

**Plano dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de São Joaquim da Barra, com inserção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.**

**Junho/ 2014.**

## ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	4
1.1 - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	4
1.2 - Objetivos Gerais do Estudo.....	5
1.3 - São deveres da administração municipal:.....	6
1.4 - São deveres dos cidadãos:.....	6
2 - METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO E REVISÃO DO PGRS .....	7
3 - DEFINIÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	8
3.1 - A Classificação dos Resíduos.....	10
3.2 - Quanto à natureza ou origem.....	11
3.3 - Quanto à periculosidade:.....	14
3.4 - Aspectos Legais.....	14
3.5 - Aspectos Legais – União .....	15
3.6 - Aspectos Legais – Estado de São Paulo .....	17
3.7 - Aspectos Legais – Município de São Joaquim da Barra .....	19
4 – CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	19
4.1 – Administração .....	21
5 – INFRAESTRUTURA URBANA .....	21
5.1 -Ensino .....	22
5.2 – Clima .....	22
5.3 – Demografia.....	22
5.4 –Bioma .....	22
5.5 – Solo.....	22
5.6 - Geologia .....	23
5.7 – Hidrografia .....	23
6– DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS.....	24
7- SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO .....	68
8– CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO .....	69
9- PROGNÓSTICO .....	73
10- MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS. ....	82

11 - GERADORES DE RESÍDUOS OBRIGADOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO .....	82
12- GERADORES OBRIGADOS A ESTRUTURAR A LOGÍSTICA REVERSA.....	82
13- SITUAÇÃO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA .....	83
14- PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DO PLANO (AUDIÊNCIA PÚBLICA).....	87
15- REFERÊNCIAS .....	88
16- ANEXOS.....	88





## 1 - INTRODUÇÃO

### 1.1 - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRSU) constitui-se em um documento que visa a administração dos resíduos por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que leva em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação/disposição final, de forma a atender os requisitos ambientais e de saúde Pública.

Considerada um dos setores do Saneamento Básico, a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos – GRSU, não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a já comprometida saúde da população, bem como, degradam-se os recursos naturais, especialmente o solo, a atmosfera, e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento são hoje bastante evidente o que reforça a necessidade de integração das ações.

A elaboração do plano de resíduos sólidos deve atender as determinações estabelecidas pelas leis federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010, as quais estabelecem diretrizes para o ordenamento das atividades relativas ao saneamento básico nos municípios. A Lei nº 11.445/2007 trás normativas nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, sendo que no artigo 3º define saneamento básico como o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Esta lei estabelece ainda a associação voluntária dos entes federados, a universalização do acesso a todos os domicílios ao saneamento básico e mecanismos e procedimentos de garantia de representações e participações da sociedade nos processos de formulação de políticas e planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos ajudará o município a diagnosticar a forma de realizar a coleta, o transporte, a separação e a destinação final dos resíduos, permitindo, assim a identificação dos problemas e a proposição de novas ações e metas visando à sua solução.

A fim de que possam ser antevistas as soluções, são abordados a seguir os principais aspectos da limpeza urbana, no que concerne à coleta e, principalmente, ao tratamento e eliminação dos resíduos urbanos.

Nessas condições destacam-se os seguintes assuntos:

- ✓ Objeto do Estudo;
- ✓ A Problemática dos Resíduos Urbanos;
- ✓ Aspectos Legais.

## **1.2 - Objetivos Gerais do Estudo**

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos do município de São Joaquim da Barra objetiva atender aos preceitos legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), principalmente nas questões de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos rejeitos.

Ainda serve como instrumento norteador da prefeitura para ações que deverão ser realizadas em relação aos resíduos produzidos no município.

O objeto de estudo do presente plano é o sistema de limpeza urbana com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rural (BRASIL. Ministério das Cidades, 2006).

Integram o sistema de limpeza urbana as etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, transferência, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, além da limpeza de logradouros públicos. Monteiro et al (2001) explicita que o sistema de limpeza urbana da cidade deve ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de:

- ✓ Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- ✓ Preservar o meio ambiente;

- ✓ Preservar a qualidade de vida da população;
- ✓ Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.
- ✓ Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser escolhidas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais:
- ✓ Sejam as mais econômicas;
- ✓ Sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a saúde da população.

