

Projetos Futuros em Andamento

Conforme informado pela Prefeitura Municipal e verificação realizada no Portal da Transparência existe um convênio (TC/PAC 0353/14) no valor de R\$ 4.680.285,95 aprovado para o município para a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário. O fim da vigência do convênio será em 18/06/2016. A área para a construção da nova ETE pertence ao município e pode ser vista nas fotos abaixo.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Como o projeto encontra-se em andamento não cabe a esta empresa propor qualquer tipo de tecnologia a ser empregada na ETE, haja visto que diante de dados mais aprofundados o projeto vem sendo elaborado por empresa especializada.~~



Figura 63: Área para construção da nova ETE.



Figura 64: Área para construção da nova ETE.



Figura 65: Área para construção da nova ETE.



Figura 66: Área para construção da nova ETE.

Principais reclamações da população referentes aos serviços de esgotamento sanitário de São José do Jacuri-MG no Distrito Sede.

Avaliação do coeficiente de retorno que hoje é cobrado em 50%.

Problemas com hidrômetro com entrada de areia.

A falta de rede coletora do esgoto em alguns pontos da cidade.

Falta de tratamento adequado do esgoto.

Falta de fiscalização da concessionária.



~~Falta de autonomia da concedente para fiscalizar a concessionária.~~

Alto custo das tarifas.

Ligação clandestina de esgoto.

5.2. Caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário das comunidades rurais.

Na zona rural assim como na área urbana do município não há nenhum tipo infraestrutura instalada ou sistema coletivo para o tratamento dos esgotos domésticos. São adotados em alguns casos fossas sépticas, fossas negras e lançamento direto no córrego receptor.

Organização Administrativa e Operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário

No município de São José do Jacuri os serviços de implantação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário são de responsabilidade da COPASA, conforme concessão de serviços iniciada no ano de 1998. Encontra-se em anexo à este relatório a Lei n° 697/98 que prevê a concessão dos serviços de esgotamento sanitário do município à COPASA. Devido à falta de informações por parte da mesma, não foi possível a apresentação da estrutura administrativa da COPASA.

Mecanismos de Cobrança dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Conforme estipulado na Lei 697/08 (em anexo) que permite ao município conceder a prestação dos serviços de esgotamento sanitário para a Companhia de Saneamento de Minas Gerais, os serviços são tarifados através de boletos de cobrança bancária, enviados diretamente para as residências dos consumidores. O valor estipulado para os serviços de coleta e tratamento dos efluentes domésticos é calculado através de percentual sobre o volume de água consumido. Tal percentual é de 50% do volume abastecido em cada residência, sendo que atualmente o valor cobrado para o esgoto coletado e sem tratamento conforme resolução ARSAE 50/2014 (em anexo) varia de R\$ 0,624 (taxa única) por mês até R\$ 3,968 por m³ coletado, sendo essa diferença referente à variação de consumo, conforme planilha da ARSAE.

Considerar apenas as colunas correspondentes aos serviços prestados:

- Água: Abastecimento de água
- EDT: esgotamento dinâmico com coleta e tratamento
- EDC: esgotamento dinâmico com coleta, sem tratamento
- EE: esgotamento estático (fossa)

Categoria	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m³	Tarifas				R\$/mês
			Junho/14 a maio/15				
			Água	Esgoto			
	EDT	EDC	EE				
Residencial até 10 m³	Res até 10 m³	0 - 3	3,56	3,21	1,79	1,07	R\$/mês
		> 3 - 6	1,19	1,07	0,60	0,36	R\$/m³
		> 6 - 10	1,249	1,124	0,624	0,377	R\$/m³
Residencial maior que 10 m³	Res > 10m³	0 - 3	3,77	3,39	1,89	1,13	R\$/mês
		> 3 - 6	1,26	1,13	0,63	0,37	R\$/m³
		> 6 - 10	1,314	1,183	0,657	0,396	R\$/m³
		> 10 - 15	2,568	2,311	1,284	0,775	R\$/m³
		> 15 - 20	4,339	3,905	2,170	1,309	R\$/m³
		> 20 - 40	4,491	4,042	2,245	1,354	R\$/m³
	> 40	7,936	7,142	3,968	2,394	R\$/m³	
Comercial	Com	0 - 3	9,03	8,12	4,51	2,73	R\$/mês
		> 3 - 6	3,01	2,70	1,50	0,90	R\$/m³
		> 6 - 10	3,014	2,713	1,507	0,908	R\$/m³
		> 10 - 40	5,187	4,668	2,594	1,564	R\$/m³
		> 40 - 100	6,173	5,555	3,087	1,862	R\$/m³
		> 100	6,240	5,615	3,120	1,882	R\$/m³
Industrial	Ind	0 - 3	9,03	8,12	4,51	2,73	R\$/mês
		> 3 - 6	3,01	2,70	1,50	0,90	R\$/m³
		> 6 - 10	3,014	2,713	1,507	0,908	R\$/m³
		> 10 - 20	5,187	4,668	2,594	1,564	R\$/m³
		> 20 - 40	5,187	4,668	2,594	1,564	R\$/m³
		> 40 - 100	6,173	5,555	3,087	1,862	R\$/m³
		> 100 - 600	6,240	5,615	3,120	1,882	R\$/m³
> 600	6,240	5,615	3,120	1,882	R\$/m³		
Pública	Pub	0 - 3	8,57	7,71	4,29	2,59	R\$/mês
		> 3 - 6	2,86	2,57	1,43	0,86	R\$/m³
		> 6 - 10	2,863	2,577	1,431	0,863	R\$/m³
		> 10 - 20	4,928	4,435	2,464	1,486	R\$/m³
		> 20 - 40	4,928	4,435	2,464	1,486	R\$/m³
		> 40 - 100	5,864	5,277	2,933	1,769	R\$/m³
		> 100 - 300	5,927	5,335	2,964	1,788	R\$/m³
> 300	5,927	5,335	2,964	1,788	R\$/m³		

Figura 67 Tarifas aplicáveis aos usuários.

Fonte: ARSAE, 2015.

5.3. Áreas de risco de contaminação por esgotos

Ao longo de todo o perímetro urbano por onde o Rio Jacuri banha o município, deve ser considerado como potencial risco de contaminação por esgotos haja vista que há grande quantidade de efluentes domésticos sendo lançados no corpo hídrico sem o devido tratamento. A seguir, o trecho de possível contaminação está identificado no mapa.

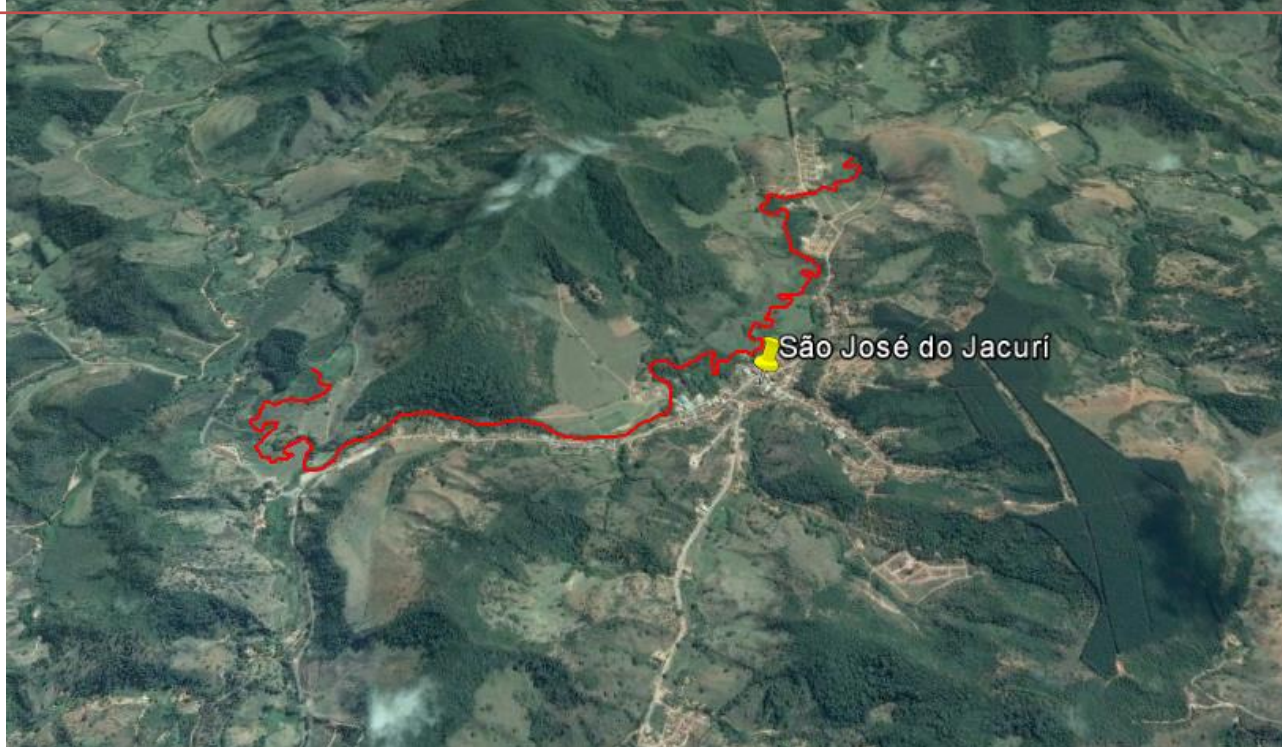


Figura 68. Áreas de risco de contaminação destacada em vermelho.

Fonte: Google Earth

Principais reclamações e solicitações da população referente aos serviços de esgotamento sanitário nas comunidades rurais

As principais reclamações das comunidades rurais de Pintores, Malaquias e Capivari foram recorrentes e encontram-se listadas a seguir:

Falta de tratamento de esgoto.

Falta de conscientização da população para ligar seu esgoto à rede coletora.

Falta de ligação das residências à rede de coleta de esgoto.

Falta de rede coletora de esgoto para ligação de esgoto.

Grande quantidade de fossas em utilização.



Considerações finais do diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário

Após a realização dos levantamentos acima apresentados, conclui-se que o sistema de esgotamento sanitário de São José do Jacuri apresenta infraestrutura precária e pequena cobertura aos usuários com rede coletora. As três estações de tratamento de esgoto presentes no município não apresentam condições estruturais para retorno ao funcionamento, haja vista que foi verificado danos estruturais nas unidades. Em uma análise menos detalhada pode se concluir que talvez a construção de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto com maior capacidade de tratamento, auxiliada por estações elevatórias de esgoto nas sub-bacias do município seja uma opção mais eficaz e até mesmo mais econômica, pois reduz a mão de obra empregada na operação de três ETEs.

Nas comunidades rurais a situação do esgotamento é precária não havendo nenhum tipo de infraestrutura para os serviços de coleta de efluentes. Serão previstos nos próximos produtos investimentos para a implantação do sistema de esgotamento sanitário para as comunidades rurais do município.



~~6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS~~

SÓLIDOS GERADOS

6.1. Considerações Gerais

A Limpeza Urbana de uma cidade envolve uma série de serviços que demandam considerável esforço e interesse por parte de todos os entes envolvidos, tanto da esfera pública quanto da privada.

Estes serviços devem compor um modelo de gestão, que almeje a eficiência e eficácia na solução dos problemas oriundos dos Resíduos Sólidos e, concomitantemente, seja capaz de promover a sustentabilidade econômica das operações, preservar o meio ambiente, preservar a qualidade de vida da população e contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.

O modelo de gestão deverá não somente permitir, mas sobretudo facilitar a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, para que esta se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para a sua realização, bem como se conscientize de seu papel como agente consumidor e, por consequência, gerador de lixo. A consequência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição para a coleta adequada, e, como resultado final, em operações dos serviços menos onerosas.

É importante que a população saiba que é ela quem remunera o sistema. Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana.

A base para a ação política está na satisfação da população com os serviços de limpeza urbana, cuja qualidade se manifesta na universalidade, regularidade e pontualidade dos serviços de coleta e limpeza dos logradouros. A ação política situa-se no envolvimento das lideranças sociais da cidade, de empresas particulares e de instituições estaduais e federais atuantes no município com responsabilidades ambientais importantes. A instrumentação política concretiza-se na aprovação do regulamento de limpeza urbana da cidade que legitima o modelo de gestão adotado e as posturas de comportamento social obrigatórias, assim, como as definições de infrações e

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 multas. O regulamento deverá espelhar com nitidez os objetivos do poder público na conscientização da população para a questão da limpeza urbana e ambiental.

Síntese das Características do Município



Figura 69. Dados Gerais do Município de São José do Jacuri.

Fonte: IBGE Cidades (alterado pelos autores).

São José do Jacuri corresponde a um município de pequeno porte, possuindo uma população próxima a 7 mil habitantes, com uma economia voltada predominantemente para o setor agropecuário, com pouca participação do setor industrial.

Segundo dados do IBGE, a população do município é maior na zona rural, apresentando um percentual de 69,4% nesta área, enquanto que 30,6% está presente na zona urbana.

Tais fatos demonstram que, de maneira geral, São José do Jacuri reflete a realidade da maioria dos municípios brasileiros dessa faixa populacional, o que implica diretamente em fortes semelhanças no que tange à problemática dos resíduos sólidos urbanos.

As grandes dificuldades nesse contexto, enfrentadas por estes municípios, resumem-se na falta de recursos financeiros e de recursos técnicos, nas grandes áreas rurais com atividades agropecuárias e difícil acesso entre estas e a Sede Municipal, na ausência de conscientização, entre outras, conforme verificado *in loco* no município em questão.

Estrutura Administrativa

O Município de São José do Jacuri, por suas características de formação e a exemplo de outros pertencentes à região, passa por situações limitantes com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.



~~Estas situações possivelmente ocorrem devido a deficiências de planejamento e~~
inexistência de marcos legais resolutivos e eficientes que norteiem a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos gerados no território municipal. Através do levantamento de dados primários, verificou-se que o município não conta com legislação específica ligada à área dos RSU.

Atualmente a atuação prática da administração municipal está sendo realizada por meio da Secretaria Municipal de Obras, que organiza os serviços de limpeza urbana e também a gestão e o gerenciamento dos seus resíduos. O município conta também com o CODEMA - Conselho de Desenvolvimento de Meio Ambiente.

Dentre os principais serviços realizados na Limpeza Urbana pela Prefeitura, destacam-se os seguintes:

Coleta de resíduos sólidos de origem domiciliar

Coleta de resíduos provenientes da varrição e capina das vias e logradouros públicos

Coleta de resíduos de construção civil, demolição e volumosos

Remoção de animais mortos.

Localidades

O município de São José do Jacuri é composto por oito localidades rurais mais a sua Sede Municipal. Tais comunidades não são reconhecidas como distritos apesar de possuírem características com tal.

Tais localidades, denominadas então comunidades rurais, correspondem à:

Tabatinga

Bom Jesus do Tabuleiro

San Tiago

Fonseca 1

Fonseca 2

Machados

Santa Cruz

Contenda



6.2. Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados, por possuírem uma composição muito heterogênea, refletem a densidade demográfica e o uso e ocupação do solo no Município, que tem como destaque sua vocação para o setor agropecuário.

A classificação dos resíduos sólidos do Município foi realizada baseada na periculosidade e origem, conforme orientação existente na Lei Federal Nº. 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Consideram-se resíduos sólidos segundo a Lei Federal Nº. 12.305/2010: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

A classificação quanto à periculosidade é baseada em parâmetros propostos pela norma NBR 10.004/2004 da ABNT6 que organiza os resíduos sólidos segundo seus potenciais de risco ao meio ambiente e a saúde pública.

Além da NBR 10.004/2004, foram consideradas na elaboração do presente documento todas as disposições sobre classificação contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei Federal nº11.445/2007, bem como as Resoluções de órgãos do SISNAMA, do SNVS, Legislações Municipais e documentos da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Classificação dos resíduos sólidos gerados no território de São José do Jacuri:

- I. Resíduos Sólidos Domiciliares: originários de atividades domésticas realizadas em residências da área urbana;
- II. Resíduos dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana: originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- III. Resíduos Comerciais e de Prestação de Serviços: originários de atividades de comercialização de bens ou da prestação de serviços por pessoa física ou jurídica de caráter privado no território



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 urbano, incluindo aqui os resíduos oriundos de feiras livres. Excetuam-se desta classe os resíduos sólidos derivados de serviços de saúde, de construção civil e de serviços de transporte;

IV. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: os originários dos serviços públicos de saneamento básico, excluídos os oriundos das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. São englobados neste caso, de acordo com a Lei Federal N°. 11.445/2007 e com a Lei Federal N°. 12.305/2010, os resíduos sólidos provenientes de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;

V. Resíduos Industriais: originários de processos produtivos realizados em instalações industriais no território municipal;

VI. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): originários dos serviços de saúde, conforme definido pela Resolução CONAMA N°. 358/2005, na Portaria RDC 306/2004 ou regulamentos que porventura sejam expedidos por órgãos do SISNAMA ou SNVS, além do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS;

VII. Resíduos da Construção Civil (RCC) ou Resíduos da Construção e Demolição (RCD)10: gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes de preparação e escavação de terrenos para obras civis. São objeto de uma subclassificação pela Resolução CONAMA N° 307/2002;

VIII. Resíduos Agrossilvopastoris: originários de atividades de agropecuária e de silvicultura, incluídos os relacionados a insumos utilizados nestas atividades;

IX. Resíduos de Serviços de Transporte: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários;

Além da classificação dos resíduos sólidos levando em conta periculosidade e origem, os mesmos poderão ser incluídos na categoria de Resíduo Sólido Urbano Especial de acordo com suas propriedades particulares. Serão considerados especiais aqueles cuja geração diária, em uma mesma fonte geradora, exijam cuidados especiais em seus procedimentos de gerenciamento.

Sendo assim, os resíduos sólidos urbanos são categorizados como especiais quando estiverem compreendidos em um dos seguintes casos:



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Resíduos que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de~~
agentes biológicos conforme classificação estabelecida na Resolução CONAMA N°. 358/2005 e suas possíveis alterações;

Resíduos de alimentos sujeitos a rápida deterioração, tais como carnes, vísceras e sebos gerados em matadouros de aves e pequenos animais, açougues, feiras, mercados, supermercados e estabelecimentos congêneres;

Alimentos deteriorados ou condenados;

Resíduos excepcionalmente volumosos ou de manejo complexo quanto à sua coleta ou destinação final, tais como veículos, carcaças de máquinas e motores e grandes eletrodomésticos, inservíveis ou irrecuperáveis;

Produtos de limpeza de terrenos não edificadas ou não utilizados;

Produtos de poda oriundos de propriedades particulares, cuja quantidade exceda o volume de 100 (cem) litros/dia, ou a massa de 25 (vinte e cinco) quilogramas por dia;

Resíduos provenientes de desaterros, obras de terraplenagem em geral, construções, reformas e/ou demolições (entulhos);

Resíduos sólidos ou pastosos resultantes de calamidades públicas;

Valores, documentos ou materiais gráficos ilegais apreendidos;

Resíduos sólidos comerciais, ainda que com características qualitativas idênticas ou similares às dos Resíduos Domiciliares, cuja quantidade de geração, por fonte geradora, exceda, em qualquer dia de coleta, o volume de 500 (quinhentos) litros ou a massa de 200 (duzentos) quilogramas;

Quaisquer outros resíduos ou materiais que, por suas características qualitativas ou quantitativas intrínsecas se enquadrem nesta classificação.

O presente diagnóstico reflete a situação atual dos resíduos sólidos utilizando a classificação quanto à origem como predominante. A classificação quanto à periculosidade deverá ser levantada na elaboração de planos de gerenciamento por parte dos geradores sujeitos a elaboração dos mesmos.



Resíduos sólidos classe I

Devido às características que levam os resíduos a serem classificados como integrante da classe I, os mesmos são invariavelmente enquadrados na categoria de Resíduos Sólidos Especiais, pois exigem cuidados especiais em seu gerenciamento.

Resíduos Sólidos Industriais

Os ramos de atuação dos geradores industriais são os mais variados, indo desde produtos alimentícios até estamparia, siderurgia, combustíveis e produção de equipamentos diversos o que reflete na conseqüente variedade de resíduos gerados. Em Minas Gerais, os geradores, de acordo com o seu porte ou potencial poluidor, estão sujeitos à elaboração de inventário de geração de resíduos sólidos apresentado a FEAM anualmente.

São José do Jacuri é um município que não apresenta uma geração expressiva deste tipo de resíduos. Atualmente, não é possível estimar qual a quantidade de resíduos industriais classe I ou de resíduos de origem minerária gerados ou manejados por geradores instalados no município devido à inexistência de um inventário municipal de resíduos industriais ou de um cadastro de empresas instaladas em solo municipal, que apresente tais informações.

Para fins de determinação de periculosidade dos resíduos sólidos deverão ser adotados os parâmetros contidos na norma ABNT/NBR 10.004 e as orientações para ensaio de solubilidade e corrosividade contidas na norma USEPA SW 846, última edição.

Deve ser observada ainda a norma ABNT/NBR 10007/2004 que dispõe sobre métodos e instrumentos de amostragem.

Resíduos de Serviço de Saúde – RSS -

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), por RSS entenda-se:

“todo aquele gerado por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados à população humana, bem como veterinário, possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, produtos químicos perigosos, objetos perfuro-cortantes efetiva ou potencialmente contaminados e mesmo rejeitos radioativos necessitando de cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta e tratamento.”

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~Segundo a RDC nº 306/04 todos os geradores de RSS deverão se enquadrar dentro do que~~
versa a resolução, no que tange ao manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo em fim destinação final.

No município de São José do Jacuri a gestão e o gerenciamento do RSS estão ainda em um estágio inicial. Atualmente os geradores destes resíduos correspondem a 3 Unidades Básicas de Saúde – UBS, conforme fotos a seguir, e 5 consultórios particulares (incluindo 2 clínicas e 4 dentistas), sendo que estas ainda não possuem os respectivos Planos de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS.



Figura 70. Unidade Básica de Saúde.



Figura 71. Unidade Básica de Saúde – Tabatinga



Figura 72. Unidade Básica de Saúde.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~Atualmente a coleta é realizada de forma terceirizada, pela empresa SERQUIP, contratada~~
através do consórcio intermunicipal denominado SISVAS. Esta coleta abrange tanto os resíduos de origem pública quanto os particulares, contando com uma frequência mensal.



Figura 73. Contêiner para Resíduos de Saúde



Figura 74. Comodo de armazenagem temporário de Resíduos de Saúde.

No município, atualmente, os geradores deste tipo de resíduo não estão sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento. Existe o acompanhamento pela Vigilância Sanitária Municipal da destinação feita por restaurantes e lanchonetes. Consta ainda uma lacuna no que diz respeito ao recolhimento e destinação adequada de óleo automotivo usado gerado em pequenas oficinas mecânicas.

Óleo de Cozinha

O óleo de cozinha gerado pelos estabelecimentos acompanhados pela Secretaria Municipal de Saúde por meio da Vigilância Sanitária (cozinhas de restaurantes e indústrias e ainda lanchonetes) é destinado corretamente conforme exigências do órgão.

Óleo Lubrificante

Por não existir um inventário municipal de resíduos, ainda não é possível estimar em qual volume o mesmo é descartado ou encaminhado para reciclagem mensalmente. Os principais geradores são empresas como oficinas mecânicas e postos de gasolina.



Resíduos Eletro – Eletrônicos

Assim como os resíduos oleosos, os eletroeletrônicos possuem as mais diversas origens, não possuindo atualmente nenhum tipo de recolhimento oficial, devido a deficiência de dispositivos legais ou técnico-normativos.

Logo, não existem no momento dados que possam ser tomados como indicadores da geração e gerenciamento destes resíduos em São José do Jacuri.

Resíduos sólidos classe II- A

São classificados como Classe II-A os resíduos não inertes, ou seja, que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (resíduos inertes), por possuírem propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

No Município de São José do Jacuri, esses resíduos classe II-A correspondem aos domiciliares que são encaminhados ao local denominado Aterro Controlado para disposição final conforme procedimentos e normas específicas.

Segundo levantamento de dados na Prefeitura Municipal, o município coleta entre 1,5 à 2 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos e um total entre 50 à 60 toneladas mensais. Esses resíduos representam uma quantidade em volume diário de cerca de 4m³.

Resíduos Sólidos Classe II-B

Já os resíduos classificados como Classe II B são aqueles inertes, ou seja, aqueles que, submetidos ao teste de solubilização, segundo a Norma NBR 10006 - "Solubilização de Resíduos - Procedimento" não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões definidos na Listagem - "Padrões para o Teste de Solubilização".

São exemplos destes materiais, as rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas de difícil decomposição.

Em São José do Jacuri a maior parte desses resíduos corresponde aos entulhos ou restos de construção e demolição oriundos principalmente de obras civis.

Resíduos de Construção e Demolição de Geradores Domiciliares

Os RCD de origem domiciliar no município de São José do Jacuri são coletados pelo próprio município, que dispõe de um trator acoplado de uma careta que realiza a coleta de forma manual quando o volume é pequeno e conta com uma pá carregadeira para volumes maiores de RDC.

Não há ainda nenhum mecanismo de mensuração da quantidade de RCD gerada no município de São José do Jacuri, este serviço é executado de acordo com a demanda. Todo o RCD coletado é encaminhado para o aterro controlado ou ponto de disposição clandestina.



Figura 75 Ponto de disposição clandestina de Resíduos da Construção Civil.

6.3. Serviço de acondicionamento e Coleta

Acondicionamento

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais apresentados para a coleta, pela população, de maneira geral são acondicionados em sacolas plásticas geralmente em bom estado.

Verifica-se ainda a existência de lixeiras suspensas tanto nas residências quanto em locais públicos, em estrutura de aço, modelo muito utilizado em diversas cidades brasileiras. Destaca-se que este modelo de contêiner tende a contribuir para a facilidade da coleta domiciliar, já que os resíduos não ficam junto ao solo, que poderia ser revolvido por animais, e favorecem a coleta, reduzindo o esforço físico dos garis.



Figura 76 Lixeira Improvisada para acondicionamento de resíduos



Figura 77. Lixeira Seletiva Presente em Locais Públicos.

6.4. Coleta

O serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos pode ser realizado através de diversas formas podendo ser com emprego de veículos comuns, compactadores, carrinhos de tração manual, animal e etc. Esta coleta pode ocorrer de maneira única (ou convencional) ou de maneira distinta com alternância de acordo com o tipo de material, denominada coleta seletiva.

Coleta convencional

A coleta convencional, também chamada de regular, é aquela que recolhe os resíduos disponibilizados ou descartados pela população em suas residências ou pelas casas comerciais, sem distinção, ou seja, sem uma pré-seleção. Ela é realizada de porta a porta por veículos coletores.

De acordo com a lei que institui a PNRS, este tipo de coleta não deve ser empregado, pois se configura em um método ultrapassado e prejudicial à gestão integrada dos RSU, pois impossibilita o tratamento diferenciado para os resíduos e, conseqüentemente, impossibilita a redução dos problemas ambientais.

Porém, implantação da coleta seletiva é de longo prazo e depende do envolvimento e esforço de todas as esferas da sociedade (iniciativa privada, serviço público, população, setor industrial, etc). Isso implica em um período de transição para que os municípios possam atender ao que preconiza a legislação vigente.

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Em São José do Jacuri não é diferente e o serviço de coleta convencional é utilizado, onde~~

é empregado um conjunto trator acoplado com uma carreta ou caçamba, também chamado popularmente de Jerico, conforme figuras a seguir.



Figura 78. Serviço de Coleta Convencional.



Figura 79. Serviço de Coleta Convencional.

Atualmente o serviço de coleta convencional abrange somente a área urbana do município, não ocorrendo, portanto, nas localidades rurais. O alcance deste serviço é de 100% na sua área urbana e ocorre com frequência diária.

Este serviço é informado à população através de divulgação na Prefeitura e através do contato direto ou “boca a boca”. A colaboração da população quanto a este serviço pode ser considerada como boa.

Para a realização da mesma o município conta com 01 encarregado, 02 coletores e 01 motorista, conforme Figura a seguir.

	Encarregado	Coletores	Motoristas
Nº. <u>colaboradores</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>

Figura 80. Recurso Humanos Empregados na Coleta.