Os principais objetivos da gestão de resíduos é ter a remoção regular de lixo gerado pela comunidade é evitar a multiplicação de vetores geradores de doenças, tais como: ratos, baratas e moscas que encontram nos resíduos descartados as condições ideais para se desenvolverem.

Entretanto, quando o lixo não é coletado regularmente os efeitos sobre a saúde pública só aparecem um pouco mais tarde e, quando as doenças ocorrem, nem sempre estão associadas à poluição.

Também evidenciam que para a cidade permanecer limpa deve existir um bom relacionamento entre a Prefeitura e a população, com a responsabilidade de ambas as partes.

### **1.3 - São deveres da administração municipal:**

- ✓ Adotar as providências para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos domiciliares;
- ✓ Assegurar para que os veículos coletores passem regularmente nos mesmos locais, dias e horários,
- ✓ Divulgar com a devida antecedência o programa de coleta dos resíduos domiciliares, bem como, de outros tipos de resíduos.

### **1.4 - São deveres dos cidadãos:**

- ✓ Colocar os resíduos em locais de fácil acesso aos caminhões da coleta, acondicionados em sacos plásticos fechados, evitando assim o acesso de insetos, roedores e outros animais;
- ✓ Saber a hora aproximada em que o serviço de coleta será executado para colocar os recipientes contendo os resíduos, no dia e hora programados, com no máximo duas horas de antecedência;
- ✓ Dispor os recipientes em locais fora de alcance dos animais, como por exemplo, sobre o muro ou sobre lixeiras o que evitará o espalhamento dos resíduos no passeio público;
- ✓ Segregar e acondicionar adequadamente objetos perfuro cortantes, especialmente,



garrafas, agulhas e metais ponte agudos.

É de fundamental importância investigar quais são os principais desafios enfrentados pelos administradores dos serviços de limpeza urbana, especificamente na operação da coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

Para tal, inicialmente apresenta-se, uma explanação teórica a respeito da classificação dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

## **2 - METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO E REVISÃO DO PGIRS**

A metodologia adotada para o desenvolvimento do PGIRS apoiou-se em processo democrático e participativo, na tomada de decisões coletivas e na sistematização contínua dos resultados dos processos.

Os trabalhos foram estruturados por fases, desenvolvendo-se inicialmente o diagnóstico e o prognóstico e posteriormente as metas para a redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final adequada e os programas, projetos e ações para a viabilidade do seu cumprimento.

Foram realizadas discussões iniciais entre os servidores da Prefeitura Municipal de São Joaquim da Barra e a BSV Engenharia onde foram discutidos os procedimentos para a elaboração do PGIRS, segue assuntos abordados:

Desenvolvimento de diagnóstico e prognóstico participativos; processo coletivo para discussão e tomada de decisões e definição das metas, fortalecimento da abordagem multidisciplinar dos temas estabelecimento de agendas de implementação, para o diálogo com os agentes envolvidos; planejamento de ações com uso intensivo do georeferenciamento e dos dados disponíveis nos setores censitários do IBGE; programação de ações integrando esforços com os agentes de saúde; análise de opções tecnológicas para a destinação de resíduos com avaliação comparativa dos impactos causados.

A agregação das metas em projetos específicos propiciou a fixação de procedimentos operacionais condizentes com os objetivos e diretrizes traçados.

---

PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatísticas

A discussão multidisciplinar abordou as relações entre saneamento e saúde, com os agentes municipais de saúde pública.

Para a ponderação das possibilidades de destinação de resíduos domiciliares respeitou se os seguintes quesitos da legislação nacional:

- ✓ não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento e disposição no solo dos rejeitos (PNRS, Lei 12.305, Art.9º);
- ✓ Contratação das cooperativas e associações de catadores na recuperação de resíduos recicláveis (Lei 12.305, Art.36º, §1º);
- ✓ Uso racional de energia (PNRS, Decreto 7217, Art.3º, V);
- ✓ Redução de emissões e gases efeito estufa (Decreto 7390 -PNMC, Art. 6º).

Considerando os requisitos legais, a análise de alternativas tecnológicas para a destinação de resíduos domiciliares considerou as seguintes opções:

Máxima recuperação dos RSSE; inclusão das organizações de catadores de materiais recicláveis nos processos formais de manejo de resíduos; máxima recuperação dos gases liberados na biodigestão dos resíduos domiciliares orgânicos, com a consequente geração de energia limpa; redução do volume aterrável e da sua periculosidade no ambiente.

O PGIRS, deverá ser executado com acompanhamento e controle social e revisto em períodos não superiores a 4 (quatro) anos, e será observado prioritariamente o período de vigência do Plano Pluri Anual –PPA. Deverá ser observado o processo participativo tanto dos servidores públicos da Prefeitura Municipal de São Joaquim da Barra como sociedade civil, instituições e a Secretaria do Meio Ambiente do Município.

### **3 - DEFINIÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

---

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RSSE – Resíduos Sólidos Secos

PPA – Plano Pluri Anual

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas



Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

A lei estadual 12.300, de 16 de março de 2006, em seu artigo 5º, parágrafo I, define resíduos sólidos como os materiais decorrentes de atividades humanas em sociedade, e que se apresentam nos estados sólido ou semissólido, como líquidos não passíveis de tratamento como efluentes, ou ainda os gases contidos.

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente.

Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada.

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral - na busca de soluções para os problemas na gestão resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros. A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos qualificou e deu novos rumos à discussão sobre o tema.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível;

Os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

A busca por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos.

A implantação de um Plano de Gestão trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

### 3.1 - A Classificação dos Resíduos

Os resíduos sólidos podem ser classificados de diversas maneiras. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do ambiente e quanto à natureza ou origem.

De acordo com a NBR 10.004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados:

- ✓ **Resíduos Classe I (perigosos):** pelas suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
  
- ✓ **Resíduos Classe II A – Não inertes.** Aqueles que apresentam propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- ✓ **Resíduos Classe II B – Inertes.** Quaisquer resíduos que, submetidos a um contato com água não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. São resíduos inertes as rochas tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas.

### 3.2 - Quanto à natureza ou origem

É o principal elemento para caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério os diferentes tipos de resíduos sólidos podem ser agrupados em:

- ✓ **Doméstico ou residencial:** São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas.
- ✓ **Resíduo comercial:** São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.  
O grupo de lixo comercial pode ser dividido em subgrupos chamados de "pequenos geradores" e "grandes geradores". O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores.
- ✓ **Pequeno Gerador de Resíduos Comerciais:** é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia.
- ✓ **Grande Gerador de Resíduos Comerciais:** é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a 120 litros por dia.

É importante identificar o grande gerador para que este tenha seu lixo coletado e transportado por empresa particular credenciada pela prefeitura. Esta prática diminui o custo da coleta para o Município.

- ✓ **Resíduo Público:** São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes de folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.
- ✓ **Resíduos Industriais:** São os resíduos gerados pelas atividades industriais. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem



correspondem aos resíduos gerados nos diversos tipos de indústrias de processamentos.

A Resolução do CONAMA n ° 06/88 exige que as empresas mantenham um inventário dos resíduos gerados nos processos produtivos. Estes devem ser submetidos às agências ambientais numa frequência anual, segundo a classificação (resíduos classe I, II e III), de acordo com a NBR 10.004. A NBR 10.004 também disponibiliza uma lista de resíduos e contaminantes perigosos.

Em alguns casos, de acordo com a NBR 10.005, podem ser necessários testes de lixiviação para determinar e classificar os resíduos.

✓ **Resíduos de serviços de saúde:** Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

Compreendendo todos os resíduos gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população. São os resíduos produzidos em hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos e outros estabelecimentos afins. Segundo a NBR 12.808 da ABNT, os resíduos de serviços de saúde seguem a seguinte classificação:

- **Classe A** – Resíduos Infectantes: Biológicos; Sangue e hemoderivados; Cirúrgicos, anatomopatológicos e exsudados; Perfuro cortantes; Animais contaminados; Assistência a pacientes.
- **Classe B** – Resíduos Especiais: Rejeitos radioativos; Resíduos farmacêuticos; Resíduos químicos perigosos.
- **Classe C**– Resíduos Comuns: Resíduos comuns semelhantes ao doméstico.