Quanto aos equipamentos, São José do Jacuri emprega atualmente um trator de pneus com reboque, além de uma Pá Carregadeira e uma Motoniveladora para serviços correlatos, conforme Figura a seguir. De maneira geral, o estado de conservação destes pode ser considerado bom.

Tipo	Quant.	Ano	Estado de conservação	Propriedade	Nº de Viagens/dia
Trator de pneus com reboque	<u>1</u>	2008	(X) bom () regular () ruim	(X) Prefeitura () Terceiros	<u>2</u>
Pá carregadeira	<u>1</u>	2013	(X) bom () regular () ruim	(X) Prefeitura () Terceiros	
Motoniveladora (Patrol)	<u>1</u>	2014	(X) bom () regular () ruim	(X) Prefeitura () Terceiros	

Figura 81 Equipamentos Utilizados na Limpeza Urbana.

Coleta Seletiva

A coleta seletiva é o termo utilizado quando o processo de recolhimento dos resíduos ocorre com distinção, ou seja, são separados na fonte, tais como os passíveis de reciclagem, orgânicos e rejeitos.

Esse procedimento é um dos principais métodos para se obter uma gestão integrada de resíduos sólidos eficiente, eficaz e legal, tendo em vista o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Através da separação na fonte é possível adotar a medida adequada de tratamento e disposição final para cada classe de resíduo.

No município de São José do Jacuri, este processo de coleta ainda não foi implantado, mas uma pequena parte da população realiza a separação dos resíduos nas residências. Este fato pode ser confirmado através dos resultados de entrevistas aplicadas à população local, explicitados nas figuras a seguir.



Figura 82. Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Coleta Seletiva.

Assim, nota-se que a maior parte dos entrevistados ainda não efetua a separação dos resíduos descartados, o que pode ser atribuído a falta de iniciativa da Prefeitura para com este método.

Ainda segundo estas entrevistas, tal fato pode ser confirmado através da Figura a seguir quando a indagação se referiu a satisfação da coleta seletiva por parte da população, cujo resultado foi predominantemente de insatisfação.

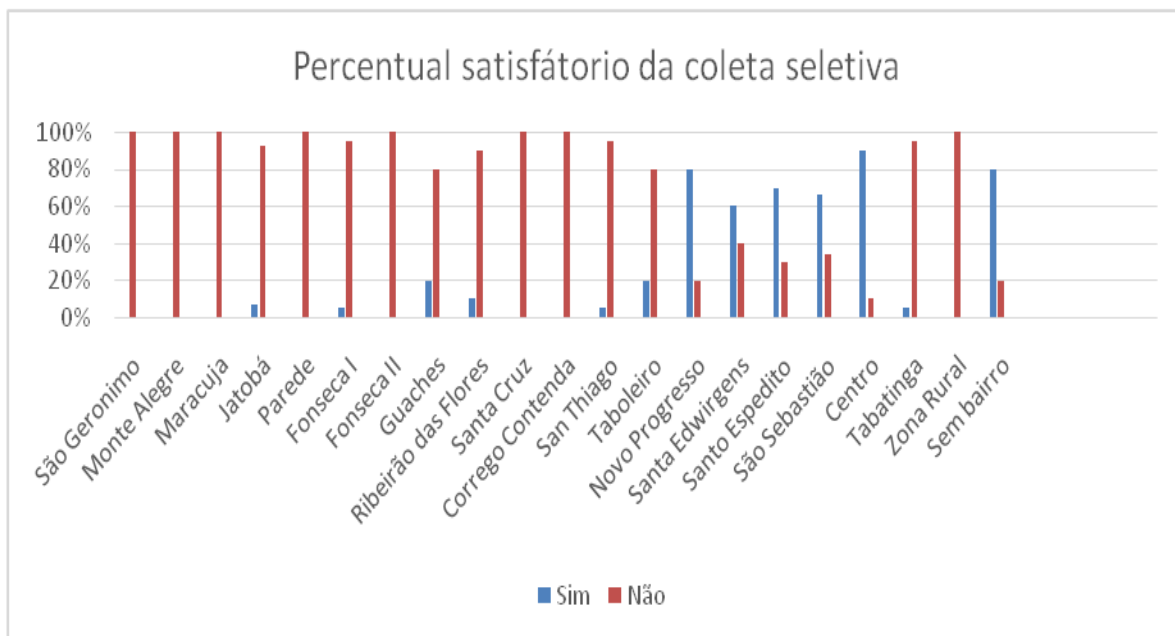


Figura 83. Gráfico de Satisfação da Coleta Seletiva pela População.

6.5. Serviço de varrição e correlatos

Varrição

De acordo com a Norma Técnica Brasileira NBR 12.980 (ABNT, 1993), varrição é o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos em geral pavimentados. O projeto específico de varrição deve ser resultado das discussões setoriais.

A varrição normal é realizada diariamente na área urbana, não sendo esta empregada na zona rural. Não há um planejamento dos serviços, falta de uniforme e EPI's necessários aos trabalhadores.



Figura 84. Serviço de Varrição de Vias Públicas.

Capina, roçada e poda em vias públicas

O planejamento da capina e roçada tem como base toda a extensão territorial urbana da Sede do Município e respectivas zonas rurais. Não existe uma programação para estes serviços, sendo que o mesmo é executado sob demanda (solicitação de algum morador). A largura de faixa capinada varia de acordo com o tipo de pavimentação.

São empregados 02 funcionários, todos equipados com EPI's (óculos, luvas e botas) segundo informações da Prefeitura Municipal de São José do Jacuri, e são utilizadas as seguintes ferramentas para execução dos serviços de capina e roçada: enxada, roçadeira e tesoura,

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~Em relação à poda de árvores, destaca-se que não há programação ou planejamento para execução~~
desse serviço, sendo que o mesmo é realizado apenas quando se verifica a necessidade (manutenção da urbanização, árvores junto a fiação de energia, etc.). A equipe empregada na execução desse serviço é mesma empregada na execução da capina e roçada.

Cumprir destacar que os resíduos provenientes desse serviço são destinados ao atual local de disposição final de resíduos do município, como descrito anteriormente.

6.6. Destinação Final

Em São José do Jacuri o método de disposição final adotado para os resíduos sólidos coletados é o descarte a céu aberto em local denominado como “Aterro Controlado”, conforme fotos a seguir.



Figura 85 Disposição final de resíduos sólidos.



Figura 86. Disposição final de resíduos sólidos.



Figura 87. Disposição final de resíduos sólidos, em combustão.



Figura 88. Disposição final de resíduos sólidos

Segundo informações de funcionários da Prefeitura, o local vem sendo utilizado com esse propósito a aproximadamente 9 anos, em uma propriedade rural no local denominado como Barra do Córrego das Flores (Coordenadas Geográficas: 18°15'55" Sul e 42°39'32" Oeste). A propriedade pertence à Prefeitura Municipal e possui uma área total de cerca de 2,0 hectare ou 15.000 m².

Nota-se que este método utilizado por São José do Jacuri, apesar de apresentar medidas mínimas de controle de impactos ambientais, como cercamento da área e recobrimento quinzenal dos resíduos de forma mecanizada, ainda corresponde de uma alternativa insuficiente e irregular a luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em outra ocasião de visita *in loco* verificou-se que a frequência do recobrimento da massa aterrada não está suficiente, conforme Figura a seguir.



Figura 89 Disposição final de resíduos sólidos.

~~Além disso, foi verificado a partir de entrevistas à população afastadas, distritos e~~
comunidades rurais que outras formas de destinação final são encontradas no município quando não há coleta, como pode ser visto na Figura a seguir.



Figura 90 Gráfico de Percepção da Comunidade rural sobre Destinação Final dos RSU.

Frente ao exposto, pode-se concluir que a degradação ambiental vem ocorrendo de fato neste processo, oriunda dos líquidos lixiviados do maciço de lixo denominado chorume, dos gases gerados na decomposição anaeróbia da matéria orgânica presente nesses resíduos denominado biogás, dos vetores de doenças presentes nesses ambientes, presença de animais domésticos, além de outros como poluição visual, desvalorização imobiliária, risco de incêndios, entre outros.

Somado a estes problemas, outro ponto crucial neste processo corresponde à ausência de medidas de tratamento para com os resíduos que deveriam preceder a fase de disposição final, como as ações de compostagem, o armazenamento temporário visando a logística reversa, além do mais importante que consiste na Coleta Seletiva.

A falta dessa Coleta Seletiva implica no descarte de materiais que poderiam ser recuperados / reaproveitados / reciclados, o que reduziria significativamente o volume de resíduo aterrado e os consequentes problemas ambientais.

Por outro lado, um ponto positivo relacionado a destinação final de resíduos sólidos foi a constatação, através da percepção da comunidade, de que o acúmulo de resíduos sólidos em lotes vagos não se configura em um fato de grande ocorrência, conforme Figura a seguir.

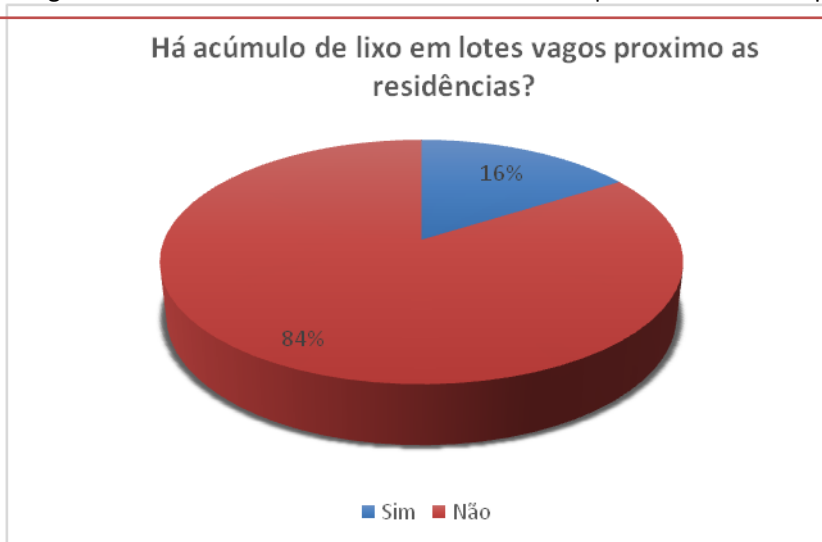


Figura 91 Gráfico de Percepção da Comunidade sobre Resíduos em Lotes Vagos.

6.7. Estudos, Planos e Leis

A partir do levantamento de dados primários no município em questão, verificou-se que não existem legislações que norteiem ou forneçam embasamento às questões da Gestão dos Resíduos Sólidos municipais.

Foram verificadas somente legislações com ligação indireta ao tema, que tratam de outras vertentes do saneamento ou de saúde pública como, por exemplo, a Lei 890/2011 que institui o Departamento de Vigilância Sanitária e dá outras providências.

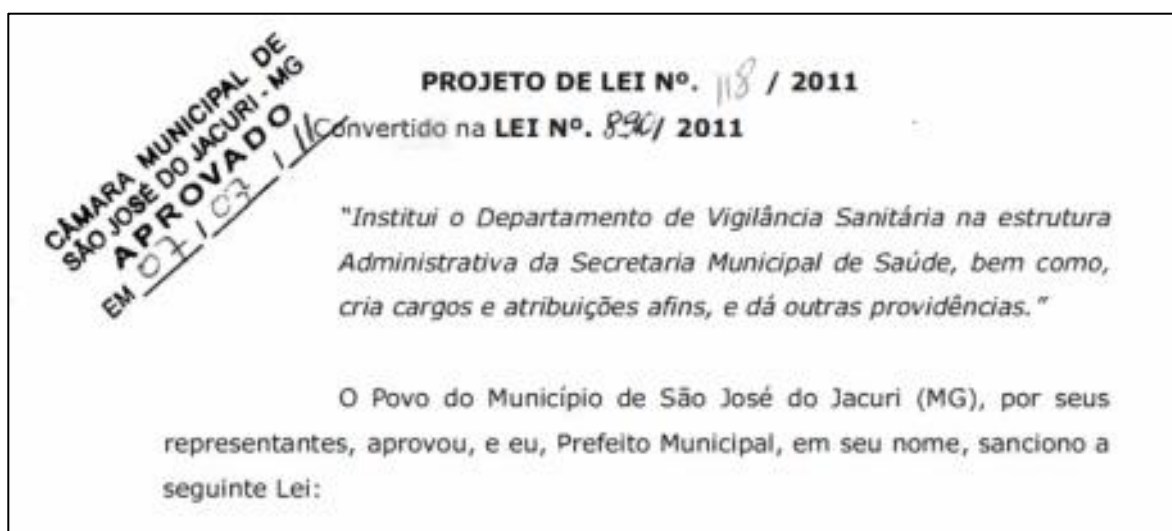


Figura 92. Lei da Vigilância Sanitária.



~~Vale destacar que os marcos e indicadores são imprescindíveis para que sejam executadas as ações mínimas de gestão integrada dos Resíduos Sólidos, junto da mobilização e participação social de todas as esferas da sociedade local.~~

Quanto a Estudos e Planos referente aos resíduos sólidos, verificou-se também que o município ainda não possui documentos desta natureza.

Considerações finais do diagnóstico de resíduos sólidos urbanos

Diante das informações levantadas nesta fase de Diagnóstico, constata-se que a situação dos resíduos sólidos do município de São José do Jacuri ainda não apresenta um controle ambiental suficiente, situação esta verificada na maioria dos municípios brasileiros de mesmo porte.

Apesar de a Prefeitura possuir uma preocupação e compromisso mínimo para com os serviços de limpeza urbana, ainda existem muitos obstáculos que prejudicam a eficiente gestão desses resíduos.

Estes obstáculos consistem principalmente na ineficiência do tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos, falta de adequação na qualidade de trabalho dos funcionários que executam a limpeza urbana, bem como o controle correto do gerenciamento dos resíduos especiais gerados (pilhas, lâmpadas, baterias óleos, graxas e outros), principalmente com as embalagens de agrotóxicos, devido à agricultura ser a segunda potência econômica do município.

Assim, essas deficiências configuram-se nos principais pontos a serem abordados no prognóstico, onde deverão ser previstos procedimentos de controle e gerenciamento que regulamentarão a execução dos serviços e manejo de resíduos, indicando a necessidade de se estabelecer um marco legislativo que venha a dar suporte ao gerenciamento dos mesmos.



~~7. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SISTEMA DE DRENAGEM~~

PLUVIAL

Planos, Códigos e Leis existentes o manejo de drenagem urbana urbano no município de São José do Jacuri

O município de São José do Jacuri, preocupado com as questões de saneamento e meio ambiente, estabeleceu leis e plano que amparam a melhoria e ampliação gradativa do Saneamento e Meio Ambiente, são elas:

Lei Orgânica municipal;

Art. 7º- Ao Município compete prover a tudo quando diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem estar de sua população, cabendo-lhe privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições:

XVII- Executar obras de:

- a) Abertura, pavimentação e conservação de vias;*
- b) Drenagem pluvial;*
- c) Construção e conservação de estradas, parques e jardins e hortos florestais;*
- d) Construção e conservação de estradas vicinais;*

Pode-se observar que o município apresenta lacunas quanto a normas e diretrizes específicas que venham a reger a gestão da drenagem urbana urbanos no município. Não há no município um Plano Diretor municipal que possibilitasse um diagnóstico detalhado da infraestrutura de drenagem das águas pluviais.

Notou-se a ausência de uma maior abrangência que proporcionem um correto gerenciamento da drenagem urbana, à luz da legislação Estadual e Federal em vigor, estabelecendo normas e diretrizes específicas no âmbito do Município de São José do Jacuri.

Vale lembrar que a elaboração e aprovação de um Código ou Regulamento específico aos serviços de drenagem urbana, contribui para a melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade do município.

7.1. Descrição do Sistema de Drenagem Pluvial

A infraestrutura atual do sistema de drenagem de águas pluviais de São José do Jacuri (MG) foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas identificados pela equipe técnica e apontados pela população por meio da mobilização social desenvolvida. Este diagnóstico inclui também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas (zona rural).

O levantamento de áreas de escoamento de águas pluviais Urbana e Rural (Distritos), visa a verificação e descrição do sistema de macrodrenagem (galeria, canal, etc.) e microdrenagem (rede, bocas-de-lobo e dispositivos hidráulicos) atualmente empregados na área de planejamento.

Especificamente no caso da drenagem pluvial é importante enfatizar a dificuldade em se estabelecer um índice de cobertura na prestação deste serviço. As variáveis para uma aproximação desse valor dependem das características naturais de cada localidade, do processo de urbanização e de como as medidas adotadas se apresentam suficientes, ou não, para a devida operacionalização do sistema de manejo das águas pluviais. Falta de planejamento urbano coligado com a ausência de projetos estratégicos, levaram a cidade a uma paralisia em termos de projetos técnicos específicos para a drenagem pluvial urbana.

Para se ter uma ideia geral, em Minas Gerais no ano de 2009, dentre as 842 sedes municipais e 600 distritos que responderam o questionário específico sobre drenagem, 94,77% das sedes municipais e 73% dos distritos não possuem sistema de drenagem pluvial urbana.

Em se tratando das características operacionais do sistema de manejo das águas pluviais, particularmente no município de São José do Jacuri, este não monitora a pequena rede de drenagem de sua sede municipal, bem como de seu distrito e povoados. A pavimentação básica existente na cidade é mista, dividida entre asfalto, calçamento de pedra e bloquetes, principalmente na área central da cidade (centro) que atualmente acha-se em fase de urbanização. Vale apontar que algumas vias estão desprovidas de pavimentação. As vias pavimentadas apresentam capacidade de fluxo hidráulico (vazão de escoamento), que permite a condução das águas para a destinação final, e que devem ser mais bem aproveitadas com a implantação de dispositivos hidráulicos para a coleta das águas pluviais.

A bacia hidrográfica contribuinte do município de São José do Jacuri é o Rio Doce, região hidrográfica D04, o escoamento ocorre dos pontos a montante da cidade em direção a jusante para

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~os córregos existentes na área urbana, sendo o corpo receptor que recebe maiores quantidades de~~
águas pluviais o rio Jacuri afluente do rio Suaçuí Grande.

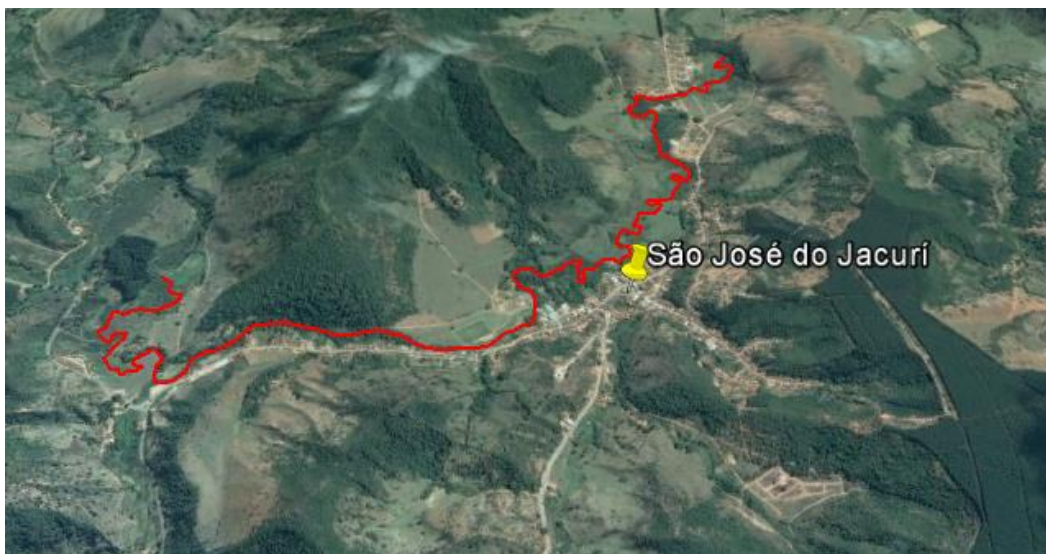


Figura 93 Rio Jacuri.

Durante o período das chuvas há transbordamento de via (inundação) em apenas em um ponto da Rua Doutor Simão da Cunha. Em outros pontos há estrangulamentos de seção e presenças de resíduos sólidos em bocas de lobo, vias e córregos promovidas pelo assoreamento contínuo que é intensificado com a ocorrência de chuvas intensas na região, pela ausência de um sistema eficaz de coleta de resíduos e pela própria ausência da execução de um programa de educação ambiental.

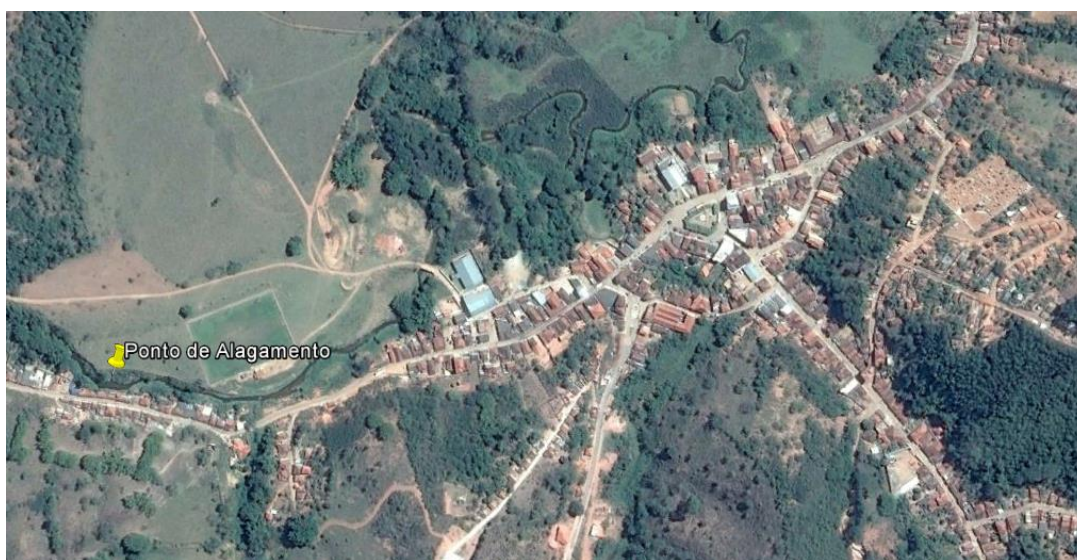


Figura 94. Ponto de inundação na rua Dr. Simão da Cunha.



~~O sistema de drenagem pluvial do município de São José do Jacuri precisa ser otimizado.~~

Em suma, o sistema deve ser reelaborado de forma a direcionar e gerar projetos técnicos que favoreçam a eficiência do sistema e proporcionem uma operação e manutenção de forma ordenada.

A integralização de todas estas ações em parcerias com os comitês de bacias, prestadores de serviços e as próprias diretrizes que serão dadas na fase de prognóstico do PMSB, certamente nortearão o caminho que deverá ser trilhado, para que as metas de curto, médio e longo prazos possam ser alcançados.

7.2. Microdrenagem

O sistema de microdrenagem pode-se entender como condutos construídos destinados a receber e conduzir as águas das chuvas vindas das ruas, praças, construções, lotes e etc. A principal função desse sistema é coletar e conduzir a água pluvial até o sistema de macrodrenagem.

O município de São José do Jacuri (sede e zona rural) apresenta, de modo geral, os seguintes dispositivos hidráulicos que compõem a microdrenagem: boca de lobo, poço de visita, passeio, meio fio, sarjeta, escada hidráulica e galeria. A rede de coleta de águas pluviais do município é do tipo separadora condominial; vale ressaltar que não foi possível apresentar a extensão total da rede, devido a ausência de levantamento e cadastro da mesma junto a Secretaria de Obras e Infraestrutura.

**Figura 95. Boca de lobo.****Figura 96. Passeio, meio fio, boca de lobo e pavimento.**

A operação do sistema de microdrenagem do município em ruas pavimentadas, na sede e na zona rural, ocorre do seguinte modo: a água pluvial escoar para as sarjetas, que a conduzem para as bocas de lobo e poços de visitas, em seguida transportada para o corpo receptor por meio das galerias (DN 600 mm).

No município identificou-se a problemática em torno da falta de manutenção preventiva, sendo assim feitos alguns reparos localizados quando necessário. Foi observada a ocorrência de assoreamentos de partículas (areia) e sólidos grosseiros nos dispositivos hidráulicos, que prejudicam a funcionalidade da operação do sistema, ocasionando constantes entupimentos e formação de volume morto (redução do volume total dimensionado) nas seções das tubulações e poços de visitas.



Figura 97. Acúmulo de areia no PV.



Figura 98 Arraste de partículas e sólidos para os dispositivos hidráulicos.



Figura 99. Estrutura em desacordo com as normas técnicas.



Figura 100 Falta de manutenção do sistema e presença de sólidos grosseiros obstruindo galerias.



~~A falta de adequação do dimensionamento dos dispositivos hidráulicos, conforme as~~
normas técnicas recomendadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT) e o Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER), e a ausência das sarjetas entre o pavimento e o meio fio em algumas vias, assim como a deficiência de passeios em alguns pontos, prejudicam a operação do sistema de microdrenagem, tornando ineficiente a coleta das águas pluviais e ocasionando inundações, que conforme vistoria técnica realizada e pesquisas realizadas junto à população, identificou-se apenas um ponto localizado na Rua Dr. Simão da Cunha. Notou-se que alguns dispositivos hidráulicos estão danificados, como as tampas das bocas de lobos e poços de visitas.

Vale ressaltar que segundo a Norma DNIT 023/2006-ES, para o escoamento satisfatório das águas pluviais o dimensionamento deverá considerar o desempenho dos dispositivos hidráulicos com velocidade de escoamento adequada, cuidando ainda, evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no corpo da estrada, como na própria tubulação e dispositivos acessórios.



Figura 101. Ausência de manutenção.



Figura 102. Ausência de manutenção.



Figura 103. Estrutura em desacordo com as normas técnicas.



Figura 104. Ponto de alagamento. Rua Dr. Simão da Cunha.



Figura 105. Tampa de PV danificada.



Figura 106 Boca de lobo danificada.



Figura 107 Boca de lobo fora em desacordo com as especificações técnicas.



Figura 108. Tubos de coleta.



Figura 109. Estrutura em desacordo com as normas técnicas.



Figura 110. Boca de lobo sem grelha.

Macro drenagem

As estruturas de macro drenagem destinam-se a condução final das águas captadas pela micro drenagem, dando prosseguimento ao escoamento superficial da água (deflúvio).

Através da visita técnica foi constatado que o rio Jacuri é o principal corpo receptor da micro drenagem e o município não apresenta estrutura efetiva de macro drenagem (canalizações de córregos e rios). Torna-se pertinente apontar que atualmente a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) se encontra inoperante e todo o esgoto é lançado no rio sem o devido tratamento.

**Figura 111. Rio Jacuri.****Figura 112. Rio Jacuri.**

O agravamento do fenômeno da erosão ocorre nos períodos de chuvas torrenciais. Conseqüentemente, neste período, são também agravadas as interferências que o material arrastado provoca na qualidade das águas receptoras. Por esta razão, as alterações de qualidade nas águas brutas tem um caráter cíclico ou sazonal, tais como as relativas a turbidez, a cor e a concentração de poluentes.

A intensidade do transporte de material depende basicamente dos fatores: quantidade e intensidade das chuvas; estrutura e composição geológica do terreno; declividade, e cobertura vegetal. Quanto à natureza do material transportado, esta depende essencialmente da características/composição do lixo urbano já que a presença e/ou traços de alguns materiais utilizados como matérias-primas e insumos pelos empreendimentos industriais é de pouca relevância devido ao número pequeno de empreendimentos instalados no município.

No município de São José do Jacuri tem-se dois (2) tipos de erosão e, que são tradicionalmente conhecidos como:

A erosão laminar ou em lençol, causada pelo escoamento difuso das águas de chuva, que removem, de forma progressiva e relativamente uniforme, se escoam de forma laminar, mais ou menos uniforme, sobre toda a superfície do terreno. Esse tipo de erosão que causa problemas na área rural, ocasionando perda de terras cultiváveis, queda de produtividade, perda de fertilizantes e sementes, além de exigir grandes investimentos em recuperação dos solos (Galerani et al, 1995).