✓ **Resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários:** Resíduos gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos dos portos e aeroportos são decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves e sua periculosidade está no risco de transmissão de doenças já erradicadas no país. A transmissão também pode se dar através de cargas eventualmente contaminadas, tais como animais, carnes e plantas.

✓ **Resíduos agrícolas:** correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, fertilizantes, ração, restos de colheita, esterco animal.

A maior preocupação, no momento, está voltada para as embalagens de agroquímicos, pelo alto grau de toxicidade que apresentam, sendo alvo de legislação específica.

✓ **Resíduos de Construção civil:** É o material resultante da construção, reforma (remodelação) ou demolição de prédios (residenciais ou comerciais), estradas, pontes, barragens, entre outros. Geralmente chamado de entulho, sua composição é variável, mas, pode-se considerar os seguintes componentes: tijolo, bloco cerâmico, concreto em geral, metal, resina, cola, tinta, madeira e compensado, forro, argamassa, gesso, telha, pavimento asfáltico, vidro, plástico, tubulação, fiação elétrica. São ainda considerados como resíduos de construção civil: solos e rochas procedentes da limpeza, preparo e escavação de terrenos, materiais de demolições (portas, janelas e tubulações). O pequeno gerador de entulho de obras é a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador de entulho é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

✓ **Resíduos Radioativos (lixo atômico):** Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

✓ **Resíduos urbanos especiais:** No resíduo urbano é grande a variedade de produtos com substâncias que conferem características de inflamabilidade, corrosividade, óxido-redução ou toxicidade que requerem destinação diferenciada.

✓ **Pilhas e baterias:** As pilhas e baterias têm como princípio básico converter energia química em energia elétrica utilizando um metal como combustível. Apresentando- sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), podem conter um ou mais dos seguintes metais pesados como chumbo (Pb), cádmio Cd), mercúrio (Hg). As substâncias das pilhas que contêm esses metais são classificadas como "Resíduos Perigosos – Classe I".

✓ **Lâmpadas fluorescentes:** são as lâmpadas fluorescentes comuns de forma tubular e lâmpadas fluorescentes compactas, que liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos.

- ✓ **Lixo tecnológico:** São os aparelhos eletrodomésticos e os equipamentos e componentes eletroeletrônicos de uso doméstico, industrial, comercial ou no setor de serviços que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.
- ✓ **Cacarecos:** são os resíduos volumosos gerados nas residências e instituições que dadas as suas características, não podem ser depositados nos eco pontos, nem destinado à coleta do resíduo domiciliar comum.
- ✓ **Pneus:** pneu ou pneumático: todo artefato inflamável, constituído basicamente por borracha e materiais de reforço utilizados para rodagem em veículos automotores e bicicletas. A disposição incorreta causa problemas à saúde pública e ao ambiente.
- ✓ **Óleo de cozinha:** substância gordurosa, líquida a temperatura normal e insolúvel na água, de origem vegetal ou animal utilizado na alimentação. Um litro de óleo chega a contaminar quase um milhão de litros de água.
- ✓ **Óleo lubrificante:** É o material derivado de petróleo (óleo mineral) ou produzido em laboratório (sintético), podendo também ser constituído por dois ou mais tipos (compostos).

O óleo usado de base mineral não é biodegradável e pode causar sérios riscos ao ambiente, por exemplo, o descarte de 1 tonelada/dia de óleo usado para os solos ou cursos d'água é equivalente ao esgoto doméstico de 40 mil habitantes. Já a queima desse material usado e sem tratamento prévio, provocará a emissão significativa de óxidos metálicos, dioxinas e óxidos de enxofre.

### 3.3 - Quanto à periculosidade:

- ✓ **Resíduos perigosos:** aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- ✓ **Resíduos não perigosos:** Os originários de atividades domésticas em residências urbanas.

### 3.4 - Aspectos Legais

Os aspectos legais relativos aos resíduos sólidos têm sido disciplinados pela União que legisla sobre normas de âmbito geral, pelos Estados que legislam de forma complementar à União e pelos Municípios que legisla sobre as especificidades locais, através de suas posturas municipais, quando se tratam de assuntos ligados aos resíduos sólidos domiciliares e



aos serviços de limpeza pública e saneamento.

A seguir são apresentadas de forma resumida as principais normas legais e regularmente vigentes, tanto no âmbito federal, com o no âmbito estadual e as normas técnicas relativas aos resíduos sólidos.

### **3.5 - Aspectos Legais – União**

- Decreto n.º 50.877, de 29/06/61 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências;
- Decreto Lei n.º 1.413, de 14/08/75 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais;
- Decreto Lei n.º 76.389, de 03/10/75 – Dispõe sobre e as medidas de prevenção e controle da poluição que trata o Decreto Lei 1.413 e dá outras providências (alterada pelo Decreto n.º 85.206, de 25/09/80);
- Portaria do Ministério do Interior n.º 53, de 01/03/79 – Dispõe sobre os problemas oriundos da disposição dos resíduos sólidos;
- Resolução CONAMA n.º 3, de 03/06/90 – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar;
- Portaria Normativa do IBAMA n.º 1.197, de 16/07/90 – Dispõe sobre a importação de resíduos, sucatas, desperdícios e cinzas;
- Resolução CONAMA n.º 2, de 22/08/91 – Estabelece que as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas são tratadas como fonte especial de risco ao meio ambiente;
- Resolução CONAMA n.º 6, de 19/09/91 – Desobrigam a incineração ou qualquer outro tratamento de queima de resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais;
- Resolução CONAMA n.º 5, de 05/08/93 – Dispõe sob renormas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução CONAMA n.º 37, de 30/12/94 – Dispõe sob re as definições e classificações sobre os tipos de resíduos sólidos e dá diretrizes para circulação de resíduos perigosos no Brasil;
- Lei n.º 9.055, de 01/06/95 – Disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e d os produtos que o contenham,

bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim;

- Portaria IBAMA n.º 45, de 29/06/95 – Constitui a Rede Brasileira de manejo Ambiental de resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de resíduos – REPAMAR, coordenada em nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia sanitária e Ciências Ambientais - CEPIS;
- Resolução CONAMA n.º 4, de 09/10/95 – Proíbe a instalação de atividades que se constituam em “foco de atração de pássaros” em Área de Segurança Aeroportuária;
- Resolução CONAMA n.º 23, de 12/12/96 – Dispõe sobre o movimento de resíduos;
- Portaria IBAMA n.º 113, de 25/09/97 – Obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras de Recursos Ambientais, as pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou a extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos e ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e subprodutos da fauna, flora e pesca;
- Decreto n.º 2.350, de 15/10/97 – Regulamenta a Lei n.º 9.055, de 1º de junho de 1995 que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim;
- Resolução CONAMA n.º 237, de 19/12/97 – Dispõe sobre o processo de Licenciamento Ambiental, e estabelece a relação mínima das atividades ou empreendimentos sujeitos a este Licenciamento. Dentre eles consta: tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas;
- Lei n.º 9.605, de 28/01/98 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências (conhecida como lei de crimes ambientais);
- Lei n.º 091/2012, de 10/08/2012 – Instalação de Área de Transbordo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos.
- Resolução CONAMA n.º 257, de 30/06/99 – Dispõe sobre o descarte e o gerenciamento adequados de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;
- Portaria MME-MMA n.º 1, de 29/07/99 – Declara responsáveis pelo recolhimento de

óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado;

- Resolução CONAMA n.º 258, de 26/08/99 – obriga as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas;
- Decreto n.º 3.179, de 21/09/99 – especifica as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, dentre outras normas, na Lei 9.065, de 28/01/98;
- Resolução CONAMA n.º 283, de 12/07/01 – aprimora, atualiza e complementa os procedimentos contidos na Resolução CONAMA 05/93. Esta resolução estabelece que os medicamentos impróprios para o consumo, ou com prazo de validade vencida, serão devolvidos aos fabricantes e define o prazo de 12 meses para que os mesmos introduzam os procedimentos para operacionalizar o sistema de devolução.
- Lei n.º 11.445, de 05/01/07 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

### **3.6 - Aspectos Legais – Estado de São Paulo**

- Lei n.º. 12305, de 02/08/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976 - Dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente.
- Lei Nº 4.2002, de 5 de janeiro de 1984 - Dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo.
- Lei Nº 4.091, de 8 de junho de 1984 - Estabelece penalidade administrativa para o arremesso, descarregamento ou abandono de lixo, entulho, sucata ou outro material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual.
- Lei n.º 7.750, de 31 de março de 1992 do São Paulo - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
- Lei n.º 9.509, de 20 de março de 1997 - Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- Lei n.º 9.477, de 30 de dezembro de 1997 - Dispõe sobre alterações da Lei n.º 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças



ambientais prévia, de instalação e de operação.

- Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998 - Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado.
- Lei nº 10.306, de 05 de maio de 1999 - Dispõe sobre a instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas estaduais.
- Lei nº 10.856, de 31 de agosto de 2001 - Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas do Estado de São Paulo e dá outras providências.
- Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001 - Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.
- Lei nº 11.575, de 25 de novembro de 2003 - Dispõe sobre doação e reutilização de gêneros alimentícios e de sobras de alimentos e dá outras providências.
- Lei nº 12.047, de 21 de setembro de 2005 - Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.
- Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Lei Nº 12.780, de 30 de novembro de 2007 - Política Estadual de Educação Ambiental.
- Lei nº. 13.576, de 06 de junho de 2009 - Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.
- Decreto Lei nº 211, de 30 de março de 1970 - Dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde, no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde, e dá providências correlatas.
- Decreto n.º 52.497, de 21 de julho de 1970 - Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.
- Decreto n.º 8.468, de 08 de setembro de 1976 - Regulamenta a Lei n.º 997, de 31/05/76.
- Decreto nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002 - Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta aos Anexos 9 e 10, ao regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.
- Resolução Conjunta Secretaria da Saúde – SS e SMA n.º 01, de 02 de maio de 1996 - Estabelece instruções normativa referente aos resíduos sólidos dos serviços de saúde.
- Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SM A n.º 42, de 29 de dezembro de 1997 - Estabelece o Relatório Ambiental Preliminar – RAP para o processo de atividades poluidoras.

- Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SM A n.º 50, de 25 de julho de 1997.

### **3.7 - Aspectos Legais – Município de São Joaquim da Barra**

- Lei Complementar nº 1154/74 – Código Tributário Municipal
- Lei Complementar nº 1152/74 – Código de Postura do Município
- Lei Complementar nº 86/2006 – Plano Diretor do Município

## **4 – CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

O município surgiu no início do século XIX, devido ao êxodo dos moradores do sul da Província de Minas Gerais, atraídos pela riqueza da terra, pelo clima agradável e boas aguadas. Nascia o povoado de São Joaquim quase 100 anos depois disto, em 1898. Trilhos da Companhia Mogiana e da primeira casa de comércio na estrada que ligava Batatais e Nuporanga a Sant’Ana dos Olhos d’Água(hoje Ipuã) foram motivos do crescimento do município.

A cidade de São Joaquim da Barra/SP possui rastros luminosos em sua história, fundada em 30 de maio de 1898, logo uma cidade centenária.

Dispõe de posição geográfica privilegiada, com boa altitude, rica hidrografia, clima tropical semiúmido e solo com terra roxa, predicados responsáveis pela concentração populacional.

No âmbito regional, São Joaquim da Barra/SP com população estimada, na ordem de 49.259 mil habitantes (SENSO IBGE DE 2013), tem salutar liderança, considerando a concentração de 21 municípios, que totalizam uma população ativa em torno de 400.000 habitantes.



**Figura 01** – MAPA - Localização de São Joaquim da Barra

O município de São Joaquim da Barra situa-se na região norte-nordeste do Estado de São Paulo, cerca de 381 km da Capital do Estado. Possui uma área de 412,3 Km<sup>2</sup>.



**Figura 02:** Localização do município no Brasil



O município possui altitude de 400 a 625m acima do nível do mar.

Sua via principal de acesso é a Via Anhanguera.

Aspectos socioeconômicos: Grande parte da economia do município é constituída pelas usinas de álcool e açúcar, gerando para o município boa parte da arrecadação de impostos.

A transformação de ferro, siderurgia e laminação, fabricação de peças para máquinas agrícolas e fabricação de calçados também compõem a economia do município e não menos importante que as outras atividades ocorrem o esmagamento de soja que ocupa um lugar de destaque gerando importantes divisas ao município.

#### 4.1 – Administração



Figura 03: Bandeira e Brasão do Município.