A erosão linear ou em canais, provocada pela concentração de fluxo das águas superficiais, onde resultam sulcos na superfície do terreno que podem aprofundar e causar o aparecimento de

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~ravinas. Quando as ravinas atingem o lençol freático, ocorre o estágio mais grave da erosão linear,~~
gerando as voçorocas. Esse é o tipo de erosão que atinge, principalmente, as áreas periurbanas, destruindo equipamentos urbanos e obras civis (Galerani et al, 1995). Caso mais evidenciado no município, em que as águas provenientes das zonas altas dos terrenos, segue caminhos preferenciais, escavando o terreno nas regiões de maior velocidade (todas com declividade > 10%), dando origem às grandes enxurradas (em maiores proporções), sendo esse, o principal processo formador de erosão identificado.



Figura 113. Erosão em ponto de lançamento devido a ausência de estrutura de drenagem.



Figura 114 Erosão em ponto de lançamento devido a ausência de estrutura de drenagem.

Fiscalização e manutenção

No município de São José do Jacuri, a gestão do sistema de drenagem de águas pluviais está sob responsabilidade da secretaria de obras e infraestrutura, tendo assim uma administração direto do poder público sob essa vertente do saneamento no município.

As obras/manutenção de drenagem são executadas pela referida secretaria. O sistema não possui controle de manutenções preventivas, apenas manutenções corretivas e localizadas quando necessário, no caso em situações em que ocorrem inundações.



~~A política tarifária aplicada para a prestação de serviço de drenagem no município a recada uma taxa específica do boleto do IPTU. Não existe nenhum tipo de tarifa social e nem subsídio e as informações sobre o assunto aos usuários, não são disponibilizadas.~~

O Setor da Prefeitura responsável pelos projetos e acompanhamento de execução de implantação dos mesmos e o setor de obras e infraestruturas, a qual não apresenta a contabilidade da receita gasta pelo município com a manutenção do Sistema de Drenagem, bem como implantação dos mesmos.

Vale apontar que o sistema de atendimento ao consumidor oferecido, pela secretaria, para solicitação de manutenção e/ou reclamação da operação do sistema, ocorre via atendimento telefônico ou presencial (pessoalmente).

7.3. Diagnóstico mediante participação social

Com o objetivo de obter resultados fidedignos, realizaram-se levantamentos de campo por meio de pesquisas aplicadas à população do município. A pesquisa foi executada por amostragem de forma a garantir um grau de confiabilidade acima de 97%, sendo realizado conjuntamente na sede, distritos e povoados, o que proporciona um demonstrativo real de todo contexto da vertente da drenagem urbana, além de alinhar os desejos e necessidades dos cidadãos quanto a tal questão.

Conforme os gráficos a seguir, pode-se observar os resultados das pesquisas realizadas referente a existência de rede coletora das chuvas nas residências, presença de lançamento de água pluvial, riscos de transbordos de rios e desmoronamentos de taludes, e presença de vetores no período de chuva.

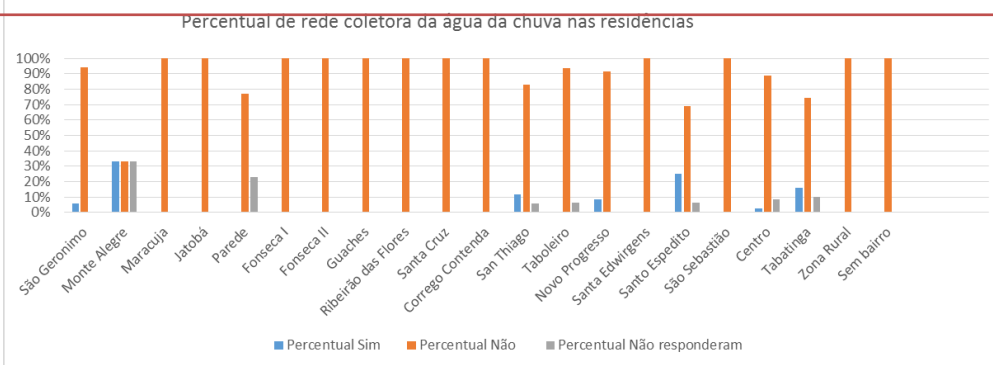


Figura 115. Coleta de água pluvial.



Figura 116. Coleta de água pluvial.

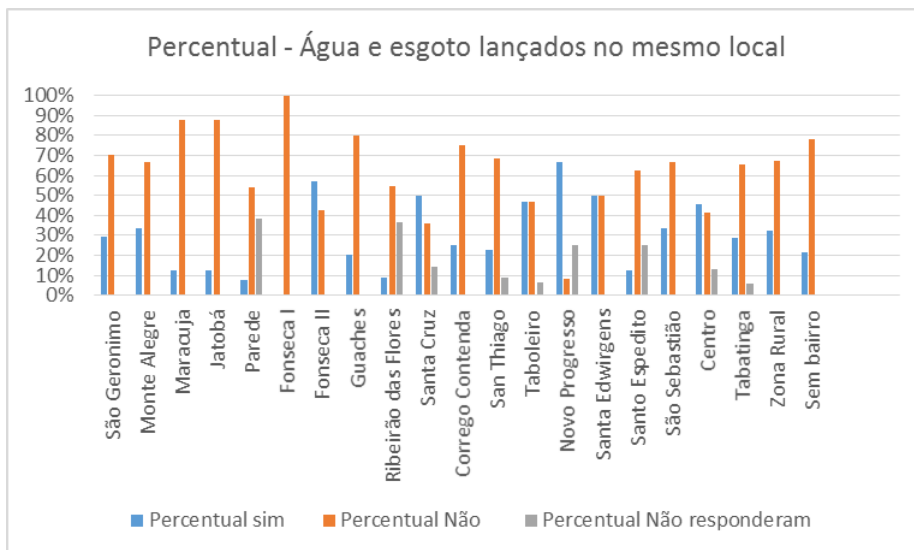


Figura 117 Lançamento de água pluvial.



Figura 118. Lançamento de água pluvial.

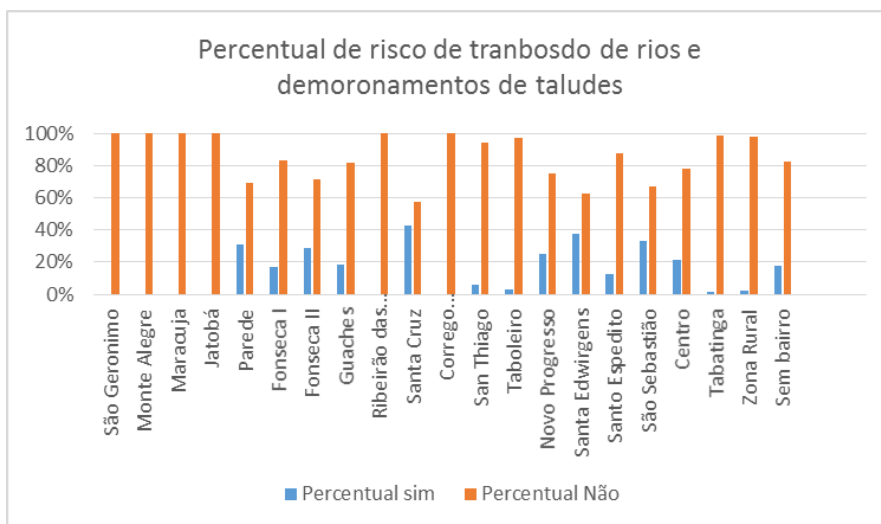


Figura 119. Riscos de transbordo de rios e desmoronamento de taludes.



Figura 120: Riscos de transbordo de rios e desmoronamento de taludes.

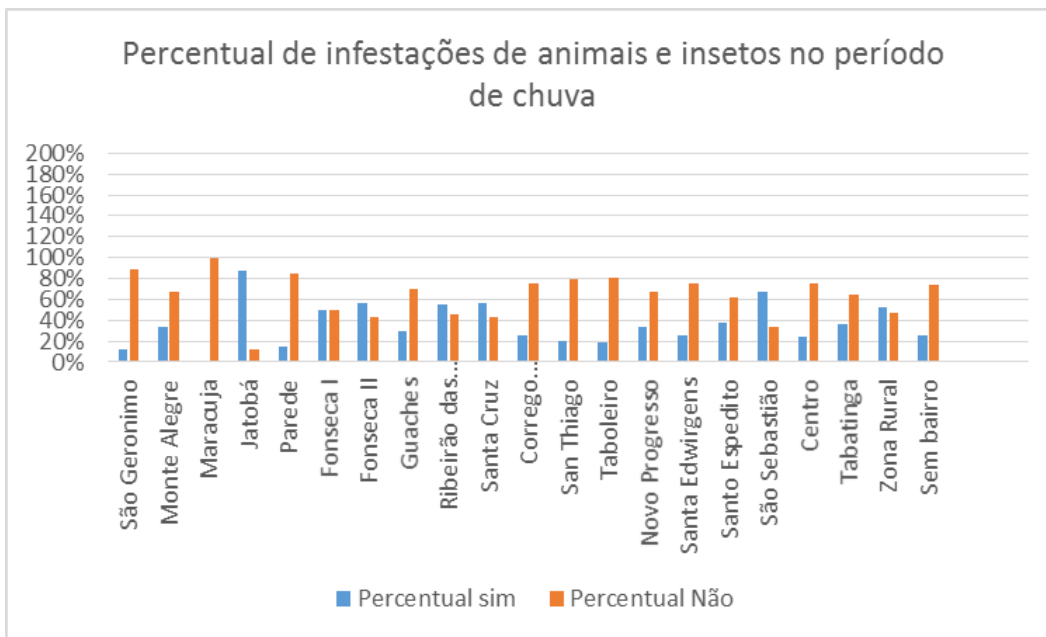


Figura 121. Presença de vetores no período de chuva.



Figura 122. Presença de vetores no período de chuva.

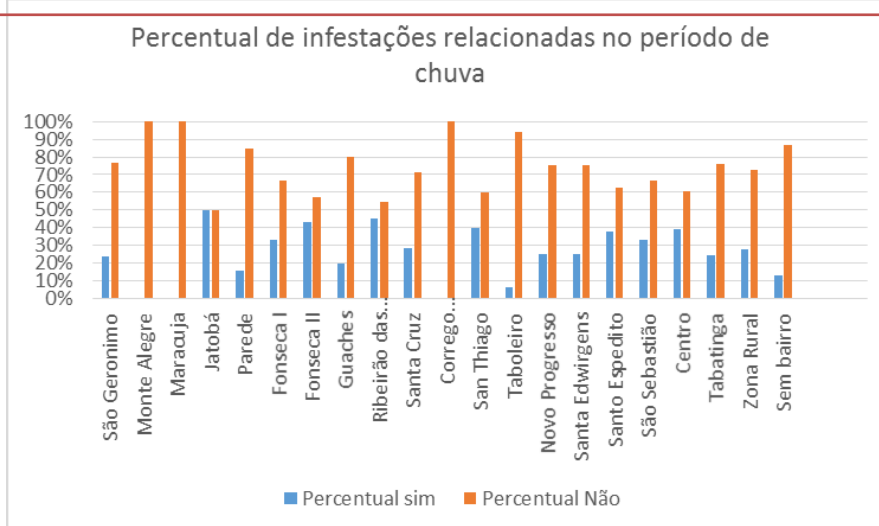


Figura 123. Infestações de vetores no período de chuva.



Figura 124. Infestações de vetores no período de chuva.

Nota-se que 90% da população entrevistada não possui coleta de água pluvial em suas residências; 57% dos entrevistados garantem que a água e o esgoto não são lançados no mesmo local; 88% afirmam que não há riscos de transbordo de rios e desmoronamento de taludes no período de chuvas; 67% apontam que não existem infestação de vetores. Diante a pesquisa realizada a população informou que a Rua Dr. Simão da Cunha sofre inundações com as chuvas.

7.4. Considerações finais do diagnóstico de drenagem pluvial.

A ocorrência de inundações devido às grandes chuvas, o acúmulo de águas pluviais em local com drenagem precária, como por exemplo na rua Dr. Simão Cunha, o arraste de resíduos sólidos para o sistema de drenagem, além da poluição das águas pluviais pelo lançamento de



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~esgotos, são fatores potenciais que possivelmente poderão ocasionar a disseminação de doenças~~
nas áreas onde o sistema de drenagem é inexistente ou ineficaz, devido a problemas de concepção, dimensionamento e de operação/manutenção.

A inexistência da implantação de uma estrutura de micro e macrodrenagem conforme recomendações técnicas, apontadas DNIT e DNER, bem como o gerenciamento de forma não planejada do sistema, proporcionaram ao município alguns problemas, tais como: inundações, obstrução de boca-de-lobo e danificação de dispositivos hidráulicos que compõem o sistema de microdrenagem.

As principais reclamações ou solicitações realizadas junto a secretaria de obras e infraestrutura quanto ao serviço de drenagem pluvial são referentes a manutenção na rede coletora, qualidade do serviço e incômodo devido ao mau cheiro.

Em geral, o sistema de drenagem se apresenta deficiente, necessitando ser otimizado e ampliado, tanto na sede do município como na zona rural. Para a melhoria efetiva do sistema, são de grande relevância a pavimentação de algumas vias e a implantação de micro e macrodrenagem.

CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO

O município de São José do Jacuri possui uma grande preocupação e compromisso na realização dos serviços de Saneamento Básico, procurando manter um padrão mínimo de qualidade de vida para a população residente. A ineficiência do sistema existente, falta de adequação na qualidade de trabalho dos funcionários do sistema de saneamento, bem como o controle correto do gerenciamento do mesmo como um todo, são os principais pontos a serem abordados no prognóstico. Devendo-se prever procedimentos de controle e gerenciamento que venham conduzir e otimizar a execução dos serviços, indicando a necessidade de se estabelecer um marco legislativo que venha a dar suporte ao gerenciamento dos serviços de saneamento básico no município de São José do Jacuri.

8. PROSPECTIVAS E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**8.1. Análise SWOT**

A análise SWOT é uma ferramenta utilizada para a reflexão e posicionamento em relação a situação de cada vertente do saneamento (SAA, SES, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana). Essa ferramenta representa um ponto de partida para iniciar o processo de planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações. O objetivo é contextualizar a realidade e identificar os desafios no município.

Os Quadros a seguir apresentam, as análises para o município de São José do Jacuri como algumas características da cidade, seu sistema de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e o sistema de limpeza urbana e resíduos sólidos, inseridas no que é proposto em um sistema de análise SWOT. Para isso, foram utilizadas as informações obtidas no diagnóstico técnico-participativo.

Quadro 4: Análise SWOT da característica do Município de São José do Jacuri.

	Fortes	Itens de reflexão	Fracos
Ambiente interno	Poucos problemas relacionados as questões sociais e ambientais;	Baixo nº de habitantes	Economia se encontra estagnada;
	Baixo índice de problemas de cunho urbano (Ex.:segurança e habitação)		Baixos investimentos nas infraestruturas públicas (saúde, educação e saneamento);
	Encontra-se em fase de andamento e planejamento o Plano de Saneamento em parceria com a FUNASA, para organizar os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana;	Leis Municipais	Ausência de Leis que visam organizar as questões públicas municipais, sociais, ambientais e principalmente do saneamento;



Ambiente externo	<p>Forte mobilização social, que conta com o apoio de associações, projetos Projetos sociais - educativos e fomentando ao desenvolvimento social;</p>	
	<p>Oportunidades</p> <p>Obtenção de recursos federais para obras que visam melhorar a infraestrutura urbana.</p>	<p>Ameaças</p> <p>Inviabilidade financeira para a manutenção do Plano de Saneamento.</p>

Quadro 5: Análise SWOT do sistema de drenagem do Município de São José do Jacuri.

	Fortes	Itens de reflexão	Fracos
Ambiente interno	Os casos de enchentes e problemas relacionados a inundações são baixos no município;		Existência de redes mistas (esgoto sanitário e pluvial no mesmo coletor);
	Não há casos registrados no município ou qualquer outra doença epidemiológica proveniente de inundações ou enchentes;	Sistema de drenagem	Cursos d'água receptores sem limpeza;
	Córregos com estrutura propícia para implantação de mata ciliar;		Dispositivos de drenagem obstruídos e assoreados;
			de Manutenção e limpeza insuficientes;
			Inexistência de qualquer dispositivo de drenagem em alguns bairros da sede e na zona rural;
			Áreas degradadas por processos erosivos;



	Oportunidades	Ameaças
Ambiente externo	Convênio firmado com a FUNASA para garantir a elaboração do PMSB;	Ausência de recursos para fiscalizar e manter o sistema de drenagem já existente;
	Mediante a obtenção do recurso é possível melhorar a condição atual do Sistema de drenagem para a população.	Pouco planejamento e ausência de recursos para ampliar o sistema existente.

Projeção de Demandas: Estimativa de Crescimento Populacional

Neste PMSB do município de São José do Jacuri, a projeção de demanda populacional de fim de plano foi executada para um horizonte de 20 anos, com base nos dados censitários do IBGE mediante utilização da equação matemática do método geométrico.

Este método pressupõe que o crescimento da população é proporcional a população existente em um determinado ano. A sua formulação matemática pode ser apresentada da seguinte forma:

$$P(T) = P_0 \cdot q^{T-T_0}; \quad q = \sqrt[T-T_0]{\frac{P_t}{P_0}}$$

Em que:

P(T): População estimada para determinado ano;

Po: População inicial;

q: Taxa de crescimento geométrico;

T: Ano n;

To: ano inicial.

Para a projeção populacional do município de São José do Jacuri, calculou-se separadamente a população urbana e rural. O Quadro abaixo apresenta a evolução da população total do município nos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010.



Quadro 6. Evolução urbana da população de São José do Jacuri.

Ano	1991	1996	2000	2007	2010
População	7271	6660	6789	6958	6553

A partir do cálculo da taxa de crescimento geométrico, calculou-se e elaborou-se a tabela de projeção populacional apresentado a seguir:

Quadro 7: Estimativa de crescimento populacional urbana e rural do município de São José do Jacuri.

ANO	URBANA	RURAL	TOTAL
2015	2161	4898	7059
2016	2193	4972	7165
2017	2226	5046	7273
2018	2260	5122	7382
2019	2294	5199	7493
2020	2328	5277	7605
2021	2363	5356	7719
2022	2398	5436	7835
2023	2434	5518	7952
2024	2471	5601	8072
2025	2508	5685	8193
2026	2546	5770	8316
2027	2584	5857	8440
2028	2623	5944	8567
2029	2662	6034	8696
2030	2702	6124	8826
2031	2742	6216	8958
2032	2783	6309	9093
2033	2825	6404	9229
2034	2868	6500	9368
2035	2911	6597	9508

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~Dessa forma, segue abaixo o a população urbana e rural estimada para início e fim de plano~~
(2035).

Tabela 8. População estimativa para início e final de plano do município de São José do Jacuri.

População (hab.)	Urbana	Rural
Início de plano	2161	4898
Fim de plano	2911	6597

Neste estudo, foi adotado o mesmo comportamento demonstrado pelos dados do IBGE. Ressalta-se que este estudo se trata, somente, de uma estimativa, levando em consideração apenas os poucos dados do município, o que não proporciona uma margem confiável, além de considerar comportamento decrescente para zona rural, fato que depende do desenvolvimento econômico da região. Tais dados devem ser considerados com cautela, em virtude de tais motivos apresentados.

Ainda cabe ressaltar que, apesar de o número populacional do município ter apresentado uma redução do ano de 1991 para 2010, conforme pode ser observado na tabela 1, para fins de dimensionamento das estruturas componentes dos sistemas de saneamento do município, deve ser adotada uma característica de crescimento populacional ascendente, visando simular a pior situação para o sistema, evitando assim possível sub-dimensionamento das estruturas.

8.2. Sistema de Abastecimento de Água

Análise SWOT do Sistema de Abastecimento de Água

Quadro 8. Análise SWOT do SAA

	Fortes	Itens de reflexão	Fracos
Ambiente interno	Oferta hídrica e boa quantidade de mananciais subterrâneos;	Sistema de Abastecimento de Água	Zona rural não é atendida pela COPASA e apresenta pontos de captação sujeitos a possíveis contaminação;
	Plano de emergência e contingência local quanto a interrupção do abastecimento de água;		Zona rural não apresenta a mesma estrutura e eficiência de abastecimento da zona urbana;



	-	Intermitência frequente e perdas no sistema;
	-	Ausência de planejamento (Plano Diretor) e orientações para futuras demandas, além de conter zonas de expansão indefinidas;
	-	Crescimento e ocupação desordenados;
	-	Inexistência de medidores (hidrometração) na zona rural e suspeita quanto à potabilidade, contaminação e eficiência do abastecimento;
Ambiente externo	Oportunidades	Ameaças
	Região com vasta oferta hídrica (Bacia do Rio Suaçuí Grande)	Poluição e contaminação dos mananciais que abastecem o município;
	Mediante a obtenção do recurso é possível melhorar a condição atual do SAA para a população;	Inexistência de uma legislação que vise regulamentar e fiscalizar o uso, demanda futura e contenção de problemas que podem surgir com a contaminação desse recurso.
	Convênio firmado coma FUNASA para garantir a elaboração do PMSB.	-



~~Demanda Futura do Abastecimento de Água~~

Com base nas informações resultantes do diagnóstico do Sistema de Abastecimento de água e na projeção populacional para o horizonte de planejamento, foi determinada a demanda de produção de água a fim de atender toda a população do município.

A demanda de água potável no município de São José do Jacuri foi calculada com base nas informações coletadas *in loco* (2015), bem como na projeção populacional para o meio urbano e rural, considerando o ano de 2035 para o final do plano, conforme estimativa populacional apresentada no item anterior.

O desenvolvimento dos cálculos para a zona urbana e rural foi realizado com base na projeção apresentada por Tsutiya (2006), a fim de dimensionar a demanda por produção de água.

Demanda máxima diária

$$Q \text{ máx diária} = \frac{K_1 * P * q_m}{86400}$$

Demanda máxima horária

$$Q \text{ máx horária} = \frac{K_1 * K_2 * P * q_m}{86400}$$

Demanda média

$$Q \text{ méd diária} = \frac{P * q_m}{86400}$$

Sendo:

Q = demanda de água (L/s);

P = população a ser atendida com abastecimento de água (hab.);

K₁ = coeficiente do dia de maior consumo = 1,2;

K₂ = coeficiente da hora de maior consumo no dia de maior consumo = 1,5;

q_m = consumo per capita de água no município = 118,1 L/hab. dia.

Com base nos dados acima, estabeleceram-se dois cenários para o sistema de abastecimento de água em São José do Jacuri. O primeiro referente a população atendida pela sede municipal (população urbana), e o segundo considerando a demanda nas regiões rurais.

Área de abrangência na Sede Municipal

Neste primeiro cenário calculou-se a demanda do sistema somente para os locais atendidos pela sede municipal, a qual possui representatividade equivalente a aproximadamente 30% do SAA geral do município. A tabela abaixo apresenta as demandas (máxima diária, pico horário e média) do sistema ao longo do período de abrangência do plano.

Tabela 9: Estimativa da necessidade de demanda de água na área atendida pela sede municipal ao longo do horizonte do plano

ETAPAS	ANO	URBANA	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máximo horário pico (L/s)	Demanda média (L/s)
INÍCIO DE PLANO	2015	2161	3,54	5,32	2,95
	2016	2193	3,60	5,40	3,00
	2017	2226	3,65	5,48	3,04
	2018	2260	3,71	5,56	3,09
	2019	2294	3,76	5,64	3,14
	2020	2328	3,82	5,73	3,18
	2021	2363	3,88	5,81	3,23
MEIO DE PLANO	2022	2398	3,93	5,90	3,28
	2023	2434	3,99	5,99	3,33
	2024	2471	4,05	6,08	3,38
	2025	2508	4,11	6,17	3,43
	2026	2546	4,18	6,26	3,48
	2027	2584	4,24	6,36	3,53
	2028	2623	4,30	6,45	3,59
FIM DE PLANO	2029	2662	4,37	6,55	3,64
	2030	2702	4,43	6,65	3,69
	2031	2742	4,50	6,75	3,75
	2032	2783	4,56	6,85	3,80
	2033	2825	4,63	6,95	3,86
	2034	2868	4,70	7,06	3,92
	2035	2911	4,77	7,16	3,98

Considerando a vazão outorgada e a vazão nominal instalada na ETA de 14 L/s, pode-se apontar que não haverá déficit de capacidade de produção no período considerado neste plano, mesmo que sendo considerada a vazão horária de pico, o sistema de captação e tratamento atual da Sede apresenta condições de atender à demanda necessária.



~~Vale apontar que as demais soluções dos problemas encontrados no município são:~~

Monitoramento constante da qualidade da água (análises laboratoriais físico-química e bacteriológica);

Controle / tratamento adequado da água de abastecimento humano;

Monitoramento quanto às manutenções (especialmente corretiva);

Implantação de sistemas de tratamento de efluentes oriundos de atividades da bovinocultura e suinocultura, à montante dos pontos de captação de água;

Adequação e manutenção dos reservatórios;

Proteção e preservação de todas as captações e nascentes;

Ampliação e reestruturação da ETA;

Ampliação da rede e substituição das redes danificadas

Cadastro de todas as nascentes do município e proteção das mesmas;

Construção de barragens nas áreas de recarga;

Tratamento da água distribuída em todas as comunidades o município;

Construção de cisternas nas residências rurais isoladas;

Criação de programa de incentivo para os produtores de água e constante incentivo a educação ambiental no município.

Área de abrangência da prefeitura na zona rural do município

A fonte utilizada para abastecimento de água para a população rural são os poços e as nascentes próximas. A tabela a seguir mostra a demanda de água potável para estes locais no período de abrangência do plano.

ETAPAS	ANO	RURAL	Demanda máxima diária (L/s)	Demanda máximo horário pico (L/s)	Demanda média (L/s)
INÍCIO DE PLANO	2015	4898	8,03	12,05	6,70
	2016	4972	8,16	12,23	6,80
	2017	5046	8,28	12,42	6,90
	2018	5122	8,40	12,60	7,00
	2019	5199	8,53	12,79	7,11
	2020	5277	8,66	12,98	7,21
	2021	5356	8,79	13,18	7,32
MEIO DE PLANO	2022	5436	8,92	13,37	7,43
	2023	5518	9,05	13,58	7,54
	2024	5601	9,19	13,78	7,66
	2025	5685	9,32	13,99	7,77
	2026	5770	9,46	14,20	7,89
	2027	5857	9,61	14,41	8,01
	2028	5944	9,75	14,62	8,12
FIM DE PLANO	2029	6034	9,90	14,85	8,25
	2030	6124	10,05	15,07	8,37
	2031	6216	10,20	15,29	8,50
	2032	6309	10,35	15,52	8,62
	2033	6404	10,50	15,76	8,75
	2034	6500	10,66	15,99	8,88
	2035	6597	10,82	16,23	9,02

Devido à falta de dados referente à vazão disponível nos poços de captação de água da zona rural, não foi possível comparar a disponibilidade de água com a demanda. Todavia, ressalta-se a importância da manutenção periódica no sistema, bem como a efetivação do plano de emergência e contingência. Caso haja a necessidade, novos povos de captação poderão ser perfurados para atender a população, desde que sejam feitos estudos para garantir que a recarga hídrica do manancial seja satisfatória, bem como processos de outorgas.

Cenários, objetivos e metas

Visando a adequação das infraestruturas existentes de abastecimento de água do município, foram traçados os objetivos que deveram ser contemplados durante a execução do Plano Municipal de Saneamento afim de, proporcionar a população mais saúde através do abastecimento

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 com água de qualidade para a sede municipal e área rural de São José do Jacuri Rios eliminando assim topo possível foco de desperdício e contaminação da água servida.

Tabela 11 Cenários, objetivos e metas para o SAA.

SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO FUTURA		
Situação da infraestrutura do abastecimento de água	Objetivo	Metas	Prioridade
Abastecimento de água precário em algumas áreas do município	Abastecer com água potável 100% da população	Curto	Alta
Ausência de um programa extensivo e de grande abrangência	Implantar um programa para o uso consciente da água, através de ações que tenham como público alvo a comunidade em geral, urbana e rural, alunos, professores e comerciantes.	Médio	Média
Perdas de água durante a distribuição	Eliminar as perdas de água em até 100%	Médio	Média
Ausência de tratamento da água nas Comunidades de Tabatinga, Bom Jesus do Tabuleiro, Santiago, Santa Cruz e Fonseca	Implantar uma Estação de Tratamento de Água para as mesmas com a devida implantação de rede de distribuição.	Curto	Alta
Ausência de abastecimento em comunidades isoladas	Implantar um Sistema de Abastecimento de Água coletivo, com implantação de cisternas para atendimento das mesmas, alcançando 100% das comunidades isoladas	Curto	Alta



Reservatórios de água tratada encontra-se em situação inadequada	Adequação a NBR 12.217 (Projetos de reservatório de distribuição de água para abastecimento público) e manutenção dos reservatórios com alcance de 100% das unidades.	Curto	Média
Poços subterrâneos sem proteção	Adequação a NBR 12.212 (Projeto de poço para captação subterrânea) reservatórios com alcance de 100% das unidades.	Curto	Alta
Ausência de cadastro, proteção e preservação de todas as captações e nascentes	Implantar programa de identificação e preservação das nascentes do município.	Médio	Média

Plano de Contingência e Emergência para o SAA

A partir dos elementos levantados no município e nos cálculos de demanda, considerando ainda a busca constante pela melhoria no serviço, garantido água em qualidade e quantidade suficiente para a população atendida pela sede municipal, são propostas algumas ações para operação, manutenção e ampliação do sistema. São listados no quadro a seguir alguns riscos potenciais ao sistema de abastecimento de água potável e suas respectivas medidas de contingência, para as zonas: urbana e rural.

Quadro 9: Riscos potenciais ao sistema de abastecimento de água potável e suas respectivas medidas de contingência, para as zonas urbana e rural.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingencia e Emergencia
Falta de água parcial ou localizada	Deficiência de água nos mananciais em periodos de estiagem	Comunicação à população, instituições, autoridades, defesa civil
		Deslocamento da frota de caminhões tanque
	Interrupção temporaria de energia elétrica as instalações de produção de água	Comunicação à operadora em exercicio de energia eletrica
		Acionar gerador alternativo de energia
	Interrupção temporaria de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação à operadora em exercicio de energia eletrica
		Acionar gerador alternativo de energia
	Danificação de estruturas de reservatorios e elevatorias de água	Transferencia de água entre setores de abastecimento
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Controle de água disponivel em reservatorios.
Implantação de rodízio Reparo das linhas danificadas		
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço	
	Reparo das instalações danificadas	
Aumento de demanda temporaria	Monitoramento da demanda	Registro estatístico do afluxo da população lutuante
		Registro dos consumos e da distribuição espacial do mesmo
	Plano de comunicação	Alerta a população para controle do consumo e reservação domiciliar de água
		Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos
	Estrategia de operação	Plano de manobras e atendimento às áreas de maior demanda
		Disponibilidade de frota de caminhões tanque
		Equipamento reserva e de contingencias para falta de energia (uso de geradores)
	Mecanismo tarifario para demanda temporaria	Sistematização dos custos e investimentos necessarios para cobrir a demanda
		Calculo tarifário e quantificação das receitas e subsidios necessarios
		Negociação com as partes interessadas para cobrança temporaria dos serviços



Paralisação da ETA	Vazamento de cloro nas estações de tratamento de água	Reparo das instalações
		Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscaras e outros equipamentos necessários para corrigir a situação
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia Militar e a responsável pela prestação de serviço
		Reparo das instalações danificadas
	Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica na ETA	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Comunicar à responsável pela prestação de serviço
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar à responsável pela prestação dos serviços
		Instalar equipamentos reservas
	Rompimento das adutoras de água bruta ou água tratada	Comunicar à responsável pela prestação dos serviços
		Executar reparo da área danificada com urgência
	Controle de manancias	Controle das áreas de recarga de manancias subterrâneos: níveis de rebaixamento, tempo diário de funcionamento
		Limitações aos usos do solo na bacia de captação superficial: registro de produtos químicos utilizados, controle de atividades humanas e das descargas de água residuárias
		Fiscalização regular na bacia hidrográfica contra atividades poluidoras
	Controle das instalações	Realização de medição na captação, entrada e saída da ETA
		Monitoramento a distância do bombeamento da captação
		Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETA e do bombeamento da elevatória de água tratada
Qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia a montante		
Qualidade da água distribuída conforme legislação vigente		
Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia	
	Corrente, tensão, vibração e temperatura	
	Controle de equipamentos reservas	

	Monitoramento do sistema distribuidor	Vazões encaminhadas aos setores
		Pressão e regularidade na rede
		Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios
	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação de manutenção preventiva, manutenção preditiva em equipamentos críticos, limpeza periódica da captação, inspeção periódicas em tubulações, adutoras e limpeza periódica na ETA
		Registro histórico das manutenções
	Prevenção de acidentes nos sistemas	Plano de ações nos casos de incêndios
		Plano de ação nos casos de vazamento de cloro
		Plano de ação no caso de outros produtos químicos
		Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

8.3. Sistema de Esgotamento Sanitário

Prospectiva e Planejamento Estratégico

A diretriz geral é garantir a universalização dos serviços de esgotamento como forma de resguardar condições adequadas de saúde pública e conservação do meio ambiente. Para isso será criado o PROGRAMA ESGOTO TRATADO, MANCIAL RECUPERADO.

Assim como para o sistema de abastecimento de água, a Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2.007 será a base para nortear as propostas para o sistema de esgoto. Quanto a este programa, iremos considerar que o atendimento adequado se dá por coleta seguida de tratamento ou o uso de fossa séptica. Serão propostos sistemas coletivos nos locais onde há maior adensamento populacional, enquanto que em outros locais as soluções deverão ser individuais.

Quadro 10. Análise SWOT do sistema de Esgotamento Sanitário de São José do Jacuri.

	Fortes	Itens de reflexão	Fracos
Ambiente interno	Elaboração e implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto	Sistema de Esgotamento Sanitário	Esgoto lançado <i>in natura</i> nos corpos receptores, sem tratamento;
	-		Ausência de um Plano Diretor;



Ambiente externo	Região com oferta de corpos receptores	Contaminação de mananciais devido aos agentes patológicos presentes nos esgotos domésticos lançado <i>in natura</i> ;
		Ocorrência de despejo de água pluvial em redes de captação de esgoto sanitário;
		Áreas sem rede coletora de esgoto;
	Não há fontes poluidoras industriais de quaisquer tipos por não haver nenhuma indústria ou estabelecimento de porte significativo;	95% da rede de esgoto é composta de tubos de cerâmica e apresentam condições insuficiente de manutenção;
	Oportunidades	Ameaças
	Convênio firmado coma FUNASA para garantir a elaboração do PMSB.	Baixa obtenção de recursos federais para manutenção, ampliação e otimização do sistema existente;
	Sistema de Esgotamento Sanitário	Ineficácia na regulamentação e fiscalização.

Estimativa da geração de esgoto

Conforme estudo de projeção populacional já apresentada no item 13.1, calculou-se a estimativa da vazão de geração de esgotos na área urbana de São José do Jacuri por um horizonte de 20 anos.

População urbana (total).....P = 2.911 habitantes Alcance do projeto.....ano 2.035 Consumo “per



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

capita” de água.....q = 118,1 L/hab./dia Coeficiente de retorno
 c = 0,80 Coeficiente do dia de maior
 descarga.....K1 = 1,2 Coeficiente da hora de maior
 descarga.....K2 = 1,5 Coeficiente da hora de menor
 descarga.....K3 = 0,5 Taxa de infiltração permanente
i = 0,00016 L/s/m Extensão da rede
 (total).....L = 6.000 m

Vazões sem infiltrações

Vazão média (Q_M)

$$M = \left[\frac{P \times q \times c}{86400} \right] = \frac{2911 \times 118,1 \times 0,8}{86.400} = 3,18 \text{ L/s}$$

Vazão mínima (Q_{mín})

$$m = K_3 \times M = 0,5 \times 3,18 = 1,59 \text{ L/s}$$

Vazão máxima diária (Q_{MD})

$$MD = K_1 \times M = 1,2 \times 3,18 = 3,82 \text{ L/s}$$

Vazão máxima horária (Q_{MH})

$$MH = K_2 \times M = 1,5 \times 3,18 = 4,77 \text{ L/s}$$

Vazão de infiltração (Q_{inf})

$$inf = L \times i = 6.000 \times 0,00016 = 0,96 \text{ L/s}$$

Vazão com infiltrações

Vazão mínima (Q_{mín})

$$mín = m + Q_{inf} = 1,59 + 0,96 = 2,55 \text{ L/s}$$

Vazão média (Q_{méd})

$$méd = M + Q_{inf} = 3,18 + 0,96 = 4,14 \text{ L/s}$$



Vazão máxima diária ($Q_{m\acute{a}x-d}$)

$$m\acute{a}x-d = MD + Q_{inf} = 3,82 + 0,96 = 4,78 \text{ L/s}$$

Vazão máxima horária ($Q_{m\acute{a}x-h}$)

$$m\acute{a}x-h = MH + Q_{inf} = 4,77 + 0,96 = 5,73 \text{ L/s}$$

Quadro12. Vazões mínima, média e máxima.

População urbana no final do plano	Extensão de rede (m)	Vazões (L/s)									
		Vazões sem infiltrações				Q_{inf}	Vazões com infiltrações				
		$Q_{m\acute{i}n}$	$Q_{m\acute{e}d}$	$Q_{m\acute{a}x-d}$	$Q_{m\acute{a}x-h}$		$Q_{m\acute{i}n}$	$Q_{m\acute{e}d}$	$Q_{m\acute{a}x-d}$	$Q_{m\acute{a}x-h}$	
2.911	6.000	1,59	3,18	3,82	4,77	0,96	2,55	4,14	4,78	5,73	

Para calcular a estimativa de carga de DBO e coliformes fecais, utilizaram-se os seguintes parâmetros da literatura (Von SPERLING, 1996):

Carga de DBO padrão = 50g/hab.dia

Coliformes Fecais = 1,0E+07 org/hab.dia

A partir de tais dados, seguem as equações para modelagem matemática, segundo LISBOA, MELLO E BRAZ (2003) e VON SPERLING (1996), respectivamente:

$$Carga_{DBO} = Pop.urb. estimada * carga_{DBO}padr\tilde{a}o * 365$$

$$Coliformes_{fecais} = Pop.urb. estimada * (1,0E + 07) * 365$$

O Quadro a seguir demonstra os valores obtidos de carga orgânica e coliformes fecais ao longo dos 20 anos propostos para este plano sem tratamento no município.



Quadro13. Estimativa de carga de DBO e coliformes fecais para o esgoto sem tratamento.

ANO	URBANA	CARGA DE DBO TOTAL EM KG	COLIFORMES FECAIS TOTAIS ORG.
2015	2161	39.438,83	7,89E+12
2016	2193	40.030,41	8,01E+12
2017	2226	40.630,87	8,13E+12
2018	2260	41.240,33	8,25E+12
2019	2294	41.858,94	8,37E+12
2020	2328	42.486,82	8,50E+12
2021	2363	43.124,12	8,62E+12
2022	2398	43.770,98	8,75E+12
2023	2434	44.427,55	8,89E+12
2024	2471	45.093,96	9,02E+12
2025	2508	45.770,37	9,15E+12
2026	2546	46.456,93	9,29E+12
2027	2584	47.153,78	9,43E+12
2028	2623	47.861,09	9,57E+12
2029	2662	48.579,00	9,72E+12
2030	2702	49.307,69	9,86E+12
2031	2742	50.047,30	1,00E+13



2032	2783	50.798,01	1,02E+13
2033	2825	51.559,98	1,03E+13
2034	2868	52.333,38	1,05E+13
2035	2911	53.118,38	1,06E+13

Já o Quadro a seguir apresenta os mesmos parâmetros considerando o tratamento proposto com uma remoção de 85% de DBO e 99% de remoção para coliformes fecais, conforme FUNASA (2012).



Quadro14. Estimativa de carga de DBO e coliformes fecais considerando o tratamento proposto.

ANO	URBANA	CARGA DE DBO TOTAL EM KG	COLIFORMES FECAIS TOTAIS ORG.
2015	2161	5.915,82	7,89E+10
2016	2193	6.004,56	8,01E+10
2017	2226	6.094,63	8,13E+10
2018	2260	6.186,05	8,25E+10
2019	2294	6.278,84	8,37E+10
2020	2328	6.373,02	8,50E+10
2021	2363	6.468,62	8,62E+10
2022	2398	6.565,65	8,75E+10
2023	2434	6.664,13	8,89E+10
2024	2471	6.764,09	9,02E+10
2025	2508	6.865,56	9,15E+10
2026	2546	6.968,54	9,29E+10
2027	2584	7.073,07	9,43E+10
2028	2623	7.179,16	9,57E+10
2029	2662	7.286,85	9,72E+10
2030	2702	7.396,15	9,86E+10
2031	2742	7.507,10	1,00E+11



2032	2783	7.619,70	1,02E+11
2033	2825	7.734,00	1,03E+11
2034	2868	7.850,01	1,05E+11
2035	2911	7.967,76	1,06E+11

Alternativas técnicas de atendimento e tratamento

Como alternativas técnicas para que o PROGRAMA ESGOTO TRATADO MANANCIAL RECUPERADO de fato implantado, são propostas algumas medidas a seguir, que devem passar desde a implantação do sistema de tratamento de efluentes até a manutenção periódica do mesmo, visando uma operação adequada e o atendimento pleno das metas propostas por este plano:

Projetar novos trechos de rede coletora e interceptora de esgotos, realizando ainda a substituição daquelas tubulações que apresentam frequentes problemas;

Separação de rede pluvial da rede coletora de esgoto;

Implantação da Estação de tratamento de Esgoto possibilitando o tratamento dos efluentes gerados na sede municipal e nos distritos;

Devido às variáveis geográficas presentes nas demais comunidades rurais e ainda à sua baixa concentração demográfica, serão propostos para os mesmos, sistemas individuais de tratamento composto por fossas sépticas e sumidouros.

Modernizar o sistema de gerenciamento e as instalações de esgotamento sanitário.

Erradicação de lançamentos em fossas negras e a céu aberto existentes

Deve ser realizado pela prefeitura o monitoramento das fossas, com visitas anuais de fiscalização, disponibilizando ainda mão de obra e equipamentos necessários como o caminhão limpa-fossa para a realização da limpeza nas fossas.

Aquisição de caminhão limpa fossa;

Investimento em programas de educação ambiental visando aumentar a conscientização da população.



Plano de Contingência e Emergência para o SES

A carência parcial das redes coletoras de esgoto e o elevado número de fossas podem comprometer a qualidade dos recursos hídricos na zona rural. Os problemas ambientais gerados por fossas podem atingir grandes magnitudes, caso não haja tratamento adequado, além de contaminar os recursos de águas subterrâneas e superficiais, podem gerar transtorno para a população e à saúde pública.

O Quadro abaixo apresenta detalhadamente as ações de contingência e emergência para o esgotamento sanitário nas zonas urbana e rural.

Quadro 11. Plano de Contingência e Emergência para o SES.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingência e Emergência
Retorno de esgoto	Ligações clandestinas (esgoto pluvial e sanitário)	Separação das redes coletoras e interceptoras das redes de drenagem
		Ampliar o monitoramento possibilitando a identificação do mau uso do sistema
Rompimento das redes	Erosão de fundo de Vale	Comunicar a prefeitura e órgão de controle ambiental
	Acidentes ou problemas técnicos	Reparo das instalações danificadas e medidas de remediação
Saturação das redes	Eventos festivos na cidade que aumentam o contingente populacional	Atenção redobrada quanto a extrapolação da capacidade da ETE; caso necessário e, na ausência de mecanismos como tanques pulmões, extravazar o contingente
	Obstrução das redes	Executar trabalho de limpeza e desobstrução
Entupimento e transbordo de fossas	Falta de Manutenção	Comunicar a prefeitura
	Utilização de produtos que obstruam os encanamentos	Contratação de empresa desentupidora de fossa e limpezas de tanques sépticos
		Evacuar a área atingida caso seja necessário

8.4. Limpeza Urbana e Gerenciamento dos Resíduos

Conforme apresentado no diagnóstico técnico-participativo do município foi possível identificar as seguintes situações do cenário atual, para cada vertente do saneamento:

Limpeza urbana e manejo de resíduos

Descarte inadequado dos resíduos residenciais/ comerciais;

Ausência do programa de coleta seletiva e pouca notoriedade do mesmo;

Deficiência de educação social e na implantação da coleta seletiva;

Deficiência nas estruturas físicas para serviços de limpeza pública, papeleiras e contêineres em vias e repartições públicas;

Inexistência de pontos de entregas voluntárias, para materiais recicláveis e resíduos especiais;

Deficiência em campanhas de conscientização e disseminação da responsabilidade de todos;



~~Alto potencial de impactos ambientais e problemas de saúde pública;~~

Falta de infraestrutura para a coleta e disposição de RCC- Resíduos da Construção Civil;

Deficiência na capacitação dos servidores operacionais da limpeza pública e manejo de Resíduos Sólidos Urbanos;

Descarte de resíduos em curso d'água e terrenos baldios;

Sucateamento dos equipamentos utilizados na limpeza pública e manejo de RSU;

Deficiência na operação do depósito municipal de resíduos.

Sendo assim, faz-se necessário que haja a construção de um novo cenário sob perspectivas, de uma visão sistêmica, integradora e assim, sustentável, que leve em conta os diferentes níveis de realidade, conhecimento dos fatores envolvidos para cada item do saneamento e adoção de medidas viáveis e possíveis. O ponto de partida é a necessidade de uma visão holística do município, especificamente pelo estabelecimento de relações de causa e efeito entre saneamento, saúde e meio ambiente.

Diante do cenário atual encontrado, serão determinados e propostos os objetivos e metas para a vigência do plano e bem estar à sociedade de São José do Jacuri, mediante a promoção da saúde, segurança e proteção do meio ambiente no que se refere às questões pertinentes ao saneamento básico, conforme tópicos que se seguem.

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Verificou-se que as deficiências no sistema de limpeza urbana do município estão relacionadas à falta de marcos legais, que orientem a gestão e gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos gerados, contudo a administração possui uma organização estrutural, que colabora para fazer obedecer estes serviços.

As deficiências também se baseiam na dificuldade instantânea que a Prefeitura tem para obter os equipamentos e estruturas adequadas para realização dos trabalhos.

Observando a projeção de crescimento populacional de São José do Jacuri e, conseqüentemente, de resíduos sólidos urbanos, observa-se que não se verifica nos próximos anos, um aumento significativo na geração de resíduos, fazendo com que os impactos a serem gerados não sejam tão diferentes dos atuais e que os mesmos não serão alterados de forma expressiva.



~~Isto faz com que os serviços de limpeza urbana possam ser ajustados de maneira tal que os impactos tendam a diminuir. Porém, devem ser observados aspectos técnicos, materiais e de recursos humanos apresentados nas proposições.~~

Nesse contexto, a adequação da destinação final dos resíduos sólidos e a ampliação e aprimoramento da coleta seletiva surgem como ações urgentes para progresso do quadro atual.

Quanto à destinação final de resíduos, este se torna o item mais preocupante, uma vez que a degradação ambiental vem ocorrendo de fato, já que os resíduos são descartados ainda sem o devido tratamento, gerando grandes impactos ambientais.

Prospectivas para o gerenciamento de resíduos sólidos

Considerando a situação atual do sistema de limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de São José do Jacuri, apresentada no Diagnóstico e o Prognóstico para o sistema, caso não sejam adotadas medidas técnicas corretivas, apresentar-se-á neste capítulo um conjunto de proposições que visam promover uma melhoria na execução dos serviços do município, bem como são sugeridas a adoção de programas que têm como objetivo tornar a prática da limpeza urbana e gestão de resíduos urbanos mais participativa.

As proposições apresentadas foram elaboradas baseando-se na análise dos resultados obtidos no levantamento realizado, onde foi possível traçar um diagnóstico preliminar em função basicamente de indicadores de limpeza pública existentes.

Destaca-se que as propostas apresentadas neste capítulo visam uma melhoria do sistema, considerando que o período de alcance deste PGRSU é de 20 anos, devendo ser realizada uma revisão 5 anos após a sua implantação.

Geração de resíduos

Para alcançar uma eficiente Gestão dos Resíduos Sólidos em um município visando a sua universalização, ou pelo menos o caminho desta, se faz necessária a previsão da geração desses resíduos em um horizonte mínimo de trabalho.

Para isso, tomou-se como base os dados históricos dos Censos Demográficos do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística onde foram realizadas estimativas da população a ser beneficiada no Município de São José do Jacuri. Considerou-se a evolução da população total no período 2000 – 2010.



ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RSU EM SÃO JOSÉ DO JACURÍ, MG (2016 / 2037)							
ano	proj da expansão popul. (habitantes)	estimativa da geração de RSD (kg/dia)	estim de atend c/ coleta (% da popul.)	massa de RSD a coletar (kg/dia)	estimativa da geração de Públicos (kg/dia)	massa de resíduos a reutilizar (kg/dia)	massa de resíduos a aterrar (kg/dia)
2016	2161	1729	95	1642	246,4	821,18	1067,5
2017	2183	1746	95	1659	248,8	829,39	1078,2
2018	2204	1764	95	1675	251,3	837,69	1089,0
2019	2226	1781	96	1710	256,5	854,97	1111,5
2020	2249	1799	96	1727	259,1	863,52	1122,6
2021	2271	1817	96	1744	261,6	872,15	1133,8
2022	2294	1835	97	1780	267,0	890,05	1157,1
2023	2317	1854	97	1798	269,7	898,95	1168,6
2024	2340	1872	97	1816	272,4	907,94	1180,3
2025	2363	1891	98	1853	277,9	926,47	1204,4
2026	2387	1910	98	1871	280,7	935,74	1216,5
2027	2411	1929	98	1890	283,5	945,10	1228,6
2028	2435	1948	98	1909	286,4	954,55	1240,9
2029	2459	1968	99	1948	292,2	973,93	1266,1
2030	2484	1987	99	1967	295,1	983,67	1278,8
2031	2509	2007	99	1987	298,1	993,51	1291,6
2032	2534	2027	99	2007	301,0	1003,44	1304,5
2033	2559	2047	100	2047	307,1	1023,71	1330,8
2034	2585	2068	100	2068	310,2	1033,95	1344,1
2035	2611	2089	100	2089	313,3	1044,29	1357,6
2036	2637	2109	100	2109	316,4	1054,73	1371,2
2037	2663	2131	100	2131	319,6	1065,28	1384,9

Baseado nesta projeção populacional e na estimativa de resíduos a serem gerados nos próximos 20 anos, foi possível estimar a massa de resíduos a serem aterrados considerando a técnica de destinação final utilizada atualmente pelo município.

Assim, para essas prospectivas adotou-se os seguintes valores:

Per capita de 0,65 kg/dia, sendo o parâmetro dia de acordo com o dia de coleta;

Atendimento de coleta de 97 à 100%;

Volume de cobertura de solo correspondente à 15% do volume de resíduos;

Peso Específico dos resíduos de 0,7 ton/m³;

288 dias de trabalho no ano, conforme dados atuais do município estudado.

Caracterização dos resíduos sólidos domiciliares



~~O conhecimento dos parâmetros técnicos do sistema de Gestão Integrada de Resíduos~~

Sólidos de uma cidade torna-se de extrema importância para a definição das técnicas de manejo, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

No serviço de limpeza urbana necessita-se identificar as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos sólidos urbanos para auxiliar na determinação do melhor tipo de tratamento e destinação final, na melhor tecnologia a ser empregada e no sistema mais adequado à realidade local.

Considerando que as cidades se transformam sem parar e com o decorrer dos anos a população se modifica em relação aos hábitos e costumes em função das atividades econômicas, comerciais, industriais etc., infere-se que as características dos resíduos sólidos também se modificam, por isto, tornam-se necessários levantamentos e pesquisas visando à atualização dos dados e informações em periodicidade frequente.

Quadro 13: Análise SWOT do gerenciamento dos RSU

Fortes	Itens de reflexão	Fracos
Ambiente interno	Desenvolver, em parceria com a administração municipal e as escolas, ações educativas que visam contribuir para a construção da conscientização populacional do assunto; - Usina de Triagem e Compostagem (UTC)	Deficiência na operação do depósito municipal de resíduos;
		Ausência de projeto de remediação do antigo depósito de resíduos municipal;
		Necessidade de ampliação do quadro de funcionários;
		Alto potencial de impactos ambientais e problemas de saúde pública decorrentes do descarte inadequado de resíduos, disposição dos mesmos no depósito municipal;



		Deficiência em campanhas de conscientização e disseminação da responsabilidade compartilhada junto aos consumidores e comerciantes de resíduos que fazem parte da cadeia da logística reversa;	
		Falta de infraestrutura para a coleta e disposição de RCC- Resíduos da Construção Civil;	
		Ausência do programa de coleta seletiva;	
	Coleta seletiva	Inexistência de Pontos de Entrega Voluntária – PEV’s para materiais recicláveis e resíduos especiais;	
		Deficiência de educação continuada social e na promoção da coleta seletiva;	
		Falta de uniformes e EPIs para os colaboradores;	
	Serviço público realizado de forma satisfatória;	Capina e varrição	Sucateamento dos equipamentos utilizados na limpeza pública;
	Elaboração do PGIRSU em andamento	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU	Ausência do Plano Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos;
	Oportunidade		Ameaças
	Convênio firmado com a FUNASA para garantir a elaboração do PMSB;	Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos	Não atendimento de normas estabelecidas pela FEAM;
Mediante a obtenção do recurso é possível melhorar	Baixa obtenção de recursos federais para		



	a condição atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos para a população		manutenção, ampliação e otimização do sistema existente.
--	---	--	--

Conceitos Gerais

A fim de permitir o tratamento adequado e uma correta disposição final dos resíduos sólidos, estes devem ser agrupados e classificados segundo o local no qual foram originados e ainda, de acordo com sua periculosidade.

Conforme descrito em Catapreta (2009), a caracterização dos resíduos sólidos urbanos representa uma ferramenta básica para as atividades relativas à limpeza urbana e objetiva apresentar alguns resultados quanto à produção e qualificação no Município, estabelecendo parâmetros e índices de geração dos diferentes tipos de resíduos, os quais permitam o planejamento do setor de limpeza urbana, em anos futuros, tanto em termos de demandas de serviços, como em termos de políticas de segregações, reciclagens e outros tratamentos que sejam recomendáveis pelas características qualitativas e quantitativas dos diferentes tipos de resíduos produzidos. Assim, o conhecimento dos parâmetros, índices de geração e características dos resíduos permite:

Em termos QUANTITATIVOS, analisar tendências históricas e estimar a geração futura de resíduos de diferentes tipos, que exigem soluções diferenciadas e localizações e dimensionamentos específicos, quanto à coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final;

Em termos QUALITATIVOS, avaliar as possibilidades de implantação de tratamentos diversos, que objetivem a redução da geração e/ou dos volumes a dispor, tais como coleta seletiva, segregações na origem, reciclagem de resíduos.

O conhecimento das características diversas de diferentes tipos de resíduos exige a elaboração de amostragens específicas, que com uma diversidade enorme de uso e ocupação do solo, implica em um universo de amostras de número significativo e a custos proibitivos para se chegar a resultados estatisticamente válidos.

No entanto, como esses resíduos têm características semelhantes e, portanto, podem ser tratados e destinados conjuntamente, sejam em incineradores, usinas de reciclagem, compostagem

ou aterros sanitários, é possível estabelecer parâmetros confiáveis, mesmo sem o conhecimento detalhado das características de produção de cada um desses serviços de limpeza urbana.

Dentro deste contexto de disponibilidade e conhecimento de dados e de possibilidades de elaboração de pesquisas diretas de caracterização qualitativa são construídos os parâmetros e índices de geração de resíduos sólidos para o Município, de modo a que se constituam em subsídios válidos para o planejamento do setor.