## 5 – INFRAESTRUTURA URBANA

### **5.1 -Ensino**

A rede municipal de Pré-Escola atende mais de 2.000 alunos (2006).

Também existem cinco escolas infantis particulares. EMEIS (Escola Municipal de Educação Infantil) em vários bairros; salas de aula em creches municipais e particulares, 4 CEIS e 14 pré-escolas, Ensino Supletivo-EJA (Alfabetização de Jovens e Adultos), Escola Técnica de Artes Municipal Fabiano Lozano, Biblioteca.

Seis escolas particulares (FEAM-COC, OBJETIVO, ANGLO, Colégio Iara, Colégio Iang, Liceu Paulo Freire). Cursos e atividades particulares livres como: línguas, informática, música, artes, esportes e dança.

Encontra-se instalada uma Unidade do Centro Estadual Tecnológico Paula Souza, a Etec Pedro Badran que oferece cursos técnicos ao município e região, o município conta com uma unidade de ensino superior (FACIG) Faculdade de Ciências Gerenciais, com três cursos: Administração, Ciências Contábeis e Turismo.

### **5.2 – Clima**

São Joaquim da Barra está classificado, segundo a Classificação Climática de Koeppen, como o tipo **Aw** que se caracteriza como tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C.

O mês mais seco tem precipitação inferior a 60mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono.

### **5.3 – Demografia**

São Joaquim da Barra possui densidade demográfica de 113,28(hab/Km<sup>2</sup>), uma área de 412,3 Km<sup>2</sup> e segundo o Censo de 2010 população de 46.512 habitantes.IDHM de 0,762.

### **5.4 –Bioma**

Tipo de Bioma é o Cerrado que, do ponto de vista da diversidade biológica, é reconhecido como a savana mais rica do mundo.

### **5.5 – Solo**

É composto por terrenos areníticos-basálticos (vulcânicos), por isso em seus solos predominam a terra roxa, com grande fertilidade para a agricultura que se desenvolveu inicialmente com o café, o algodão, a soja e a cana-de-açúcar.

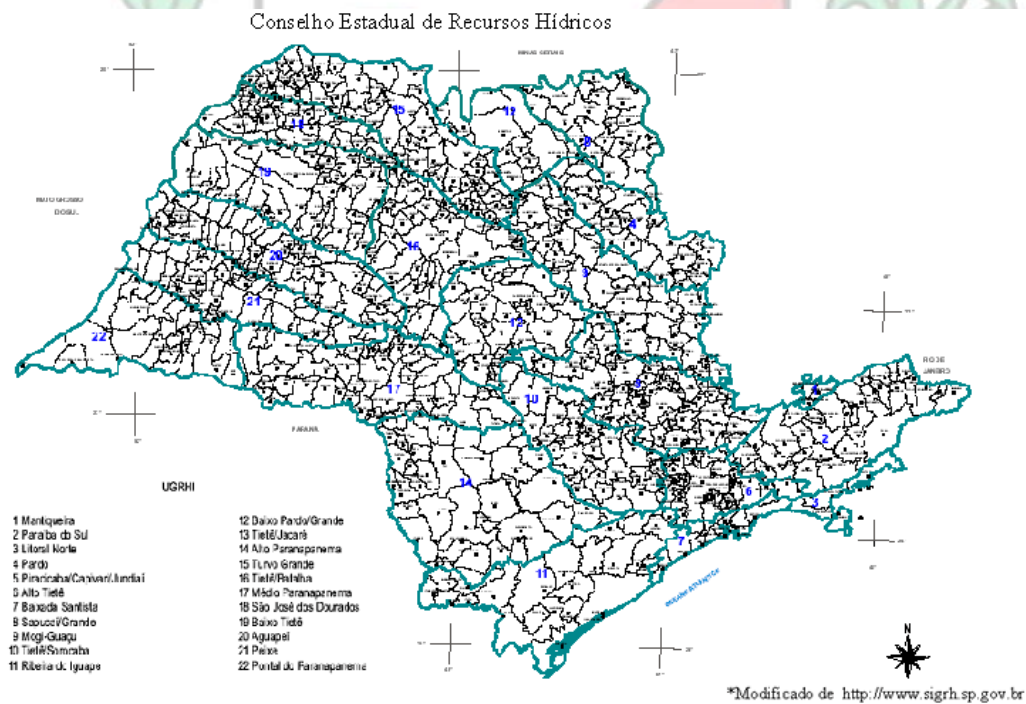
## 5.6 - Geologia

A topografia do município apresenta-se ondulada, em baixadas e espigões, cujas altitudes variam entre 400 a 625 metros.