Existem diversas metodologias para se determinar as características dos resíduos sólidos urbanos, porém a maioria delas é semelhante. Dentre as características a serem conhecidas dos resíduos, sólidos urbanos destacam-se:

Características físicas (Per - capita e Peso específico, kg/m³);

Características químicas (Poder calorífico superior - k.cal/kg; sólidos voláteis; material fixo; umidade; teor de hidrogênio; metais pesados; teores de: potássio, fósforo, carbono, enxofre, cloro, oxigênio, etc.);

Características biológicas (Teor de matéria orgânica).

A determinação das características dos resíduos sólidos deve ser atualizada periodicamente, visto que esta composição se modifica consoante às mudanças que ocorrem nas sociedades. A seguir apresenta-se uma proposta de metodologia a ser adotada para a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais de São José do Jacuri.

Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos, gerados no município de São José do Jacuri, são caracterizados pela seguinte tipologia:

RDD (Resíduo Domiciliar): São os resíduos domiciliares e/ou comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos, etc.) recolhidos pelo caminhão basculante e pelo compactador;

RVA (Resíduos Sólidos de Varrição): São os resíduos resultantes das atividades de varrição dos logradouros com pavimentação da área central da cidade, são recolhidos em caminhão basculante do município;



RCA (Resíduos Sólidos de Capina): São os resíduos resultantes das atividades de capina de vias e logradouros públicos, roçada, raspagem de terra e restos dos serviços de limpeza das praças, parques e jardins, que são recolhidos em caminhão basculante do município;

RBI (Resíduos de Podas e Cortes de Árvores): São resíduos de galhadas e rejeitos da atividade de poda da vegetação em áreas públicas ou privadas, que são recolhidos em caminhão basculante;

RCC (Resíduo da Construção Civil): Refere-se apenas aos resíduos de construção civil (entulhos ou restos de obras) proveniente de pequenos reparos e construções, que são recolhidos pela Prefeitura e em alguns casos pela empresa do ramo existente em São José do Jacuri;

RGG (Resíduos de Grandes Geradores): São os resíduos sólidos oriundos de condomínios, e restaurantes que excedam a um volume máximo determinado pela legislação municipal. O RGG, geralmente com características de resíduos domiciliares/comerciais (Classe II - A, segundo NBR 10.004/2004), pode ser recolhido pelo próprio gerador;

ROT (Outros Resíduos): São denominados "bagulhos volumosos", tais como:

Pneus: são coletados pela borracharia e encaminhados ao Ecopontos.

Móveis, eletrodomésticos e resíduos eletroeletrônicos, São destinados ao aterro municipal.

Embalagens de agrotóxico: são coletadas pelas próprias empresas que vendem, mas mesmo assim há o descarte indevido em estradas da cidade;

Carcaças de animais mortos: são encaminhados para o Aterro Controlado, sendo aterradas em local separado dos demais resíduos;

RSS (Resíduo de Serviços de Saúde): Os resíduos dos serviços de saúde são aqueles oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas e outros estabelecimentos congêneres. Estes estabelecimentos possuem PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, e são coletados pela empresa Serquipe Tratamento de Resíduos, através do consorcio entre estado/municípios.

Tendo em vista que o município não possui estudo da composição gravimétrica dos RSU, foi utilizado como valores de referência um estudo feito pela Universidade Federal de Viçosa para

a implantação de um consórcio intermunicipal de resíduos na região leste do Estado de Minas Gerais, conforme Figuras a seguir.

Composição Gravimétrica do Consórcio			
Material	%	RESUMO	
PAPEL	3,21%	Recicláveis	36,12%
PAPELÃO	9,91%		
PLÁSTICO FILME	10,41%		
PLÁSTICO DURO	4,30%		
PET	1,62%		
ALUMÍNIO	0,00%		
METAL FERROSO	3,28%		
METAL NÃO FERROSO	0,00%		
VIDRO	2,53%		
TETRA PACK	0,86%		
M. ORGÂNICA	36,15%		
REJEITO	23,16%	Rejeitos	27,73%
OUTROS	4,57%		
TOTAL	100,00%	TOTAL	100,00%

Figura 125. Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.

Fonte: Marques, 2011.

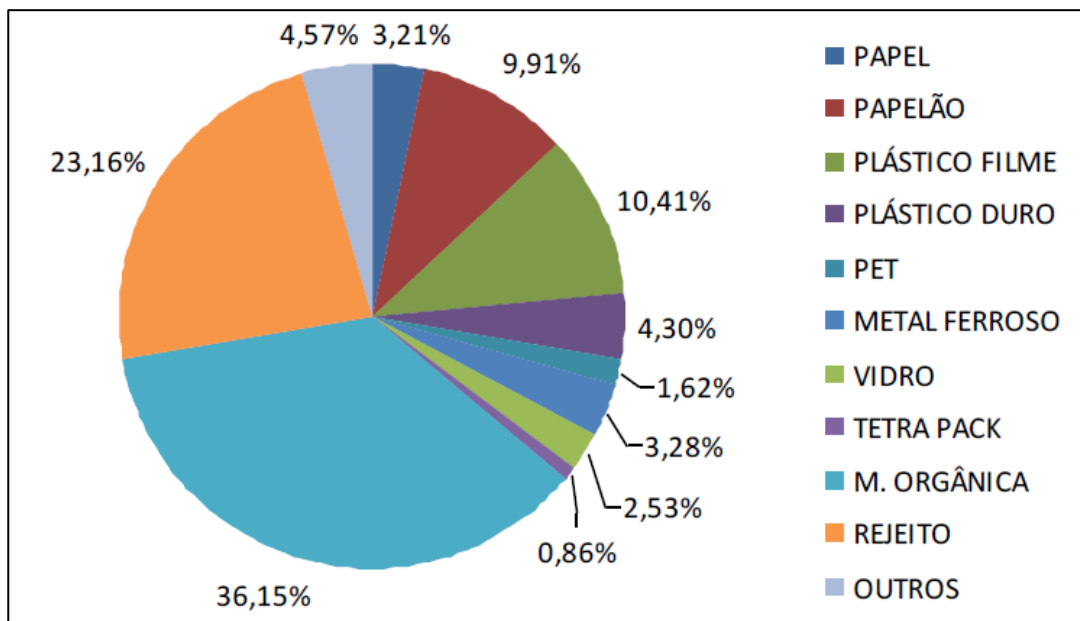


Figura 126. Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.

Fonte: Marques, 2011.

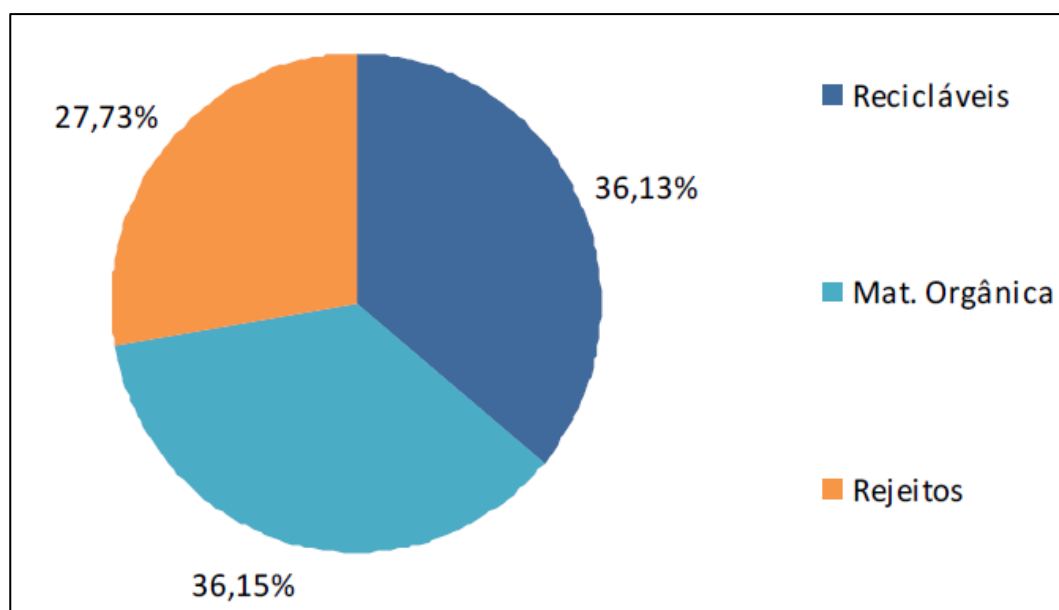


Figura 127: Análise Gravimétrica do RSU de municípios da região leste de Minas.

Fonte: Marques, 2011.

Analizando o referido estudo junto dos dados levantados *in loco* na cidade de São José do Jacuri evidencia-se a necessidade de tratar os resíduos sólidos de maneira diferenciada desde o manejo, o acondicionamento, transporte, tratamento e o destino final.

Tal fato resulta na redução mais de 35% da quantidade de resíduos sólidos que serão aterrados e, conseqüentemente, na redução dos problemas ambientais gerados pelos mesmos.

Gerenciamento de resíduos da construção civil

A Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (CONAMA, 2002), alterada pela Resolução CONAMA nº 448 de 2012 (CONAMA, 2012), estabeleceu diretrizes para a gestão dos resíduos da construção e demolição - RCD, direcionando responsabilidades para os geradores, tanto do poder público como da iniciativa privada.

O reaproveitamento e a redução do desperdício desses resíduos são fundamentais para a mudança do cenário de degradação que os resíduos causam quando dispostos de forma inadequada. Nesse sentido, esses resíduos devem ser sempre que possível reaproveitados, como no caso de manutenção de estradas rurais, ou então encaminhados aos depósitos de resíduos.



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Em relação à sua utilização na manutenção de estradas, propõe-se que esses resíduos~~
continuem sempre sendo empregados para esta finalidade. Sugere-se apenas que se tenha cuidado para que resíduos utilizados para esta finalidade sejam enquadrados como A, excluindo aqueles classe B, C e D, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307 (CONAMA, 2005), descrita a seguir:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

Construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicos (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.) argamassa e concreto.

Processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzido nos canteiros de obras.

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Propõe-se também que a Prefeitura de São José do Jacuri crie mecanismos para que haja um maior controle, ou registro, da geração desses resíduos no município, ainda que esta seja pequena.

Sugere-se que sejam criados mecanismos públicos, legislativos e operacionais, considerando porte do município, que levem a Prefeitura a ter uma sistemática de gerenciamento desses resíduos. Nesse sentido, propõe-se:

Cadastrar as empresas que fazem coleta, transporte e destinação final de RCD – Resíduos de Construção e Demolição, de maneira que se tenha um maior controle sobre a quantidade coletada e local de disposição;



~~Exigir que as empresas cadastradas, inclusive a Prefeitura, apresentem um plano de manejo dos RCD, principalmente em relação à destinação final;~~

Exigir que os moradores, comerciantes, Órgãos Públicos, etc., notifiquem obrigatoriamente a Prefeitura quando iniciarem a realização de obras, ainda que estas configurem como pequena reforma;

Prover uma área adequada para disposição dos RCD;

Incentivar a reutilização, como a manutenção de estradas e vias urbanas não pavimentadas e a utilização dos RCD para cobertura dos resíduos urbanos no depósito de resíduos;

Elaborar planilhas de registro e controle para que os dados coletados sejam agregados de forma sistemática, de maneira que se tenha um cadastro da quantidade gerada no município.;

Criar meios para que esses resíduos sejam pesados;

Elaborar leis municipais que deem suporte legal às propostas acima sugeridas.

Para a coleta e transporte de RCD, sugere-se que seja empregado um caminhão basculante, quando se tratar de grandes quantidades, apoiados por uma pá mecânica (Pá-carregadeira).

Cumprir destacar que se a Prefeitura adotar um caminhão compactador para a coleta de resíduos domiciliares, haverá maior disponibilidade por parte desses veículos para efetuar outros serviços inerentes à limpeza urbana.

Alternativamente, esta coleta poderá ser realizada por caçambas estacionárias. No entanto, deve-se ter o cuidado para a frequência de retirada desta caçamba seja adequada de maneira que não permita, ou dê tempo, para que sejam depositados outros resíduos dentro das mesmas.

Para pequenas quantidades, os munícipes devem acondicionar os RCDs em sacos plásticos de até 20 litros, os quais posteriormente podem ser removidos pela Prefeitura, a seu critério, por meio do caminhão basculante.

Em relação à disposição final, como a quantidade gerada de RCD em São José do Jacuri é baixa, sugere-se que os mesmos sejam reaproveitados, como já mencionados anteriormente. Caso não seja viável este reaproveitamento, estes resíduos deverão ser encaminhados para disposição no aterro controlado, onde, inclusive, pode ser dispostos como matéria prima, na cobertura diária dos resíduos.



~~Eventualmente, caso julgue necessário, ou haja um crescimento na quantidade gerada,~~

pode-estudar a adequação e ampliação do aterro de inertes.

Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Quanto aos resíduos de serviços de saúde gerados no município de São José do Jacuri, pode-se dizer que já existem medidas significativas quanto ao gerenciamento destes uma vez que todas as unidades geradoras destes resíduos possuem PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, como preconiza as legislações vigentes estaduais e municipais.

Atualmente a coleta é realizada de forma terceirizada, pela empresa SERQUIP, contratada através do consórcio intermunicipal denominado SISVAS. Esta coleta abrange tanto os resíduos de origem pública quanto os particulares, contando com uma frequência mensal.

Mesmo assim, deficiências podem ser eventualmente encontradas principalmente devido a ausência de uma correta fiscalização frente às ações existentes, prejudicando a ampliação e melhoria da eficiência de separação destes resíduos, assim como a redução da geração destes.

Sendo assim, propõe-se que medidas de cunho avaliativo sejam tomadas a fim de aprimorar a gestão existente e fiscalizar os serviços, quanto ao correto uso de EPI's, quanto ao aumento contínuo da separação dos resíduos, quanto à conscientização visando redução da geração dos mesmos, entre outras.

Gerenciamento de resíduos especiais

A seguir são apresentadas algumas considerações e proposta de gerenciamento adequado de alguns resíduos especiais, passíveis de serem gerados em São José do Jacuri. Ressalta-se que estes resíduos estão sujeitos a um plano de gerenciamento específico ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro DE 2010 e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

Sistemas de logística reversa

A Logística Reversa, conforme a Lei Federal 12.305/2010 é entendida como o:

“instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”;

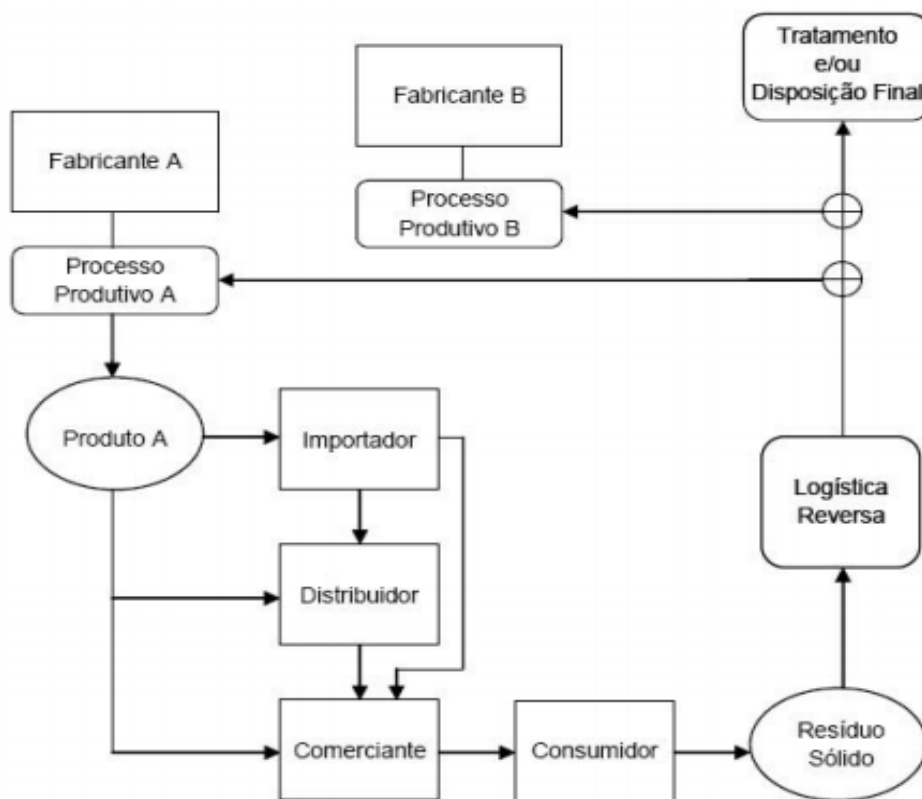


Figura 128: Fluxograma Logística Reversa.

Os mecanismos para o estabelecimento de sistemas de logística reversa serão detalhados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Porém, a PNRS deixa claro que estes sistemas dependem da avaliação do ciclo de vida dos produtos e definiu ainda os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes obrigados a projetar e implantar sistemas de logística reversa. Em seu art. 33 a Lei Federal define que, de maneira independente do sistema público de limpeza urbana, estão obrigados os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes que lidem com:

Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas

Pilhas e baterias;

Pneus;

Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;



~~Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;~~

Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Além dos geradores citados anteriormente, a Lei estabelece que os demais também terão de se adequar citando que conforme exigências legais e acordos entre o setor público e o setor privado também os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e a demais produtos e embalagens considerando o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos sólidos gerados.

Sanções aplicáveis

A PNRS, no Título IV da Lei Federal 12.305/2010, estabelece as sanções aplicáveis aos responsáveis pela apresentação de plano de gerenciamento que não o fizerem ou que não seguirem quaisquer das disposições legais existentes com relação aos resíduos sólidos como, por exemplo, a da publicidade aos órgãos públicos competentes de dados e informações relativos ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

A PNRS estabelece que os responsáveis pelos planos de gerenciamento deverão disponibilizar anualmente informações sobre a implantação e funcionamento de seu plano de gerenciamento consoante regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR.

Este procedimento é considerado obrigação de relevante interesse ambiental conforme legislação vigente. Além disto, os geradores e os operadores de resíduos perigosos deverão se inscrever e se atualizar junto ao Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

É pertinente salientar ainda que, conforme definido pela legislação que estabeleceu a PNRS, os planos de gerenciamento de resíduos devem ser elaborados, implantados e monitorados por profissional apto, ou seja, um responsável técnico habilitado de acordo com a legislação e com registro em seu respectivo conselho profissional.

As pessoas jurídicas que infringirem as previsões legais estarão sujeitas à aplicação de diversas sanções, em especial aquelas relativas à Lei Federal 9605/1998 que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente” e ao Decreto Federal 3179/1999 que “dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.”



Apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais e gerenciamento de resíduos perigosos deverão ser apresentados pelos responsáveis pelos empreendimentos, conforme o conteúdo mínimo previsto na PNRS aos órgãos competentes do SISNAMA, SNVS e ao órgão responsável da Prefeitura Municipal de São José do Jacuri. Além de apresentar os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, os responsáveis pelos mesmos devem manter registros do cumprimento das ações previstas no plano.

Pilhas e baterias

O uso popular de pilhas e baterias, associada às suas pequenas dimensões e a falta de conhecimento sobre a periculosidade dos materiais constituintes das mesmas (mercúrio, cádmio, manganês, níquel, lítio e zinco), tornou comum o seu descarte nos depósitos de resíduos e aterros sanitários junto com os resíduos sólidos urbanos.

O descarte de pilhas e baterias no Brasil é regulamentado pelas Resoluções do CONAMA nº. 401, de 4 de novembro de 2008 que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências, e Resolução CONAMA nº. 424, de 22 de abril de 2010 que revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução nº 401/2008.

Devido às características e materiais constituintes das pilhas e baterias, bem como da dificuldade em se impedir seu descarte junto com os resíduos sólidos urbanos, estas Resoluções atribuem a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos comerciantes, fabricantes, importadores e à rede autorizada de assistência técnica, como explicitado em seus artigos. 4, 5 e 6, a seguir reproduzidos:

Art. 4º Os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

Art. 5º Para as pilhas e baterias não contempladas nesta Resolução, deverão ser implementados, de forma compartilhada, programas de coleta seletiva pelos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelo poder público.



Art. 6º As pilhas e baterias mencionadas no art. 1o, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Assim, considerando sua periculosidade, recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão em locais a serem autorizados pela prefeitura e/ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias, que se fizerem presentes em São José do Jacuri.

Pode a prefeitura, exigir dos revendedores, fabricantes e empresas recicladoras de pilhas e baterias usadas ou inservíveis, os respectivos planos de gerenciamento destes resíduos, em conformidade com a legislação vigente e com a Instrução Normativa do IBAMA n° 03/2010 que estabelece o Termo de Referência para elaboração do Plano de Gerenciamento de pilhas e Baterias que deve ser apresentado ao IBAMA juntamente com o Relatório Anual de Atividades, pelos fabricantes.

Lâmpadas fluorescentes

No Brasil ainda não há uma legislação específica sobre a reciclagem de lâmpadas, principalmente as fluorescentes. No entanto, para o mercúrio e o sódio, que são produtos considerados perigosos, há restrições sobre o seu manejo e descarte em locais inapropriados e que não garantam a preservação do meio ambiente local.

Existem poucas empresas que fazem a recuperação desses materiais, o que dificulta o controle sobre o descarte dos mesmos, fazendo com que a prática seja o seu descarte inadequado. Tal fato aliado à prática da população brasileira, que descarta diretamente junto com os demais resíduos as lâmpadas inservíveis, favorece a degradação ambiental.

Para o município de São José do Jacuri, propõe-se que seja implantado um ponto de coleta e armazenamento desses resíduos, preferencialmente em local passível de vigilância, para que não haja contato de pessoas não autorizadas com esses resíduos, minimizando o risco de acidentes. Quando observar que há uma quantidade considerável, que as lâmpadas sejam encaminhadas para reciclagem em empresa especializada.



~~Nesse sentido, sugere-se que sejam observados alguns procedimentos para o manuseio de~~

lâmpadas que contêm mercúrio incluem as seguintes exigências, conforme recomendado pela IBAM (2001):

Estocar as lâmpadas que não estejam quebradas em uma área reservada, em caixas de papelão, preferencialmente, para evitar que se quebrem;

Rotular todas as caixas;

Não quebrar ou tentar mudar a forma física das lâmpadas;

Quando houver quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem, acompanhadas das seguintes informações:

Nome do fornecedor, da transportadora e do reciclador;

Número de lâmpadas enviadas;

A data do carregamento;

Manter os registros dessas notas por três anos, no mínimo;

No caso de quebra de alguma lâmpada, os cacos de vidro devem ser removidos e a área deve ser lavada;

Armazenar as lâmpadas quebradas em contêineres selados e rotulados da seguinte forma: “Lâmpadas Fluorescentes Quebradas – Contém Mercúrio”;

Transportar com segurança, observando o tipo de veículo, a forma de acondicionamento das lâmpadas rompidas em recipientes distintos das lâmpadas íntegras.

Ainda segundo o IBAM (2001), pequenas quantidades de lâmpadas quebradas acidentalmente podem ser descartadas como resíduos comuns. Contudo, o destino adequado, quando em quantidades consideráveis, é o aterro Classe I, devido à presença do mercúrio.

A política adotada pelo Ministério do Meio Ambiente é a de responsabilidade pós-consumo, onde se define a cadeia de responsabilidades, cabendo atribuições aos fabricantes/importadores, distribuidores e revendedores e consumidores.

Os fabricantes e importadores de lâmpadas contendo mercúrio serão responsáveis pelo recolhimento, transporte, descontaminação e destinação destes resíduos, de forma a não violar o meio ambiente e a saúde do trabalhador.

Os distribuidores e revendedores (comerciantes) têm a responsabilidade de receber, armazenar temporariamente e acondicionar as lâmpadas de forma segura e segregada, seguindo as



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~orientações anteriormente mencionadas para posterior recolhimento por seus fabricantes e~~
importadores.

Os consumidores têm a responsabilidade de entregar as lâmpadas inservíveis nos estabelecimentos que as comercializam, de preferência nas próprias embalagens, seguindo as orientações e tomando a precaução de não quebrá-las.

Pneus

Segundo o IBAM (2001), um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries. Este cenário facilitará a criação de vetores causadores de doenças.

Por causa desse e de outros problemas relacionados à destinação inadequada dos pneus o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA publicou em 1999 as Resoluções CONAMA N° 258, de 26 de agosto de 1999, e N° 301, de 21 de março de 2002, ambas revogadas pela edição da Resolução N° 416, de 30 de setembro de 2009, que Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Esta Resolução determina que os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, assim como devem os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

Sendo assim, sugere-se que as borracharias recolham este material, acondicionando em local adequado, para posteriormente serem encaminhados para um local apropriado.

Outra medida recomendada refere-se à disponibilização por parte da Prefeitura de um galpão específico e independente visando o armazenamento temporário dos pneus, de forma a contribuir para o aumento da correta destinação final deste.

Óleos e graxas

No Brasil não existe uma legislação específica que aborde a reutilização ou reciclagem de óleos (lubrificante e de cozinha) e graxa. Somente a Resolução CONAMA n° 362, de 23 de junho



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 de 2005, que *Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, aborda o tema, enfatizando em seu Artigo 1º que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.*

E no Artigo 3º, diz que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

Quanto ao óleo de cozinha, sabe-se que o mesmo é altamente nocivo ao meio ambiente. A prática mais comum no Brasil é descartá-los na rede de esgotos domésticos, terrenos baldios ou juntamente com os resíduos domiciliares, o que pode resultar em:

Permanência do óleo nas tubulações, causando entupimentos se não for separado;

Se não houver um sistema de tratamento de esgoto, acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, podendo causar danos à fauna aquática;

Fica no solo, impermeabilizando-o e contribuindo com enchentes, ou entra em decomposição, soltando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro.

Assim, para o Município de São José do Jacuri, propõe-se que sejam adotadas as seguintes medidas:

Óleos lubrificantes, graxas e congêneres: exigir dos postos de combustíveis e oficinas mecânicas, que armazenem e deem destinação final adequada a esses resíduos.

Óleos de cozinha: criar ponto de entrega na Sede urbana do Município, de maneira que os munícipes possam levar e descartar os óleos usados. Pode-se estudar elaborar uma cartilha e fazer uma campanha educativa junto à população mostrando à mesma a necessidade de reciclagem deste óleo e os impactos que o descarte inadequado do mesmo pode provocar.

Embalagens de Agrotóxicos

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.



~~Considerando a grande diversificação de embalagens e de formulações de agrotóxicos com características físicas e composições químicas diversas e as exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 3.550 de 27/07/00. Esta Lei estipula obrigações a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos, que são os fabricantes que produzem estes produtos, as revendas que são os canais de comercialização e os agricultores que são os usuários.~~

Segundo esta legislação as responsabilidades pelo manejo destas embalagens são:

Do Usuário:

a) Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;

Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);

Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;

Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.

b) Armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade;

c) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contado da data de sua compra;

d) Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto;

Do Revendedor:

Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento (postos) para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores¹;

No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;

Informar o endereço da unidade de recebimento mais próxima para o usuário, fazendo constar esta informação na Nota Fiscal de venda do produto;

Fazer constar dos receituários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice ou sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários~~

Do Fabricante:

Providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;

Informar os Canais de Distribuição sobre os locais onde se encontram instaladas as Centrais de Recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume;

Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à LAVAGEM (Tríplice e sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;

Implementar, em colaboração com o Poder Público, medidas transitórias para orientação dos usuários quanto ao atendimento das exigências previstas no Decreto n.º 3550, enquanto se realizam as adequações dos estabelecimentos comerciais e dos rótulos e bulas;

Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias;

Resumindo, cabe ao agricultor realizar a tríplice lavagem das embalagens vazias e posteriormente encaminhar estas embalagens com as respectivas tampas a uma unidade de recebimento no prazo de um ano a partir da data de compra do produto. Já o revendedor deve disponibilizar e gerenciar as unidades de recebimento de embalagens vazias, informarem aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem no ato da venda do produto e informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário. A indústria tem como obrigação recolher as embalagens devolvidas pelo agricultor, dando um destino adequado a este material, implementando em colaboração com o Poder Público, programas educativos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14
~~Os postos de entrega dessas embalagens é regulamentado pela Resolução CONAMA N°~~
334, de 3 de Abril de 2003, que *Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.*

Assim considerando a legislação mencionada, caberá à Prefeitura Municipal de São José de Jacuri incentivar as empresas revendedoras e/ou usuários desses produtos, a criarem um mecanismo de recolha e envio para reciclagem destas embalagens, assim como criar mecanismos de fiscalização, para que seja aferida a coleta e destinação final adequada dessas embalagens.

No entanto, a Prefeitura Municipal pode, ainda, ceder uma área para que seja instalada a unidade de recebimento e armazenamento das embalagens dos produtos agrotóxicos comercializadas na cidade, para posterior recolhimento por parte das indústrias.

Planejamento Estratégico

Verifica-se que apesar de existir uma estrutura específica para os serviços relacionados aos RSU, esta deve ser sempre aprimorada. Dessa forma, na Tabela a seguir, é apresentada um modelo de organograma visando atingir-se a excelência, no que se refere aos serviços de limpeza urbana.

Tabela 15. Proposta de Estrutura Administrativa

SEÇÃO	SETOR	SUB-SETOR
1. LIMPEZA PÚBLICA	1.1. COLETA	1.1.1. Domiciliar 1.1.2. Públicos 1.1.3. Especiais 1.1.4. Seletiva
	1.2. LIMPEZA DE VIAS, LOGRADOUROS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	1.2.1. Varrição 1.2.2. Capina 1.2.3. Roçada 1.2.4. Poda
	1.3. DESTINAÇÃO FINAL	1.3.1. Aterro Sanitário 1.3.2. Unidade de Triagem e Compostagem (se houver) 1.3.3. Aterro de Inertes (se houver)
	1.4. MOBILIZAÇÃO SOCIAL	1.4.1. Coleta Seletiva 1.4.2. Educação Ambiental 1.4.3. Mobilização Social 1.4.4. Apoio a Catadores



	1.5. MULTITAREFAS	1.5.1. Limpeza de bocas de lobo 1.5.2. Pintura de meios-fios 1.5.3. Limpeza de feiras livres 1.5.4. Manutenção de praças
--	-------------------	---

Sistema de Gestão

Visando a sustentabilidade financeira e operacional do sistema de Gestão a ser aprimorado, a Prefeitura deve definir medidas estratégicas para as ações de cobranças e para otimizar os custos dos serviços.

Quanto à forma de cobrança para tarifação desses serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU, esta poderá ser feita através do IPTU.

Além disso, visando otimizar os serviços reduzindo os excessos e aproveitando o potencial econômico dos resíduos, deve-se haver novos incentivos por parte do poder público quanto ao aumento das ações de coleta seletiva, solicitando apoio técnico e financeiro às esferas estaduais e federais e desenvolvendo ações de mobilização e conscientização junto à população.

Outra saída consiste em desenvolver medidas consorciadas, aproveitando o consórcio já existente, onde ganha-se através da economia de escala, além de troca de experiências.

8.5. Drenagem pluvial

Planejamento estratégico

No tópico drenagem de águas pluviais, propôs-se a divisão entre dois cenários: atual e futuro que são mostradas as principais deficiências e setores que necessitam de intervenção, o sobre os quais são definidos objetivos e metas para sanar as deficiências do cenário atual.

No quesito drenagem de águas pluviais destaca-se:

Dispositivos de drenagem obstruídos, assoreados e subdimensionados;

Manutenção e limpeza ineficientes dos dispositivos de drenagem;

Ausência de dispositivos de drenagem em diversos bairros da cidade, distrito e zona rural;

Ponto de alagamento na rua Dr. Simão da Cunha;

Áreas degradadas por processos erosivos na zona urbana e rural.

Para fins de obtenção de financiamento, deve ser apresentado um projeto definindo a existência das redes mistas e suas localizações através de um levantamento cadastral incompleto na prefeitura. Basicamente, seria uma planta topográfica demonstrando a situação atual e proposta, iluminando as redes separadas.

Para o projeto deve-se observar que é uma medida complementar a readequação das redes coletoras que estejam em desconformidade. Sendo assim, mediante a execução das novas.

A bacia hidrográfica contribuinte do município de São José do Jacuri é o Rio Doce, região hidrográfica D04, o escoamento ocorre dos pontos a montante da cidade em direção a jusante para os córregos existentes na área urbana, sendo o corpo receptor que recebe maior quantidades de águas pluviais o rio Jacuri afluente do rio Suaçuí Grande.

A ineficiência da implantação de uma estrutura consistente de coleta, bem como o gerenciamento de forma não planejada e sustentável, acabou gerando vários problemas, como: inundações, enxurradas e conseqüente contaminação dos córregos, resultando em diversos impactos socioambientais, tais como:

Alteração da qualidade das águas dos córregos provenientes da carga de poluentes, assim como de drenagem urbana lançados juntamente com as águas pluviais.

Surgimento de diversos pontos de erosões com escorregamento de encostas;

Eventos de enchentes e inundações;

Problemas relacionados à saúde pública (com veiculação de doenças);

Interdições de vias públicas com prejuízo ao trânsito de veículos; e

Lançamentos clandestinos de esgoto cloacal in natura.

Medidas mitigadoras e de controle para impactos ambientais e diretrizes.

Para o funcionamento do sistema pluvial e mitigação dos impactos dos mesmos, indica-se as seguintes medidas: Necessidade de coleta de resíduos sólidos eficiente, com um planejamento dos serviços; disciplina da população tendo como prioridade a educação ambiental, visando evitar o entupimento de “bocas de lobo”, bueiros e galerias; utilização de blocos vazados e pavimentos inter travados de concreto, que permitam a absorção das águas pluviais, visando a diminuição da



carga hidráulica de montante; elaboração de projetos, dimensionados conforme recomendações técnicas, do sistema de captação de águas pluviais, sempre que possível, com baixas declividades, visar uma menor velocidade e redução dos impactos nos cursos de água; prover a vegetação de taludes evitando os lixiviamentos nos mesmos; fomentar e incentivar a população a construir residências com alguma parcela de área verde, para infiltração e absorção das águas de chuva e/ou sistema de captação e uso das águas pluviais.

As causas de assoreamento de curso d'água, tanto na zona urbana quanto na rural, estão relacionadas ao desmatamento de matas ciliares e demais coberturas vegetais nas bacias hidrográficas que, naturalmente, exercem a função de proteger o solo. A exposição do solo para as práticas agrícolas e para as ocupações urbanas, ligada ao movimento de terra e impermeabilização do solo, abre caminho para os processos erosivos e para o transporte de materiais orgânicos e inorgânicos, que são drenados até o depósito final nos leitos dos cursos d'água.

As medidas, não estruturais, mais adequadas e indicadas para o controle de assoreamento de cursos d'água são: regulação do solo e a recuperação e manutenção das margens ciliares. Caso ocorra o assoreamento em algum curso d'água, tais medidas podem ser tomadas, conforme orientação técnica de um profissional qualificado seguindo os planos de ações de cada fase de implantação para mitigar ou evitar tal fenômeno.

Os resíduos não gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carregados pelas chuvas chegando aos dispositivos hidráulicos, córregos e rios, obstruindo e impedindo a passagem de água e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição e disseminação de vetores de doenças. A presença de resíduos domésticos nos sistemas de drenagem de águas pluviais tem sua origem em resíduos não coletados pela administração pública e/ou descartados pela população que vive diante uma ausência de conscientização ambiental e sustentável.

Para que esses problemas sejam minimizados ou sanados, torna-se pertinente que haja a participação da população em campanhas e programas educacionais que motivem e proporcionem a conscientização ambiental. O município e a sociedade precisam criar conceitos de vida em drenagem ao bom funcionamento da cidade, para a manutenção de condições de qualidade de vida, de saúde pública e ecossistêmica, bem como legislações que prevejam ações fiscalizadoras.

Segue abaixo algumas medidas de controle do lançamento de resíduos nos cursos d'água e sistemas de drenagem, a saber:



~~Criação de legislações municipais que visam a fiscalização adequada da destinação dos resíduos da construção civil, entulhos, podas, moveis, eletrodomésticos em desuso, embalagens de agrotóxicos usados, etc.;~~

Implantação de políticas e ações públicas que visem o gerenciamento e fiscalização dos resíduos gerados pela população, comércio e indústrias;

Apoiar as secretarias municipais ligadas ao planejamento, meio ambiente e agricultura quanto a fiscalização do lançamento de resíduos;

Elaboração de projetos, campanhas e programas voltadas para a educação ambiental com o intuito de ocasionar na conscientização sob a temática de resíduos sólidos e sistema de drenagem.

Apesar de não ter sido detectado tal problema nas comunidades da zona rural, deve-se manter uma visão futura estimando possível expansão populacional rural, elaborando as diretrizes para um sistema de drenagem futuro. Levando em consideração alguns fatores que dificultariam a implantação de um sistema amplo da macrodrenagem na zona rural do município de Jacuri, propõe-se que cada proprietário rural seja responsável por seu sistema de microdrenagem e manutenção de sua propriedade.

Infraestrutura de Drenagem Pluvial

Para sanar os problemas elencados nos itens anteriores, devem ser realizados investimentos na infraestrutura de Drenagem Pluvial do município. Dentre estes investimentos deve ser priorizados a separação das redes de esgotamento sanitário e pluvial. Para fins de obtenção de financiamento da União, deve se apresentar um projeto iluminando a existência de redes mistas e suas localizações através de um levantamento cadastral confiável e detalhado. O projeto topográfico e planialtimétrico devem demonstrar o cenário atual e a situação propostas com redes distintas.

O projeto deve contemplar a readequação das redes coletoras e de dispositivos hidráulicos, incluindo o custo de segregação do sistema. Deve se dimensionar projetos de drenagem para as estradas vicinais, da zona de drenagem rural/urbana, contemplando sarjetas, bocas coletoras ou outros dispositivos de dissipação de energia de acordo com as normas técnicas vigentes.



~~Quadro 14. Estimativa da extensão de galerias de drenagem pluvial existentes no município de Jacuri.~~

TIPO DE MATERIAL (MATERIAL E DIÂMETRO (mm))	QUANTIDADE EM METROS
Concreto DN 100 mm	800 m
Concreto DN 200 mm	1600 m
Concreto DN 300 mm	4000 m
Concreto DN 400 mm	5000 m
Concreto DN 600 mm	5000 m
Concreto DN 800 mm	2000 m
Concreto DN 1000 mm ou Acima	2000 m

Prospectiva

Quadro 15. Objetivos e metas-Drenagem Pluvial.

SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM PLUVIAL	OBJETIVOS	METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)	PRIORIDADE
Capacidade do Sistema	Segregação das redes de esgoto e pluvial; Desassoreamento e limpeza dos elementos de microdrenagem; Projeto de redimensionamento do sistema;	Imediato.	Média
Transbordamento e Alagamentos	Projeto de redimensionamento do canal de águas pluviais no município.	Imediato.	Média
Inexistência de Drenagem	Implantação de dispositivos de drenagem em toda a sede e nos distritos.	Imediato.	Média

8.6. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

O Quadro abaixo apresenta detalhadamente as ações de contingência e emergência para o sistema de drenagem de águas pluviais para o município de Jacuri nas zonas urbana e rural.

Quadro 16. Medidas de contingência e emergência para a drenagem pluvial nas zonas urbana e rural.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA
Alagamento Localizado	Precipitações Intensas	Comunicar a Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros para verificar os danos e os riscos para a população, bem como necessidade de remoção da população atingida, ou com potencial de serem atingidas, com mobilização de assistente social e criação de abrigos.
		Comunicar a secretaria responsável para executar a limpeza da área afetada e manutenção corretiva do sistema
		Registrar evento
		Mobilizar autoridade de trânsito para que seja traçada rotas alternativas e comunicar a população sob o fechamento de vias alagadas
	Criação de sistema de monitoramento de enchentes	
	Subdimensionamento de rede existente	Rever dimensionamento do sistema e adequá-lo conforme recomendações técnicas
	Deficiência nas declividades da via pública e das sarjetas	
Boca de lobo, galerias e/ou ramal assoreado e/ou obstruído	Promover limpeza e desobstrução	



	Prevalência de manutenções corretivas sobre as preventivas	Avaliação do sistema de drenagem existente para verificação de suas capacidades, bem como monitoramento de vazões ao longo do ano. Verificar se os intervalos entre as manutenções periódicas estão satisfatórias
	Lançamento de resíduos sólidos no sistema de microdrenagem	Sensibilização da comunidade através de iniciativa de educação, evitando lançamentos de resíduos nas vias públicas e bocas de lobo
Inundações e enchente provocada por transbordamento de curso d'água	Precipitações Intensas	Comunicar a Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros para verificar os danos e os riscos para a população
		Comunicar a população
	Deficiência da capacidade de escoamento de curso d'água ou estrangulamento por estruturas de travessias existentes, retificação de curso d'água	Paralisação parcial da energia elétrica nas áreas inundadas
		Remoção de pessoas e isolamento de áreas críticas
		Preparação de locais públicos como ginásio e/ou escolas para abrigar temporariamente a população atingida e recepção de donativos
	Assoreamento de curso d'água	Estudo hidrogeológicos e hidráulicos para medidas de contenção a inundações
Contaminação do curso d'água	Acidente ambiental com lançamento de contaminantes na rede de drenagem pluvial	Limpeza e desassoreamento dos córregos
		Comunicar a Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros para verificar os danos e os riscos para a população
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Adoção de medidas imediatas para contenção da contaminação
		Limpeza da boca de lobo



	Interligação clandestina de esgoto nas galerias de microdrenagem	Sensibilização das comunidades através de iniciativas de educação, evitando lançamentos de resíduos nas vias públicas e boca de lobo
		Fiscalização atuante
Deslizamento de encosta	Precipitação intensas, ocupações irregulares em áreas de riscos e áreas de preservação permanente, ausência de cobertura vegetal em áreas de forte declividade	Comunicar a Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros para verificar os danos e os ricos para a população
		Remoção de pessoas e isolamento de áreas críticas
		Comunicar a secretaria responsável para limpeza da área afetada e programação de obras de contenção
		Preparação de locais públicos como ginásio e/ou escolas para abrigar temporariamente a população atingida e recepção de donativos
		Provisão de recursos básicos necessários à sobrevivência da população atingida e recepção de donativos

9. PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES

9.1. Sistema de Abastecimento de Água

Faz-se necessários a aplicação de alguns programas sociais, de cunho educacional e/ou de conscientização ambiental, que promovam a mobilização da sociedade urbana e rural quanto à preservação dos recursos hídricos, redução de consumos, economia e conceito de sustentabilidade. Sendo assim, os itens a seguir foram desenvolvidos baseados nesta metodologia de pensamento, seguindo a tendência primordial de que a minimização dos impactos negativos gerados pela ação humana e consequente preservação ambiental tem relação intrínseca e direta com a educação e mudança de comportamento.

Será descrito a seguir, os programas de cunho educacional assim como o os projetos e ações necessárias que devem ser desenvolvidas no município para o horizonte de 20 anos. Entende-se como projetos, propriamente ditos, os trabalhos de engenharia, e ações como medidas a serem tomadas, seja por execução de obras ou atuações diretas em um dado setor e período. Na tabela a seguir será apresentado os Programas, Projetos e Ações adequando cada projeto e ação num dado programa, com o intuito de universalizar as medidas necessárias em São José do Jacuri.

9.1.1 PROGRAMA USO CONSCIENTE DA ÁGUA-PUCA

Deverá ser implantado no município um programa para o uso consciente da água, através de ações que tenham como público alvo a comunidade em geral, urbana e rural, alunos, professores e comerciantes.

Este programa deverá promover no município de São José do Jacuri:

A sensibilização e consequente conscientização de todos os segmentos da sociedade sobre a importância de racionar a água, estimulando a mudança de atitude dos consumidores;

Otimizar os serviços de distribuição da água, motivando a manutenção preventiva para reduzir o desperdício;

Incentivo ao reuso da água, dependendo da finalidade para qual vai ser reutilizada;

Reduzir o consumo de água e promover a preservação e conservação dos mananciais, melhorando a quantidade e qualidade dos recursos hídricos.



~~Esse programa deverá tratar o problema com uma responsabilidade social, tendo toda a população envolvida para encontrar e promover a realização da solução.~~

A divulgação do programa na zona urbana e rural deverá ser realizada através de panfletos deixados nos comércios (como exemplo tem-se: supermercados e farmácias), unidades de saúde, e escolas, na qual terá como foco o uso racional da água. Outra maneira de divulgação do programa será através de mensagens deixadas na rádio comunitária, além de carros de som. Tal mensagem terá como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar e evitar a escassez de recursos hídricos.

Na zona rural, a divulgação deverá ser realizada através da distribuição de panfletos pelos agentes de saúde em suas visitas, sendo que os agentes prestarão tal serviço como forma de ajudar na divulgação do projeto na zona rural.

Para que ocorra a sensibilização da população e posterior mudança de atitude, é necessário que este programa seja contínuo e, portanto, deverá conscientizar a população em geral para o não lançamento de esgoto sanitário nos corpos hídricos do município e sobre o não desperdício de água. Para conscientização da população em geral, deverá ser realizada palestra com tema “Uso Consciente da Água”, na qual os principais pontos a serem abordados será o debate sobre soluções viáveis de reuso e medidas individuais para a economia de água. Ainda, sob a questão ambiental, abordando o tema sob o “Reuso da Água”, visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdícios, com foco na conservação e consequente aumento da disponibilidade do recurso. O reaproveitamento de água de menor qualidade (que não necessitam de altos níveis de potabilidade) faz com que, de maneira geral, se reduzam os gastos com o tratamento da água, já que a água anteriormente utilizada para apenas uma finalidade pode ser também utilizada para outra, como por exemplo, lavagem de carro, de calçadas, aproveitando da água do chuveiro para reutilização em descargas sanitária, entre outros. As palestras deverão ser administradas em locais públicos para que toda a população possa estar envolvida.



9.1.2 PROGRAMA DE MELHORIAS DA GESTÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NA SEDE MUNICIPAL

As ações que serão descritas a seguir estão relacionadas à melhoria na prestação dos serviços de abastecimento de água potável na sede municipal de São José do Jacuri, e abrangem diversas soluções que serão descritas a seguir:

Identificação das zonas de expansão para estudo de ampliação da rede de abastecimento

A execução deste serviço se faz necessária para a elaboração de um consequente projeto de ampliação das unidades de tratamento e de todo o sistema de distribuição, visto a demanda por água potável estimada no prognóstico.

Ampliação do sistema

A partir da identificação da zona de expansão, será elaborado o projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água potável para zona urbana, caso se comprove a real necessidade de ampliação a partir de um dado período também verificado, com dimensionamento de todos os componentes, como sistema de captação, tratamento, reservação, e demais.

Verificação do teor de cloro

O teor de cloro na água deve ser monitorado, de forma a atender os padrões estabelecidos conforme Portaria 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011), a qual fixa que o teor máximo de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de 2 mg/L. Desta forma, faz-se necessário solucionar e problemas de reclamações quanto ao teor de cloro na água.

Monitoramento físico-químico e bacteriológico

Recomenda-se a análise laboratorial trimestral ou, no máximo, semestral, da água bruta, conforme indicações e orientação no Cap. VI, Art. 40 da Portaria 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

No Quadro, a seguir, será apresentado os Programas, Projetos e Ações adequando cada projeto e ação num dado programa, com o intuito de universalizar as medidas necessárias.



Cronograma de manutenções

Visando com que todo o sistema não necessite de paralisações devido a manutenções corretivas, deve ser previsto um cronograma de manutenções preventivas onde equipamentos devem ter trocas regulares e programadas de peças de desgaste.

Implantação de sistemas de tratamento de efluentes oriundos de atividades da bovinocultura e suinocultura, à montante dos pontos de captação de água bruta

Visando melhorias na qualidade da água abastecida e tendo em vista o risco de contaminação iminente da água bruta por atividades da bovinocultura e suinocultura à montante do ponto de captação, deve ser previsto sistemas de tratamento de efluentes nos locais onde a atividade apresente risco à qualidade da água abastecida ao município.

Adequação e manutenção dos reservatórios

Conforme pode ser observado no diagnóstico técnico participativo, os reservatórios de água tratada encontram-se em situação inadequada, tendo sido verificado o fácil acesso a eles sendo os mesmos susceptíveis a ações de vandalismo. Este tipo de situação acaba por incentivar a presença de pessoas nas áreas de reservação, fato este que coloca em risco a qualidade da água distribuída. Sendo assim, deve ser previsto obras para a manutenção dos reservatórios e também seu devido isolamento através de cercas e instalação de placas de alerta e identificação.

Cadastro, proteção e preservação de todas as captações e nascentes

Visando a preservação dos mananciais de abastecimento do município, deve ser previsto programa de identificação e preservação das nascentes do município.

Ampliação e reforma da ETA

Visando a continuidade de atendimento aos padrões estabelecidos por normas e também a qualidade de atendimento dos serviços de abastecimento de água, deve ser previsto obras de ampliação e reforma da ETA que foi construída no ano de 1983.

9.1.3 PROGRAMA DE MELHORIAS DA GESTÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NA ZONA RURAL

As ações que serão descritas a seguir estão relacionadas à melhoria na prestação dos serviços de abastecimento de água potável na zona rural de São José do Jacuri e abrangem diversas soluções que serão descritas a seguir:

Construção de barraginhas nas áreas de recarga

Visando aumentar a recarga hídrica dos lençóis freáticos nas áreas de recarga no manancial de abastecimento de São José do Jacuri, deve ser criado programa de incentivo de implantação de barraginhas para os produtores rurais.

Criação de programa de incentivo para os “produtores de água” e constante incentivo a educação ambiental no município

Visando incentivar a preservação das mata ciliares e também as nascentes do município, deve-se criar um programa de incentivo aos “produtores de água” ou seja aqueles munícipes que com seus esforços de preservação acabam por privilegiar o município, devendo receber subsídios seja por isenção ou descontos de taxas ou impostos que melhor se adequem à condição do município.

Tratamento da água distribuída nas Comunidades de Tabatinga, Bom Jesus do Taboleiro, Santiago, Santa Cruz e Fonseca

Tendo em vista que a água utilizada para o abastecimento nas comunidades não recebe nenhum tipo de tratamento e devido às dimensões geográficas das mesmas, deve ser previsto a implantação de uma Estação de Tratamento de Água para as mesmas com a devida implantação de rede de distribuição.

Construção de cisternas nas residências rurais isoladas

Para as demais comunidades rurais onde as dimensões e a posição das residências não viabilizam economicamente a implantação de um Sistema de Abastecimento de Água coletivo, deve ser previsto a implantação de cisternas para atendimento das mesmas.

Quadro16

Quadro 17. Programas, projetos e ações – Sistema de Abastecimento de Água

Item	Programas	Projetos / Ações	Prazo / Prioridade
Abastecimento de água	Programa de uso consciente da água - PUCA	Divulgação por panfletos deixados nos comércios e escolas, rádio comunitária e carro de som na zona urbana	Contínuo /1
		Divulgação por panfletos na zona rural, pelos agentes de saúde	Contínuo /1
		Palestras ministradas pela COPASA	Contínuo /1
	Programas de melhoria da gestão da prestação dos serviços de água potável no município	Identificação de zonas de expansão da rede de abastecimento	Imediato/2
		Ampliação do sistema	Imediato/2
		Verificação do teor de Cloro	Contínuo/1
		Monitoramento físico-químico e bacteriológico	Contínuo/1
		Cronograma de manutenções	Imediato/1
		Implantação de sistemas de tratamento de efluentes oriundos de atividades da bovinocultura e suinocultura, à montante dos pontos de captação de água bruta	Imediato/1
Adequação e manutenção dos reservatórios	Imediato/1		

		Cadastro, proteção e preservação de todas as captações e nascentes	Imediato/1
		Ampliação e reforma da ETA	Imediato/2
	Programas de melhoria da gestão da prestação dos serviços de água potável nas comunidades	Construção de barraginhas nas áreas de recarga	Imediato/1
		Criação de programa de incentivo para os “produtores de água” e constante incentivo a educação ambiental no município	Imediato/2
		Tratamento da água distribuída nas comunidades de Tabatinga, Bom Jesus do Taboleiro, Santiago, Santa Cruz e Fonseca	Imediato/1
		Construção de cisternas nas residências rurais isoladas	Imediato/1

9.2. Programa Esgoto Tratado, Manancial Recuperado

9.2.1 Metas de atendimento para o Distrito Sede

Não existe, atualmente, um cronograma oficial com metas de atendimento quanto ao sistema de esgotamento sanitário. Como visto no diagnóstico, o atendimento atual com rede coletora de esgoto é de 37,7% da população urbana, não havendo nenhum tipo de tratamento dos efluentes.

Será proposto um cronograma de metas do índice de atendimento, conforme a seguir.

Quadro 18. Metas de Níveis de Atendimento – Distrito Sede.

ANO		Projeção da população	% Atendimento coleta de esgoto	População urbana atendida coleta	% Atendimento tratamento esgoto	População urbana atendida tratamento
1	2015	2161	38%	815	0%	0
2	2016	2193	40%	877	0%	0
3	2017	2226	50%	1113	0%	0
4	2018	2260	60%	1356	60%	1356
5	2019	2294	80%	1835	80%	1835
10	2024	2471	95%	2347	95%	2347
15	2029	2662	95%	2529	95%	2529
20	2034	2868	95%	2725	100%	2868

9.2.2 Metas de Atendimento para a zona rural

Não há atendimento com coleta de esgoto ou qualquer tipo de tratamento nos distritos e comunidades rurais do município. A proposta é que o índice de atendimento alcance o total de 100%.

Quadro 19 Metas de Níveis de Atendimento – Zona Rural

ANO	Projeção da população	% Atendimento coleta de esgoto	População de atendida coleta	% Atendimento tratamento esgoto	População atendida tratamento	
1	2015	4898	0%	0	0%	0
2	2016	4971	5%	249	0%	0
3	2017	5046	10%	505	0%	505
4	2018	5122	20%	1024	0%	1024
5	2019	5199	30%	1560	30%	1560
10	2024	5601	60%	3361	60%	3361
15	2029	6034	80%	4827	80%	4827
20	2034	6500	100%	6500	100%	6500

Foi considerado como meta de atendimento com soluções coletivas 90% da população da área urbana, devido à dificuldade em se atender 100% da população, por um sistema basicamente por gravidade em áreas isoladas. Os 10% restantes deverão ser atendidos com soluções individuais. Para isto será necessário a elaboração de projetos básicos e executivos e seus valores também podem ser estimados em 3% do total dos serviços a serem executados.

9.2.3 Ações necessárias para atendimento das metas no Distrito Sede**Verificação da capacidade s e projeto para ampliação das redes coletora**

Deve ser verificado se as redes coletoras comportam a vazão apontada de esgoto sanitário. Para tal, inicialmente, deve ser feito o levantamento topográfico cadastral de todas as redes

São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14 ~~coletoras na zona urbana, com dados de localização, diâmetros e declividades. Feito isso,~~ processam-se os dados em um escritório de engenharia sanitária que, a partir das vazões calculadas, dimensiona-se todas as redes coletoras, segundo a observação das normas técnicas em relação ao diâmetro e declividade mínimos.

Recomenda-se que tal estudo seja feito antes da construção da ETE pois, em caso de aumento dos diâmetros das redes coletoras, o diâmetro da interceptora não seja comprometido.

Caso seja verificado pela análise dos resultados a existência de trechos de redes coletoras em desconformidade com os projetados, os mesmos deverão ser refeitos.

Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto

Existe na área urbana do município três unidade de tratamento de esgoto implantadas, porém as mesmas não apresentam condições estruturais adequadas que justifiquem sua reforma. Dessa forma deve ser elaborado estudo para a escolha de área para a implantação de uma ETE na sede municipal. A partir da escolha da área, devem ser realizados todos os estudos exigidos para a elaboração de um projeto básico e executivo de engenharia dentre eles levantamento topográfico, sondagens e estudo de auto depuração de esgoto, para que então possam ser elaborados os projetos com os níveis de detalhamento exigidos para uma construção de qualidade.

Verificação da eficiência de tratamento do esgoto por análises bioquímicas

No que tange ao tratamento dos efluentes, é necessário realizar frequentemente análises bioquímicas para verificar a eficiência do tratamento do esgoto, tanto para área urbana, quanto para a área rural (ETE's a serem implantadas e fossas existentes), conforme orienta a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011, parágrafo 2º, *"cabendo ao órgão ambiental competente a especificação(...) dos organismos e dos métodos de ensaio a serem utilizados, bem como a frequência de eventual monitoramento"* (CONAMA, 2011).

Operação e manutenção do sistema

Visando garantir a continuidade dos serviços de esgotamento sanitário, deve ser traçado um plano de operação e manutenção corretiva do sistema, para que não haja falhas em equipamentos que possam prejudicar ou interromper o tratamento dos efluentes.

9.2.4 Ações necessárias para atendimento das metas na Zona Rural

Implantação das Estações de Tratamento de Esgoto, Redes de coleta e Interceptores de Esgoto nos Distritos e Comunidade Rurais

Para tal, inicialmente, deve ser feito o levantamento topográfico cadastral de todas as redes coletoras do distrito e Comunidades rurais (onde a concentração da população justifique a implantação de um sistema de tratamento coletivo) com dados de localização, diâmetros e declividades. Feito isso, processam-se os dados em um escritório de engenharia sanitária que, a partir das vazões calculadas, dimensionam-se todas as redes coletoras, segundo a observação das normas técnicas em relação ao diâmetro e declividade mínimos.

Recomenda-se que tal estudo seja feito antes da construção da ETE, pois em caso de aumento dos diâmetros das redes coletoras, o diâmetro da interceptora não seja comprometido.

Caso seja verificado pela análise dos resultados a existência de trechos de redes coletoras em desconformidade com os projetados, os mesmos deverão ser refeitos.

A execução das obras civis devem seguir o disposto no Projeto Executivo, o qual deve ser embasado segundo as normas técnicas vigentes

Implantação de fossas sépticas nas comunidades rurais e distritos onde a implantação de uma ETE seja inviável

Projeto para dimensionamento de fossas para todas as residências da zona rural, as quais podem ser quantificadas através do número de residências sem tratamento adequado ou sem nenhum tipo, conforme Diagnostico Técnico Participativo. O custeio do projeto e da execução das fossas será de responsabilidade da prefeitura Municipal, através de verba obtida.

Verificação da eficiência de tratamento do esgoto por análises bioquímicas

No que tange ao tratamento dos efluentes, é necessário realizar frequentemente análises bioquímicas para verificar a eficiência do tratamento do esgoto, tanto para área urbana e no distrito (ETE's a ser implantadas) quanto rural (fossas existentes), conforme orienta a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011, parágrafo 2º, *"cabendo ao órgão ambiental competente a especificação(...) dos organismos e dos métodos de ensaio a serem utilizados, bem como a frequência de eventual monitoramento"* (CONAMA, 2011).



Manutenção e limpeza nas fossas

Deve-se prever manutenção periódica das fossas existentes, afim de se obter a eficiência máxima do sistema e maior controle da qualidade do tratamento. Fica a critério da Secretaria de Saúde a definição da periodicidade das manutenções, mediante ao comprimento das legislações vigentes.

Operação e manutenção do sistema

Visando garantir a continuidade dos serviços de esgotamento sanitário, deve ser traçado um plano de operação e manutenção corretiva do sistema, para que não haja falhas em equipamentos que possam prejudicar ou interromper o tratamento dos efluentes.

Quadro17. Programas, projetos e ações – Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	Programas	Projetos / Ações	Prazo / Prioridade
Esgotamento Sanitário	PROGRAMA ESGOTO TRATADO, MANANCIAL PRESERVADO -Sede	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede coletora, implantação dos interceptores e do sistema de tratamento dos efluentes.	Imediato / 1
		Ampliação da rede coletora, implantação dos interceptores e implantação do sistema de tratamento.	Imediato / 2
		Substituição das redes deterioradas ou que apresentam frequentes entupimentos.	Imediato / 2
		Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário	Contínuo / -
		Análises bioquímicas para verificação da eficiência das fossas.	Contínuo / -
	PROGRAMA ESGOTO TRATADO, MANANCIAL	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede coletora, implantação dos interceptores e do sistema de tratamento dos efluentes	Imediato / 1



PRESERVADO - Zona rural	Ampliação da rede coletora, implantação dos interceptores e implantação do sistema de tratamento nos distritos e Comunidades rurais.	Imediato / 2
	Análises bioquímicas para verificação da eficiência das fossas.	Contínuo / -
	Implantação de fossas sépticas nas demais comunidades rurais e em áreas remotas	Imediato / 1
	Manutenção e limpeza das fossas	Contínuo / -
	Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário	Contínuo / -

9.3. Limpeza Urbana e Gerenciamento dos Resíduos

9.3.1 Gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos

Considerando a situação atual do sistema de limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de São José do Jacuri apresentada no Diagnóstico, apresentar-se-á neste capítulo um conjunto de proposições que visam promover uma melhoria na execução dos serviços do município, bem como a adoção de programas que têm como objetivo tornar a prática da limpeza urbana e gestão de resíduos urbanos mais participativa.

As proposições apresentadas foram elaboradas baseando-se na análise dos resultados obtidos no levantamento realizado, onde foi possível traçar um diagnóstico preliminar em função basicamente de indicadores de limpeza pública existentes.

Destaca-se que as propostas apresentadas neste capítulo visam uma melhoria do sistema, considerando que o período de alcance deste PGRSU é de 20 anos, devendo ser realizada uma revisão a cada 5 anos após a sua implantação.



9.3.2 Projeção para a Geração de resíduos

Para alcançar uma eficiente Gestão dos Resíduos Sólidos em um município visando a sua universalização, ou pelo menos o caminho desta, se faz necessária a previsão da geração desses resíduos em um horizonte mínimo de trabalho.

Para isso, tomou-se como base os dados históricos dos Censos Demográficos do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística onde foram realizadas estimativas da população a ser beneficiada no Município. Considerou-se a evolução da população total no período 2000 – 2010.

Quadro 20. Projeção da População Urbana e Estimativa de Geração de Resíduos

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO, RECUPERAÇÃO E ATERRAMENTO DE RSU EM SÃO JOSÉ DO JACURÍ, MG (2015 / 2036)																			
ano	proj da expansão popul. (habitantes)	estimativa da geração de RSD (kg/dia)	estim de atendi/ coleta (% da popul.)	massa de RSD a coletar (kg/dia)	estimativa da geração de Públicos (kg/dia)	massa de resíduos a reutilizar (kg/dia)	massa de resíduos a aterrar (kg/dia)	massa de resíduos a aterrar (t/ano)	volume de resíduos a aterrar (m³/ano)	volume de mat de cobertura (m³/ano)	volume total simples (m³)	volume total acumulado (m³)	vol acum de material de cobertura (m³)	volume ocupado (m³/dia)	L (avanço diário) (m)	área anual de cobertura diária (m²)	massa de resíduos a aterrar (t/dia)	volume de resíduos a aterrar (m³/dia)	volumetotaldo aterro (resíduos + recobrimenb) (m³/dia)
2015	2161	1729	95	1642	246,4	821,18	1067,5	389,6	556,6	194,8	751,5	751,5	194,8	1,53	0,09	193,38	1,07	1,53	2,06
2016	2183	1746	95	1659	248,8	829,39	1078,2	393,5	562,2	196,8	759,0	1510,5	391,6	1,54	0,09	195,31	1,08	1,54	2,08
2017	2204	1764	95	1675	251,3	837,69	1089,0	397,5	567,8	198,7	766,6	2277,0	590,3	1,56	0,09	197,26	1,09	1,56	2,10
2018	2226	1781	96	1710	256,5	854,97	1111,5	405,7	579,5	10408,8	40148,4	42425,4	10999,2	1,59	0,09	201,33	1,11	1,59	2,14
2019	2249	1799	96	1727	259,1	863,52	1122,6	409,7	585,3	10410,9	40156,2	82581,6	21410,1	1,60	0,09	203,35	1,12	1,60	2,16
2020	2271	1817	96	1744	261,6	872,15	1133,8	413,8	591,2	10412,9	40164,1	122745,7	31823,0	1,62	0,09	205,38	1,13	1,62	2,19
2021	2294	1835	97	1780	267,0	890,05	1157,1	422,3	603,3	10417,2	40180,5	162926,2	42240,1	1,65	0,09	209,59	1,16	1,65	2,23
2022	2317	1854	97	1798	269,7	898,95	1168,6	426,6	609,4	10419,3	40188,6	203114,9	52659,4	1,67	0,10	211,69	1,17	1,67	2,25
2023	2340	1872	97	1816	272,4	907,94	1180,3	430,8	615,5	10421,4	40196,9	243311,7	63080,8	1,69	0,10	213,81	1,18	1,69	2,28
2024	2363	1891	98	1853	277,9	926,47	1204,4	439,6	628,0	219,8	847,8	244159,5	63300,6	1,72	0,10	218,17	1,20	1,72	2,32
2025	2387	1910	98	1871	280,7	935,74	1216,5	444,0	634,3	222,0	856,3	245015,9	63522,6	1,74	0,10	220,35	1,22	1,74	2,35
2026	2411	1929	98	1890	283,5	945,10	1228,6	448,4	640,6	224,2	864,9	245880,7	63746,9	1,76	0,10	222,56	1,23	1,76	2,37
2027	2435	1948	98	1909	286,4	954,55	1240,9	452,9	647,0	226,5	873,5	246754,2	63973,3	1,77	0,10	224,78	1,24	1,77	2,39
2028	2459	1968	99	1948	292,2	973,93	1266,1	462,1	660,2	231,1	891,3	247645,5	64204,4	1,81	0,10	229,35	1,27	1,81	2,44
2029	2484	1987	99	1967	295,1	983,67	1278,8	466,8	666,8	233,4	900,2	248545,6	64437,8	1,83	0,10	231,64	1,28	1,83	2,47
2030	2509	2007	99	1987	298,1	993,51	1291,6	471,4	673,5	235,7	909,2	249454,8	64673,5	1,85	0,11	233,96	1,29	1,85	2,49
2031	2534	2027	99	2007	301,0	1003,44	1304,5	476,1	680,2	238,1	918,3	250373,1	64911,5	1,86	0,11	236,30	1,30	1,86	2,52
2032	2559	2047	100	2047	307,1	1023,71	1330,8	485,8	693,9	242,9	936,8	251309,9	65154,4	1,90	0,11	241,07	1,33	1,90	2,57
2033	2585	2068	100	2068	310,2	1033,95	1344,1	490,6	700,9	245,3	946,2	252256,0	65399,7	1,92	0,11	243,48	1,34	1,92	2,59
2034	2611	2089	100	2089	313,3	1044,29	1357,6	495,5	707,9	247,8	955,6	253211,7	65647,5	1,94	0,11	245,92	1,36	1,94	2,62
2035	2637	2109	100	2109	316,4	1054,73	1371,2	500,5	715,0	250,2	965,2	254176,9	65897,7	1,96	0,11	248,37	1,37	1,96	2,64
2036	2663	2131	100	2131	319,6	1065,28	1384,9	505,5	722,1	252,7	974,8	255151,7	66150,4	1,98	0,11	250,86	1,38	1,98	2,67



Baseado nesta projeção populacional e na estimativa de resíduos a serem gerados nos próximos 20 anos, foi possível estimar a massa de resíduos a serem aterrados e reutilizados considerando a técnica de destinação final utilizada atualmente pelo município nos 2 primeiros anos. A partir de 2017 prever-se a implantação de uma unidade de triagem, compostagem e reciclagem de RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.

Assim, para essas perspectivas adotou-se as seguintes premissas:

Per capita de 0,80 kg/dia, sendo o parâmetro dia de acordo com o dia de coleta;

Atendimento de coleta de 97 à 100%;

Volume de cobertura de solo correspondente à 15% do volume de resíduos;

Peso Específico dos resíduos compactados de 0,7 ton/m³;

288 dias de trabalho no ano, conforme dados atuais do município estudado;

Reutilização dos resíduos passíveis de aproveitamento em um final de plano de 1,06t/dia

Implantação de uma CTRS – Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, salientando que maiores detalhamentos foram abordados no PGIRSU – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos e projetos futuros das Unidades de Tratamento de Resíduos, tais como: Aterro de Inertes, Unidade de Triagem e Compostagem de Lixo Urbano, Aterro Sanitário, Ecopontos de recebimento de (resíduos pneumáticos, automotivos, embalagens de agrotóxicos e outros).

9.3.2 Programas, projetos e ações

É apresentado a seguir quadro com os programas, projetos e ações referente à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Quadro 21. Programa, projetos e Ações – Resíduos Sólidos Urbanos

SITUAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RSU	OBJETIVOS	METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)	PRIORIDADE
Programa de otimização da Limpeza Urbana e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	Divulgação através de meios de comunicação, informando quando da necessidade de acondicionamento, separação e correta operação dos serviços, incluindo a zona rural. Promover a entrega voluntária de resíduos especiais, visando a logística reversa	Contínuo	Média/1
Programa de Educação Ambiental, Mobilização Social e sustentabilidade	Utilizar datas importantes comemorativas no município para estimular o programa. Utilizar escolas, instituições e templos religiosos.	Contínuo	Média/2
Programa de melhoria de serviços prestados.	Projeto e execução de Aterro Sanitário devidamente licenciado; Projeto e Implantação de Galpão de triagem e comercialização de recicláveis para inserção de catadores; Projeto e Implantação de Aterro de Inertes; Projeto e Implantação de Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos; Aquisição de equipamentos e Redimensionamento do quadro de funcionários.	Imediato	Alta/1

9.4. Drenagem pluvial

9.4.1 Programa: “Jacuri sem inundações”

Este programa visa minimizar ou evitar a ocorrência de inundações no município de São José do Jacuri mediante a execução de projetos de infraestrutura que otimizem a coleta e destinação das águas pluviais. Este programa contemplará a elaboração de projetos de segregação das redes de esgoto doméstico e de águas pluviais, o redimensionamento e implantação do sistema de microdrenagem (incluindo readequação dos dispositivos hidráulicos, conforme recomendações técnicas específicas), e implantação do sistema de macrodrenagem no município.

Projetos de infraestrutura de drenagem pluvial

Segregação das redes de esgoto e água pluvial

Deve-se apresentar um projeto definindo a existência das redes mistas e suas localizações através de levantamento cadastral. Neste projeto deverá ser apresentado uma planta topográfica demonstrando a situação atual e a situação proposta, com as redes separadas (implantação de rede do tipo separador absoluto).

Redimensionamento do sistema de microdrenagem de águas pluviais do município de São José do Jacuri

Faz-se necessário a elaboração de um projeto de redimensionamento do sistema de microdrenagem pluvial, contemplando a readequação das redes coletoras e dos dispositivos hidráulicos, incluindo o custo de segregação do sistema. Deve se dimensionar projetos de drenagem para as vias e estradas vicinais, da zona de drenagem rural/urbana, contemplando sarjetas, bocas coletoras ou outros dispositivos de dissipação de energia de acordo com as normas técnicas vigentes.

Redimensionamento do sistema de macrodrenagem de águas pluviais do município de São José do Jacuri

Deve-se apresentar um projeto de redimensionamento do sistema de macrodrenagem pluvial, contemplando a implantação e proteção da mata ciliar em torno do rio Jacuri, assim como a canalização deste corpo receptor. A implantação e preservação da mata ciliar proporcionará minimização do assoreamento neste corpo d'água.

9.4.2 Ações de infraestrutura de Drenagem Pluvial

Elaboração de projeto executivo de ampliação da rede de drenagem pluvial

Realização dos levantamentos necessários para a elaboração dos projetos básicos e executivos para as obras de ampliação de todo o sistema.

Ampliação da rede coletora de escoamento de água de chuva

De posse dos projetos executivos de ampliação da rede coletora de escoamento de água de chuva, deve ser contratada empresa especializada na execução de serviços de infraestrutura urbana, devendo ser priorizado os locais considerados como pontos críticos.

Substituição das redes deterioradas ou que apresentam frequentes entupimentos

Concomitantemente com a ampliação do sistema de drenagem pluvial, deve ser realizada a substituição daquelas redes deterioradas ou que apresentam constantes entupimentos, também devendo ser executado por empresa especializada na execução de serviços de infraestrutura urbana.

Operação e manutenção do sistema de drenagem pluvial

Após as obras de ampliação do sistema de drenagem pluvial e substituição das redes deterioradas, deve ser realizado um cronograma de operação e manutenção do sistema de drenagem, visando com que o sistema esteja em condições adequadas para realizar o esgotamento das águas pluviais. As manutenções devem ser preventivas e os serviços de limpeza devem sempre anteceder o período chuvoso.

Segue abaixo, o Quadro com apresentação do programa, projetos e ações referentes a drenagem pluvial do município de São José do Jacuri.

Quadro 22. Programas, projetos e ações para drenagem pluvial.

Item	Programas	Projetos/Ações	Prazo/Prioridade
Drenagem Pluvial	Programa: "Jacuri sem inundações" Programa de ampliação e implantação do sistema de drenagem pluvial na sede	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede de drenagem urbana.	Imediato/1
		Ampliação da rede coletora de escoamento das águas de chuva.	Imediato/2
		Substituição das redes deterioradas, e/ou dispositivos hidráulicos, que apresetam frequentes obstruções (entupimentos).	Imediato/2
		Operação e manutenção do sistema de drenagem pluvial.	Contínuo/-
	Programa: "Jacuri sem inundações" Programa de ampliação e implantação do sistema de drenagem pluvial na zona rural	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede de drenagem urbana.	Imediato/-
		Ampliação da rede coletora de escoamento das águas de chuva.	Imediato/1
		Substituição das redes deterioradas, e/ou dispositivos hidráulicos, que apresetam frequentes obstruções (entupimentos).	Imediato/1
		Operação e manutenção do sistema de drenagem pluvial.	Contínuo/-



10. PLANO DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO PROPOSTAS NO PMSB

Neste Produto foi contemplado o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da Implantação dos programas, projetos e ações foi desenvolvida considerando metas para o Horizonte de 20 anos.

O Plano de Execução contemplou a estimativa de custos e as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos Programas, Projetos e ações definidas.

10.1. Execução para o Sistema de Abastecimento de Água

Quadro 23. Plano de Execução para o Sistema de Abastecimento de Água.

ITEM	Programas	Projetos / Ações	Custo estimado da ação	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução	Responsável pela execução do programa	Parceiras	
Sistema de abastecimento de água	Programa de Uso Consistente da Água - PUCA	Educação ambiental	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	FUNASA, Recursos do FGTS, BNDES, FHIDRO	Contínuo	Prefeitura	Sec. Educação	
	Programa de ampliação e otimização do Sistema de abastecimento de água na zona urbana do município	Cadastro técnico de rede de distribuição existente	R\$ 82.000,00	R\$ 2.514.400,00		Imediato		Sec. Obras	
		Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede de distribuição	R\$ 122.400,00			Imediato			
		Ampliação da rede de distribuição	R\$ 380.000,00			Imediato			
		Ampliação da Estação de tratamento de água	R\$ 620.000,00			Longo prazo			
		Susbtituição das redes deterioradas ou que apresentam frequentes entupimentos	R\$ 130.000,00			Imediato			
		Cadastro, proteção e preservação dos mananciais de abastecimento	R\$ 340.000,00			Imediato			
		Análise físico-química e bacteriológica das águas captadas para distribuição na sede municipal	R\$ 80.000,00			Contínuo			Sec. Meio Ambiente
		Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água	R\$ 760.000,00			Contínuo			COPASA
	Programa de ampliação / implantação do Sistema de abastecimento de água na zona rural do município	Produtores de água	R\$ 460.000,00	R\$ 4.012.000,00		Contínuo		Sec. Meio Ambiente	
		Cadastro técnico de rede de distribuição existente	R\$ 44.000,00		Imediato				
		Projeto básico e executivo para implantação da Estação de tratamento de água na comunidade de Bom Jesus do Taboleiro	R\$ 680.000,00		Imediato				
		Projeto básico e executivo para implantação da Estação de tratamento de água na comunidade de Tabatinga	R\$ 520.000,00		Imediato				
		Projeto básico e executivo para implantação da Estação de tratamento de água na comunidade de Fonseca	R\$ 340.000,00		Imediato				
		Projeto básico e executivo para implantação da Estação de tratamento de água na comunidade de Santa Cruz	R\$ 200.000,00		Imediato				
		Projeto básico e executivo para implantação da Estação de tratamento de água na comunidade de Santiago	R\$ 320.000,00		Imediato				
		Substituição das redes tererioradas ou que apresentam frequentes entupimentos	R\$ 62.000,00		Imediato				
		Construção de barraginhas nas áreas de recarga	R\$ 240.000,00		Imediato				
		Construção de cisternas em locais isolados	R\$ 680.000,00		Imediato				
		Operação e manutenção do sistema de abastecimento de água	R\$ 380.000,00		Contínuo	COPASA			
		Análise físico-química e bacteriológica das águas captadas para distribuição nos distritos	R\$ 86.000,00		Contínuo				

10.2. Plano de Execução para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Quadro 24 Plano de Execução do PMSB para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

Programas	Projetos /Ações	Custo estimado da ação (R\$)	Custo estimado do programa (R\$)	Fonte de financiamento	Metas de execução	Responsável pela execução do Programa	Parcerias
Programa de ampliação/implantação do sistema de Esgotamento Sanitário na sede municipal	Cadastro técnico da rede coletora existente	122.400,00	7.542.400,00	FUNASA, Recursos o FDTs, BNDES, FIDRO	Imediato	Prefeitura	COPASA
	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede coletora, implantação dos interceptores e do sistema de tratamento dos efluentes	260.000,00			Imediato		
	Ampliação da rede coletora e implantação dos interceptores	1.500.000,00			Imediato		
	Execuções de ligações domiciliares	80.000,00			Imediato		
	Substituição das redes deterioradas ou que apresentam frequentes entupimentos	200.000,00			Imediato		
	Implantação da estação de tratamento de esgoto	4.860.000,00			Imediato		
	Análises bioquímicas para verificar a eficiência do tratamento do esgoto na ETE e nas fossas sépticas	20.000,00		Contínuo			
	Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário	500.000,00		Contínuo			
Programas	Projetos /Ações	Custo estimado da ação (R\$)	Custo estimado do programa (R\$)	Fonte de financiamento	Metas de execução	Responsável pela execução do Programa	Parcerias

	Cadastro técnico da rede coletora existente	62.000,00			I imediato	Prefeitura	COPASA
	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede coletora, implantação dos interceptores e do sistema de tratamento dos	140.000,00		FUNASA, Recursos o FDTS, BNDES, FHIDRO	Imediato		
	Ampliação da rede coletora e implantação dos interceptores para a zona rural	R\$320.000,00			Imediato		
	Execuções de ligações domiciliares na zona	R\$45.000,00			Imediato		
	Substituição das redes deterioradas ou que apresentam frequentes entupimentos	50.000,00			Imediato		
	Implantação da estação de tratamento de esgoto, rede de coleta e interceptores de esgoto na zona rural	1.800.000,00			Imediato		
	Implantação de fossas sépticas para residências isoladas	R\$590.000,00			Imediato		
	Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário	R\$200.000,00			Contínuo		
	Manutenção e limpeza das fossas sépticas	R\$300.000,00			Contínuo		
	Análises bioquímicas para verificar a eficiência do tratamento do esgoto	R\$20.000,00			Receitas municipais ou concessionária de serviço	Contínuo	

10.3. Plano de Execução para o Sistema Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Pública

Quadro 25. Plano de Execução para o Sistema Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Pública.

Item	Programas	Projetos / Ações	Custo estimado do programa	Custo Total Estimado em (R\$)	Fonte de financiamento	Meta de execução	Responsável pela execução do programa
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	Programa de otimização da Limpeza Urbana e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	Divulgação através de meios de comunicação, informando quando da necessidade de acondicionamento, separação e correta operação dos serviços, incluindo a zona rural. Promover a entrega voluntária de resíduos especiais, visando a logística reversa	R\$ 15.000,00	R\$ 2.432.000,00	FUNASA, Recursos do FGTS, BNDES, FHIDRO	Imediato	Prefeitura
	Programa de Educação Ambiental, Mobilização Social e sustentabilidade	Utilizar datas importantes comemorativas no município para estimular o programa. Utilizar escolas, instituições e templos religiosos. Cursos diversos e eventos sobre o tema.	R\$ 12.000,00			Media	
	Programa de melhoria, adequação e implantação de serviços pretados.	Projeto e execução de Aterro Sanitário devidamente licenciado e remediação do atual depósito de lixo;	R\$ 1.580.000,00			Alta	
		Projeto e Implantação de Galpão de triagem e comercialização de recicláveis para inserção de catadores;	R\$ 680.000,00			Alta	
		Projeto e Implantação de Aterro de Inertes;	R\$ 145.000,00			Alta	

10.4. Plano de Execução do PMSB para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Quadro 26. Plano de Execução do PMSB para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Item	Programas	Projetos / Ações	Custo estimado da ação	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Drenagem Pluvial	Programa: "Jacuri sem inundações" Programa de ampliação e implantação do sistema de drenagem pluvial na sede	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede de drenagem urbana.	R\$ 80.000,00	R\$ 550.000,00	Recursos do FGTS, BNDES, FHIDRO	Imediato	Prefeitura	Secretaria de Obras
		Ampliação da rede coletora de escoamento das águas de chuva.				Imediato	Prefeitura	Secretaria de Obras
		Substituição das redes deterioradas, e/ou dispositivos hidráulicos, que apresetam frequentes obstruções (entupimentos).	R\$ 320.000,00			Imediato	Prefeitura	Secretaria de Obras
		Operação e manutenção do sistema de drenagem pluvial.	R\$ 150.000,00			Contínuo	Prefeitura	Secretaria de Obras
	Programa: "Jacuri sem inundações" Programa de ampliação e implantação do sistema de drenagem pluvial na zona rural	Elaboração do projeto executivo de ampliação da rede de drenagem urbana.	R\$ 60.000,00	R\$ 255.000,00		Imediato	Prefeitura	Secretaria de Obras
		Ampliação da rede coletora de escoamento das águas de chuva.				Imediato	Prefeitura	Secretaria de Obras
		Substituição das redes deterioradas, e/ou dispositivos hidráulicos, que apresetam frequentes obstruções (entupimentos).	R\$ 120.000,00			Imediato	Prefeitura	Secretaria de Obras
		Operação e manutenção do sistema de drenagem pluvial.	R\$ 75.000,00			Contínuo	Prefeitura	Secretaria de Obras



10.5. Fontes de Recursos

Conforme apresentado no Decreto 7.217 de 2010, o Plano de Saneamento Básico será condição necessária para o acesso aos recursos da União (FEAM, 2013; PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2010). Após a elaboração do plano, os municípios ficam aptos no que tange ao acesso de recursos para obras de implantação dos projetos e ações propostos no plano para as quatro vertentes do saneamento: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem Pluvial.

Em sua grande maioria, os recursos destinados ao Saneamento Básico para o mercado interno são oriundos de recursos de FGTS, BNDES e atualmente por recursos advindos da cobrança pelo uso da água.

O Quadro a seguir apresenta as principais fontes de recursos financeiros para a execução das ações necessárias propostas no plano de saneamento.

Quadro 27. Fontes de recurso financeiros.

FONTES	ESPECIFICAÇÃO DA FONTE
GOVERNO FEDERAL	Recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
	Recurso da OGU – Orçamento Geral da União
	Ministérios das Cidades
	FUNASA
	Bando Nacional de Desenvolvimento Econômico Social – BNDES
	Ministério da Justiça
GOVERNO ESTADUAL	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO
	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais – BDMG
FONTES PRÓPRIAS	Tarifas, taxas e preços públicos
OUTRAS FONTES	Financiamentos internacionais
	Participação do capital privado
	Expansão urbana

11. INDICADORES DE DESEMPENHO

Com o intuito de fomentar os objetivos levantados neste PMSB, faz-se necessário o acompanhamento das atividades, obras e serviços por meio de indicadores que permitam uma análise simples e objetiva do desempenho dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduo sólidos.

Ressalta-se que, além dos indicadores citados, deverão ser registrados dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços, para que seja possível gerar os indicadores definidos pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SINISA), conforme instituído no artigo 53 da Lei 11.445/2007, que prevê:

“I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;

§ 1º As informações do SINISA são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet;

§ 2º A união apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta lei.

Os indicadores foram definidos a partir do SNIS, sendo os indicadores de primeiro nível voltados para avaliação direta dos índices de cobertura e atendimento dos serviços, enquanto que os indicadores de segundo nível focam na qualidade e melhoria dos serviços prestados.

A geração desses indicadores ocorre por meio da coleta anual de dados, conforme datas determinadas pelo SNIS, sendo cada prestador de serviço responsável pelo envio das informações. Em alguns casos, o fornecimento dos dados exigirá a cooperação de pessoas alocadas em diferentes unidades do órgão prestador dos serviços, como por exemplo de áreas administrativas e técnicas.

Os Quadros apresentados a seguir, apresentam a descrição, fórmulas de cálculo e demais informações para os indicadores de desempenho indicados, segundo eixo pertinente do



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~saneamento básico, que servirão para avaliação focada no desempenho dos objetivos e metas~~

imediate, curto e de longo prazo para alcance da universalização dos serviços, compreendido pela ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico. Os Quadros são formadas por indicadores que foram divididos em dois níveis (nível político e estratégico), voltados para a avaliação dos programas e/ou projetos, os quais no cenário futuro serão tratados apenas por indicadores de primeiro e segundo níveis, respectivamente. O acompanhamento das ações de cada projeto deverá ser feito diretamente em cadastro próprio com atualizações periódicas (SNIS, 2013).

Quadro18. Avaliação da cobertura dos serviços.

Componentes	Objetivos e metas	Parâmetro ou setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Referências
Água	Garantia do acesso ao SAA	Atendimento	Índice de atendimento urbano de água	Percentual da população urbana do município com SAA disponível	Avaliar o nível de acesso ao SAA, ou seja, o percentual da população urbana atendida	$(\text{pop. Urbana atendida com abastecimento de água} / \text{pop. urbana do município}) \times 100$	IN023 (SNIS)
			Índice de atendimento total de água	Percentual da população total do município com SAA disponível	Avaliar o nível de acesso ao SAA, ou seja, o percentual da população total atendida	$(\text{pop. total atendida com abastecimento de água} / \text{pop. Total do município}) \times 100$	IN055 (SNIS)
Esgoto	Garantia de acesso ao SES	Atendimento	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual da população urbana do município com SES	Avaliar o nível de acesso ao SES, ou seja o percentual d população urbana atendida	$(\text{pop. Urbana atendida com esgotamento sanitário} / \text{pop. urbana do município}) \times 100$	IN024, IN047 (SNIS)
			Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual da população total do município com SES	Avaliar o nível de acesso ao SES, ou seja o percentual da população total atendida	$(\text{pop. total atendida com esgotamento sanitário} / \text{pop. Total do município}) \times 100$	IN056 (SNIS)
Resíduos Sólidos	Garantia de acesso à coleta de resíduos sólidos	Taxa de cobertura	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta a porta) da população urbana do município	Percentual da população urbana do município atendida pelo serviço de coleta de resíduos	Avaliar o nível de acesso a coleta de resíduos, ou seja o percentual d população urbana atendida	$(\text{pop. Urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta} / \text{pop. Total do município}) \times 100$	IN014 (SNIS)
			Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação a população total do município	Percentual da população total do município atendida pelo serviço de coleta de resíduos	Avaliar o nível de acesso a coleta de resíduos, ou seja o percentual d população total atendida	$(\text{pop. Total atendida no município} / \text{pop. Total do município}) \times 100$	IN015 (SNIS)

Quadro 28. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para o SAA.

Componentes	Objetivos e metas	Parâmetro ou setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Unidade	Referência
Água	Redução de perdas e combate aos desperdícios	Micromedição	Índice de hidromedidação	Percentual do nº de ligações ativas no município que possuem hidrômetro	Avaliação do nível de sustentabilidade da infraestrutura em relação à medição do consumo real dos usuários	(quant. De ligações ativas de água micromedidas/ quant. De ligações ativas de água) x 100	%	IN09 (SNIS)
		Macromedição	Índice de macromedidação	Percentual do volume de água produzido que é macromedido	Avaliação do nível de sustentabilidade da infraestrutura em relação à capacidade de medição da produção	[(volume de água macromedido - volume de água tratada exportado) / (volume de água produzido + volume de água tratada importado - volume de água tratada exportado)] x 100	%	IN011 (SNIS)
		Ligação	Índice de perdas por ligação	Volume diário de perda por ligação	Avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura do serviço em relação as perdas	[(volume de água produzido + volume de água tratada importado - volume de serviço - volume de água consumido) / (quant. De ligações ativas de água)] x (1000000/365)	L/dia.lig	IN051 (SNIS)
	Otimização, economia e uso racional dos recursos	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em SAA	Consumo de energia elétrica por unidade de volume de água tratada	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação a utilização de recursos energéticos	(consumo total de energia elétrica nos sistemas de água / (volume de água produzido + volume de água tratada importado))	Kwh/m³	IN058 (SNIS)
Adequação da qualidade da água	Cloro residual	Íncidências das análises de cloro residual fora do padrão	Percentual do nº total de análises realizadas de cloro residual na água tratada em não conformidade com a legislação aplicável	Avaliar a qualidade do serviço em relação ao cumprimento da qualidade da água conforme parâmetros vigente	(quant. De amostras para cloro residual com resultados fora do padrão / quant. De amostra para cloro residual (analisadas))	%	IN075 (SNIS)	



			Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	Percentual de análises de cloro residual requeridas pela legislação aplicável que foram realizadas	Avaliar a qualidade do serviço em relação ao cumprimento das exigências legais para monitoramento da qualidade da água fornecida	(quant. De amostras para cloro residual analisadas/quant. Mínima de amostra para cloro residual obrigatórias) x 100	%	IN079 (SNIS)
		Coliformes totais	Íncidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Percentual do nº de análises de coliformes totais realizadas na água tratada, não conforme com a legislação aplicável	Avaliar a qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida	(quant. De amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão/quant. De amostras para coliformes totais analisadas) x 100	%	IN084 (SNIS)
			Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	Percentual de análises de coliformes totais realizadas, em relação a quant. Requerida pela legislação aplicável	Avaliar a quantidade dos serviços, em relação ao cumprimento das exigências legais para monitoramento da qualidade da água fornecida	(quant. De amostras para coliformes totais analisadas/quant. Mínima de amostras para coliformes totais obrigatórias)	%	IN085 (SNIS)
	Atendimento	Serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de água	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação a capacidade de solução dos chamados e/ou solicitações dos usuários	(tempo total de execução dos serviços/quant. De serviços executados)	hora / serviço	IN083 (SNIS)



Quadro 29 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para o SES.

Componentes	Objetivos e metas	Parâmetro ou setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Unidade	Referência
Esgoto	Adequar a qualidade dos esgotos	Coliformes totais	Incidências das análises de coliformes totais fora do padrão	Percentual de análises para coliformes totais realizadas no esgoto tratado em não conformidade com a legislação aplicável	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais para a qualidade do efluente tratado	(quant. De amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão/quantidade de amostras para coliformes totais analisados) x 100	%	IN084 (SNIS)
		Extravasamento	Extravasamento de esgoto por extensão de rede	Taxa de extravasamento de esgoto por Km de rede	Avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação a taxa de extravasamento registrada	(quant. De extravasamentos de esgotos registrados/extensão de rede de esgotos)	extravasamento / km	IN082 (SNIS)
	Avaliação do nível de tratamento	Tratamento	Índice de tratamento de esgoto	Percentual de esgoto coletado que recebe tratamento	Avaliar o nível de qualidade de infraestrutura dos serviços, em relação ao tratamento da totalidade do esgoto coletado	(volume de esgoto tratado/volume de esgoto coletado) x 100	%	IN016 (SNIS)
	Otimização, economia e uso racional	Consumo de energia	Índice de consumo de energia elétrica em SES	Consumo de energia elétrica por unidade de volume de esgoto tratado	Avaliar o nível de sustentabilidade ambiental dos serviços, em relação a utilização de recursos energéticos	(consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgoto/volume de esgotos coletado)	Kwh/m ³	IN059 (SNIS)
	Atendimento	serviços	Duração média dos serviços executados	Tempo médio gasto para execução dos serviços de esgoto	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação a capacidade de solução dos chamados e/ou solicitações dos usuários	(tempo total de execução dos serviços/quant. De serviços executados)	hora / serviço	IN083 (SNIS)



~~Quadro 30. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para resíduos sólidos.~~

Componentes	Objetivos e metas	Parâmetro ou setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Unidade	Referência
Resíduos sólidos	Avaliação do nível de sustentabilidade financeira	Administração do serviço	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	Percentual das despesas para manejo de RSU pagos à empresas contratadas	Avaliar o nível de sustentabilidade dos serviços, em relação aos custos de contratações para execução dos serviços	$(\text{despesa com agentes privados executadores de serviços de manejo de RSU} / (\text{despesa dos agentes públicos executadores de serviços de manejo de RSU} + \text{despesa com agente privados executores de serviços de manejo de RSU})) \times 100$	%	IN004 (SNIS)
			Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Taxa de sustentabilidade financeira para o manejo de RSU	Avaliar a condição financeira da prefeitura para o manejo de RSU em relação a arrecadação de taxas e tarifas	$(\text{receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU} / (\text{despesa dos agentes públicos executadores de serviços de manejo de RSU} + \text{despesa com agentes privados executores de manejo de RSU})) \times 100$	%	IN005 (SNIS)



Quadro 31 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para resíduos sólidos.

Componentes	Objetivos e metas	Parâmetro ou setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Unidade	Referência
Resíduos sólidos	Qualidade do serviço prestado	Eficiência do serviço	Produtividade média dos empregados na coleta (coletores+motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	Massa coletada por empregado envolvido na coleta	Avaliar a produtividade da equipe responsável pelo serviço de coleta de resíduos domésticos e público	$((\text{quant. De RDO e RPU coletado pelo agente público} + \text{quant. De RDO e RPU coletada pelos agente privados}) / (\text{quant. De coletores e motoristas d agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU} + \text{quant. De coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU})) \times (1000/313)$	Kg/empregado.dia	IN018 (SNIS)
			Produtividade média dos varredores (prefeitura+em presa contratadas)	Extensão de logradouros varridos por dia, em relação ao nº de empregados	Avaliar a produtividade do serviço de varrição, porempregado, por dia	$(\text{extensão total de sarjetas varridas pelos executores} / ((\text{quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição} + \text{quantidade de varredores dos agentes privados, alocados no serviço de varrição}) \times 313))$	Km/empr egado.dia	IN044 (SNIS)
			Extensão total anual varrida per capta	Extensão de logradouros varridos por ano, em relação ao nº de habitantes	Avaliar a extensão anual de ruas atendidas pelo serviço de varrição, em relação a população urbana do município	$(\text{extensão total de sarjetas varridas pelos executores} / \text{população total urbana do município})$	Km/hab.a no	IN048 (SNIS)
			Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	Percentual de resíduos da construção civil em relação a quantidade de resíduo doméstico e público recolhido	Avaliar a quantidade de resíduos da construção civil gerado e, relação a soma de resíduo doméstico e público coletado	$(\text{quant. De RCC coletado pela Prefeitura ou por empresa constratada por ela} / (\text{quant. De RDO e RPU coletada por agente público} + \text{quant. De RDO e RPU coletada por agentes privados} + \text{quant. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura} + \text{quant. de RDO e RPU coletada por outros agente executores})) \times 100$	%	IN026 (SNIS)

Quadro 32. Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços para resíduos sólidos.

Componentes	Objetivos e metas	Parâmetro ou setor	Indicador	Conceito	Objetivo	Fórmula e variáveis	Unidade	Referência
Resíduos sólidos	Qualidade do serviço prestado	Eficiência do serviço	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação a quantidade de resíduos sólidos domésticos total coletada	Avaliar a quantidade de material recolhido pela coleta seletiva, e o nível de aceitação e conscientização da população em relação ao programa	(quant. Total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva/quant. De RDO coletada pelo agente público + quant. De RDO coletada pelos agentes privados + quant. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura + quant. de RDO coletado por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores)) x 100	%	IN053 (SNIS)
		Atendimento	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana do município	Percentual da população urbana atendida pela coleta seletiva em relação a população urbana total	Avaliar a cobertura do serviço de coleta seletiva na área urbana do município, em relação a população total	(população urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta executada pela prefeitura/população total do município) x 100	%	IN030 (SNIS)

Os indicadores referentes à drenagem pluvial não foram estabelecidos neste PMSB, haja vista que a base de informação utilizada (SNIS) não possui referências para esta vertente do saneamento. Fica a cargo da Secretaria de Obras de São José do Jacuri levantar as informações relacionadas ao sistema de drenagem urbana e, juntamente com os registros de reclamações recebidos, compilar e ordenar as obras e ações a serem efetuadas.

12. SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Dentre as atividades pós-elaboração do Plano Municipal de Saneamento está previsto a estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento. Além de uma exigência legal, definida no inciso VI, art. 9º da Lei 11.445/2007, representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações.

A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.

O sistema de informações é uma ferramenta de gestão integrada, com foco no acompanhamento dos programas, projetos e ações do Plano de Saneamento, objetivando reunir todas as informações referentes ao município de São José do Jacuri, fornecendo interfaces para cadastro e manipulação de dados, bem como consultas e análises posteriores, por meio de indicadores. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental na implantação e avaliação do plano municipal de saneamento.

A coleta de dados é realizada anualmente, sendo levantadas formações sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos. Vale ressaltar que os indicadores referentes a drenagem pluvial não foram estabelecidos neste PMSB com base no SNIS, haja vista que este sistema não possui referências para esta vertente do saneamento. Porém, a equipe técnica elaborou parâmetros e indicadores que contribuirão com uma análise simples da eficiência do sistema implantado. Para isso, a Secretaria de Obras e Infraestrutura de São José do Jacuri deverá levantar as informações relacionadas ao sistema de drenagem urbana e, juntamente com os registros de reclamações recebidos, compilar e ordenar as obras e ações a serem efetuadas.

As etapas definidas como imediato, curto, médio e longo prazo apresentadas neste plano serão a base desta ordenação, não cabendo reordenação sem justificativa técnica plausível, para que não haja comprometimento das metas estipuladas.



Figura 129. Fluxograma simplificado do Sistema de Informação.

12.1. Sistema de Informação do Saneamento Básico de São José do Jacuri - SISBSJJ

Para o município de São José do Jacuri, elaborou-se uma planilha técnica simplificada para tabulação e tratamento dos dados de saneamento como ferramenta auxiliar para o desenvolvimento do Sistema de Informação do Saneamento Básico, o qual foi denominado de SISBSJJ. O arquivo foi disponibilizado em meio digital para o município e encontra-se em anexo a este plano.

A manipulação deste sistema é realizada de modo simples mediante a alimentação (entrada) dos dados na planilha denominada de “Dados Brutos”, conforme ilustração abaixo. Após este procedimento, os dados são processados em cada planilha respectiva às vertentes do saneamento (planilhas SAA, SES e Resíduos Sólidos), haja vista que nas células destas planilhas foram inseridas as fórmulas específicas (as quais as células de cada variável está vinculadas com a planilha Dados Brutos) para calcular os devidos parâmetros avaliativos. Com os resultados apresentados nas planilhas referentes a cada vertente será possível que o município de São José do Jacuri elabore seus relatórios avaliativos quanto a situação do saneamento no município. Ressalta-se que o sistema deverá ser realimentado anual, proporcionando o armazenamento anual dos dados.



SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DO JACURI - SISBSJJ



Dados populacionais										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
População urbana do Município										
População total do Município										
Dados referentes ao SAA										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
População Urbana atendida pelo SAA										
População Total atendida pelo SAA										
Quantidades de ligações ativas de água micromedidas										
Quantidades de ligações ativas de água										
Volume de água macromedido										
Volume de água tratada exportado										
Volume de água produzido										
Volume de água tratada importado										
Volume de serviço										
Volume de água consumido										
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água										
Quantidades de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão										
Quantidades de amostras para cloro residual (analisadas)										
Quantidades de amostras para cloro residual analisadas										
Quantidade mínima de amostra para cloro residual obrigatórias										
Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão										
Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas										
Quantidade mínima de amostra para coliformes totais obrigatórias										
Tempo total de execução dos serviços										
Quantidade de serviços executados										
Dados referentes ao SES										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
População urbana atendida com SES										
População total atendida com SES										
Extensão da rede de esgoto										
Volume de esgoto tratado										
Volume de esgoto coletado										
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgoto										
Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão										
Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas										
Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados										
Tempo total de execução dos serviços										
Quantidade de serviços executados										
Dados referentes à coleta de resíduos sólidos										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta										
População total atendida no município										
Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU										
Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU										
Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU										
Quantidade de RDO e RPU coletado pelo agente público										
Quantidade de RDO e RPU coletado pelo agente privado										
Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU										
Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU										
Extensão total de sarjetas varridas pelos executores										
Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição										
Quantidade de varredores dos agentes privados, alocados no serviço de varrição										
Quantidade de RCC coletado pela Prefeitura ou por empresa contratada por ela										
Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura										
Quantidade de RDO e RPU coletado por outros agentes executores										
Quantidade total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva										
Quantidade de RDO coletada pelo agente público										
Quantidade de RDO coletada pelo agente privado										
Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores										
População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta executada pela prefeitura										

Figura 130 Planilha de dados brutos.

Parâmetro / Indicador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Atendimento / Índice de atendimento urbano de água	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Atendimento / Índice de atendimento total de água	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Micromedição / Índice de hidromedidação	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Macromedição / Índice de macromedidação	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Ligação / Índice de perdas por ligação	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Consumo de energia / Índice de consumo de energia elétrica em SAA	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Cloro residual / Incidências nas análises de cloro residual fora do	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Figura 131 Planilha de resultados para o SAA.

Parâmetro / Indicador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Atendimento / Índice de atendimento urbano de esgoto	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Atendimento / Índice de atendimento total de esgoto	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Coliformes totais / Incidências das análises de coliformes totais fora do padrão	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Extravasamento / Extravasamento de esgoto por extensão de rede	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Tratamento / Índice de tratamento de esgoto	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Consumo de energia / Índice de consumo de energia elétrica em SES	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Serviços / Duração média dos serviços executados	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Figura 132 Planilha de resultados para o SES.

SISBP.xlsx [Modo de Exibição Protegido] - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição

B19 =((DadosBrutos!B60)/(DadosBrutos!B61+DadosBrutos!B62)*313)

Parâmetro / Indicador	Resultados												
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Taxa de cobertura / Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população urbana do município	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Taxa de cobertura / Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população total do município	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Administração do serviço / Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Administração do serviço / Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Eficiência do serviço / Produtividade média dos empregados na coleta (colôres + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Eficiência do serviço / Produtividade média dos varedeiros (prefeitura + empresas contratadas)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Pronto

DadosBrutos SAA SES ResíduosSólidos Drenagem

00:16 02/03/2016

Figura 133. Planilha de resultados para a vertente resíduos sólidos.

SISBP.xlsx [Modo de Exibição Protegido] - Microsoft Excel

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição

K3

Parâmetro / Indicador	Resultados										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Atendimento / Índice de atendimento de sistema de drenagem pluvial	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Eficiência do serviço / Extensão total anual de rede que recebeu manutenção e limpeza	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Atendimento / Índice de atendimento as solicitações de manutenção e limpeza do sistema de drenagem pluvial	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Administração do serviço / Incidência das despesas para execução de serviços no sistema de drenagem pluvial	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Eficiência do serviço / Produtividade média dos funcionários de limpeza e manutenção (Km/func.dia)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Pronto

DadosBrutos SAA SES ResíduosSólidos Drenagem

00:17 02/03/2016

Figura 134. Planilha de resultados para a vertente drenagem urbana.



13. CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Um dos princípios da Lei 14.445/2007 é a integralidade e instituição formal do controle social. Nesse contexto o planejamento do PMSB de São José do Jacuri vem propor a criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) é um órgão de caráter consultivo que auxiliará as Secretarias Municipais de Infraestrutura, Obras e Meio Ambiente a formular e executar a Política Municipal de Saneamento Básico do município de São José do Jacuri. É sugerido que o conselho seja instituído por lei municipal, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico.

A Lei municipal assegura a representação paritária das organizações no Conselho, nos termos da Lei Federal 11.445/2007. Sendo o Conselho presidido pelos secretários do Município e/ou os representantes das organizações.

Vale ressaltar que, para que ocorra um eficiente monitoramento e gestão dos programas, projetos e ações propostos no PMSB, faz-se necessário que o município organize, estructure, forme e implante este conselho que terá como função acompanhar e realizar a gestão das metas estabelecidas no plano.

13.1. Sugestão de Instituição:

Governo Municipal

Titular do Serviço de Saneamento Básico:

- Gabinete do Prefeito

Representantes de Órgãos do Governo Municipal relacionados ao setor de Saneamento Básico:

- Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental
- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Obras
- Vigilância Sanitária
- Procuradoria Geral



Entidades não-governamentais, técnicas, prestadoras de serviços e usuários de saneamento básico

Representantes dos prestadores de serviços públicos

- Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE);

Representantes dos usuários de saneamento básico:

- Associação Comercial, Industrial e Lojista
- Associação de Moradores

Representantes de organizações da sociedade civil

- Sindicato dos Trabalhadores
- Líderes comunitários
- Entes religiosos
- PROCON Municipal



14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico é a primeira etapa de todo o processo proposto na Política Nacional de Saneamento através da Lei 11.445/2007, trata-se de um planejamento das ações necessárias para garantia dos serviços de forma integral para toda a população ao longo dos anos, baseando-se na situação atual do município.

O objetivo do PMSB estabelece as ações para universalização e integração das vertentes do saneamento básico.

A partir do diagnóstico, das ações de mobilização social, análises técnicas e resultados obtidos, pretende-se que as formulações propostas permitirão o atendimento a todos os objetivos levantados em escopo técnico e a necessidade da população.

O presente PMSB constitui ainda objeto de análise e aprovação, por audiência pública e pelo legislativo municipal. O mesmo deve ser revisado com periodicidade mínima de quatro anos, com avaliação anual para verificação do andamento das metas propostas e retornos obtidos. Com esta rotina, se garante a efetividade deste documento como instrumento de planejamento, bem como mecanismo para melhoria da qualidade de vida da população e preservação da qualidade ambiental.

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB terá ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados pela Prefeitura Municipal de São José do Jacuri. Cópias do PMSB deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino e Cultura do Município, às Bibliotecas, Associações de Classe, entre outras.

O processo tem por objetivo divulgar as características, critérios e procedimentos recomendados pelo Plano, bem como, em fases posteriores, os resultados de desempenho físico-financeiro e gestão para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do documento.

Especificamente a divulgação tem como objetivos:

- Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as concessionárias prestadoras de serviço, tenham amplo conhecimento das ações do Plano e suas respectivas responsabilidades;
- Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação do mesmo, bem como das suas responsabilidades, e;
- Transparecer as atividades do Plano;



- ~~• Aporte de recursos para a melhoria gradativa do saneamento básico do município;~~

Os conteúdos e estratégias levarão em conta os seguintes conteúdos mínimos necessários:

- Estratégias e políticas federais, estaduais e municipais sobre Saneamento Básico;
- Princípios, objetivos e diretrizes do PMSB;
- Objetivos específicos e metas de cada Setor do PMSB;
- Programas e projetos a serem implantados para a operacionalização do Plano, e;
- Procedimentos, avaliação e monitoramento do PMSB.

Para que seja possível realizar todas as intervenções listadas, devem-se criar no município órgãos responsáveis por cada pilar do saneamento básico, contendo corpo técnico capacitado e treinado periodicamente de acordo com as legislações vigentes.

Devido ao fato de que os programas, projetos e ações são definidos com base em uma estimativa, o plano deve ser revisto periodicamente de 4 em 4 anos para atualização da demanda de acordo com a realidade do município para que as ações sejam tomadas de forma mais eficiente



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico: Versão Preliminar. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2010. Brasília: M.CIDADES.SNIS, 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Manual de Drenagem de Rodovias. Rio de Janeiro, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Álbuns de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem. Rio de Janeiro, 2010.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. Norma 287/97: Drenagem – caixas coletoras. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1997.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. Norma 288/97: Drenagem – sarjetas e valetas. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1997.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. Norma 290/97: Drenagem - meios-fios e guias. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1997.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. Norma 297/97: Drenagem - limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1997.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. Norma 298/97: Drenagem - restauração de dispositivos de drenagem danificados. Especificação de Serviço. Rio de Janeiro, 1997.



São José do Jacuri, 23 de agosto de 2016 – Diário Oficial Eletrônico – ANO II | N° 223– Instituído pela Lei 938 de 13/02/14

~~Esgotamento sanitário. Projetos e construção de sistemas de esgotamento sanitário: guia do profissional em treinamento: nível 2 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org). – Salvador: ReCESA, 2008. 183p.~~

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). Manual de saneamento, 3a ed, Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408 p.

HELLER, L; PADUA, V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano. 2ª ed. Universidade Federal de Minas Gerais. 2006.

HELLER, Léo & PÁDUA, Valter Lucio. Abastecimento de água para consumo humano. 2006. Editora UFMG. Belo Horizonte, Minas Gerais.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. IBGE, 2010.

Lei no 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. ABES-PB; João Pessoa – PB, 2003, 267 p.

MARQUES, E. A. G. Projeto de Execução da Unidade de Triagem e Compostagem. Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental E Estudo da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Engenharia Civil. 2011.

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. 2010. IBGE. Disponível em: < IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. IBGE, 2010.

Resolução CONAMA N° 258. "Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis" - Data da legislação: 30/06/1999 - Publicação DOU nº 230, de 02/12/1999, pág. 039.



Resolução CONAMA n° 275. "Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva". Data da legislação: 25/04/2001.

Resolução CONAMA n° 301. "Altera dispositivos da Resolução N° 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos" - Data da legislação: 21/03/2002 - Publicação DOU n° 166, de 28/08/2003.

Resolução CONAMA n° 307. "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil". Data da legislação: 05/07/ 2002 - Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96 (Alterada pela Resolução no 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3°).

Resolução CONAMA n° 348. "Altera a Resolução Conama 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos". Data da legislação: 5/07/2002.

Resolução CONAMA N° 362 - "Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado." - Data da legislação: 23/06/2005 - Publicação DOU n° 121, de 27/06/2005.

Resolução CONAMA N° 416 - "Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências." - Data da legislação: 30/09/2009 - Publicação DOU N° 188, de 01/10/2009.

RODRIGUES, G. P. W. Universidade Federal do Ceará. Computação gráfica e modelagem computacional aplicadas ao traçado e dimensionamento hidráulico de redes coletoras de esgoto sanitário: 2006. 165 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará.

STREB, C. S., Teixeira, E. N. Caracterização do resíduo sólido doméstico: metodologia para avaliação do potencial de minimização. In: XXIX Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. San Juan, Puerto Rico. Anais, AIDIS: 2004.

TSUTIYA, M.T.; ALEM SOBRINHO, P. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2. Ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica de São Paulo, 2000.

TUCCI, C. E. M.; CRUZ, M. A. S.; SILVEIRA, A. L. L. Controle do Escoamento em Lotes Urbanos com Detenção. Avaliação e controle da drenagem urbana. 1 Ed. Porto Alegre: ABRH, 1990.

TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia. Ciência e Aplicação. São Paulo: EDUSP, 1993.



TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L. P.; BARROS, M. T. de. Drenagem Urbana. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

Endereços eletrônicos:

DATASUS. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02> . Acesso em: 13 de Abril de 2015.

SÃO JOSÉ DO JACURI. Disponível em: <http://www.saojosedojacuri.mg.gov.br/>. Acesso em: 20 de Abril de 2015.

GOOGLE EARTH. Disponível em: < GOOGLE MAPS - <http://maps.google.com> > Acesso em: 13 de Abril de 2015.

IBGE. Disponível em:

<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=315350&search=minas-gerais>.

Acesso em 13 de Abril de 2015.

IGA. Disponível em: http://licht.io.inf.br/mg_mapas/mapa/cgi/iga_comeco1024.htm . Acesso em: 13 de Abril de 2015.

SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento. Disponível em: <http://www.cidaes.gov.br/serieHistorica/#>