O relevo faz parte do planalto Meridional do Brasil.

## 5.7 – Hidrografia

São Joaquim da Barra pertence à Bacia - Sapucaí-Mirim/Grande (UGRHI-8) que possui aproximadamente 9 166 km<sup>2</sup> de extensão territorial. É definida pela bacia do rio Sapucaí e seus tributários, além de porções de áreas drenadas diretamente para o rio Grande.



Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo ( <http://www.sigrh.sp.gov.br/>)

**Figura 04:** Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

São Joaquim da Barra encontra-se com sistema hidrográfico: **Rio Sapucaí, Córregos:** Da Barra, São Pedro, Lajeado, Santa Fé, São Joaquim, Olaria e Santo Antônio.

**Ribeirão do Rosário** (afluente do rio Pardo) que recebe os **córregos:** Sucuri, São Luís, Marimbondo, Milho Vermelho.



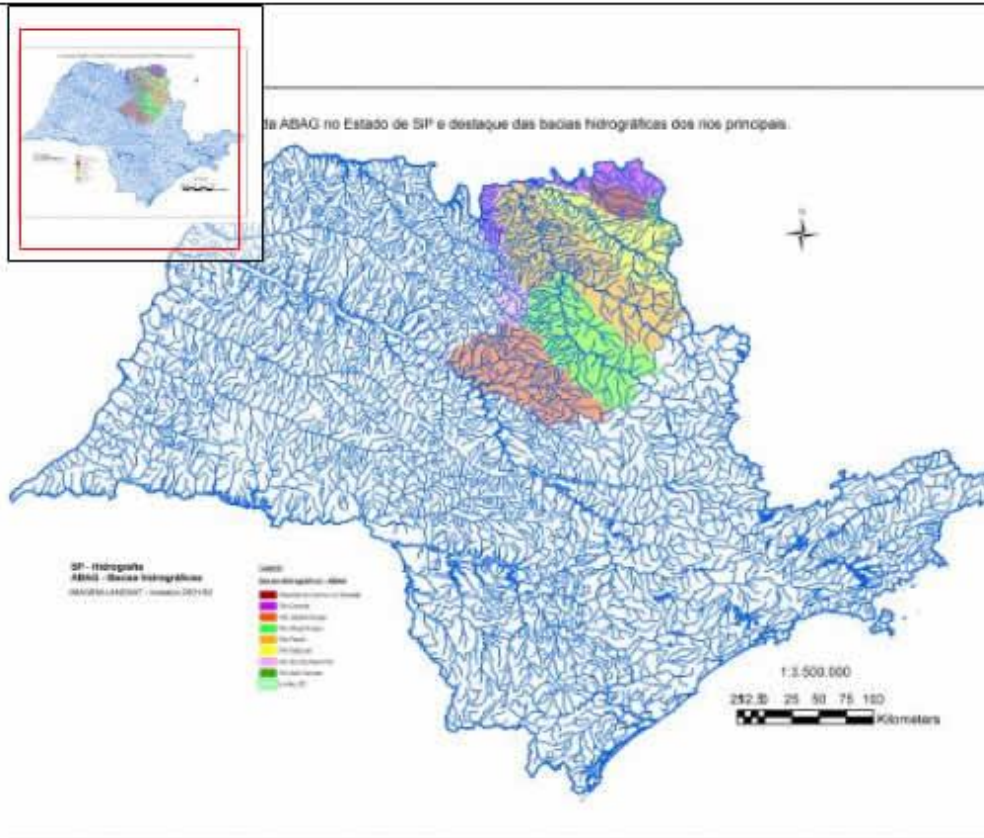


Figura 05 : Bacia Hidrográfica da região e Hidrografia do Estado de São Paulo

Fonte: Hidrografia 1:1.000.000: Agência Nacional de Águas (<http://www.ana.gov.br/>).

## 6- DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

### • RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAL

Geração:

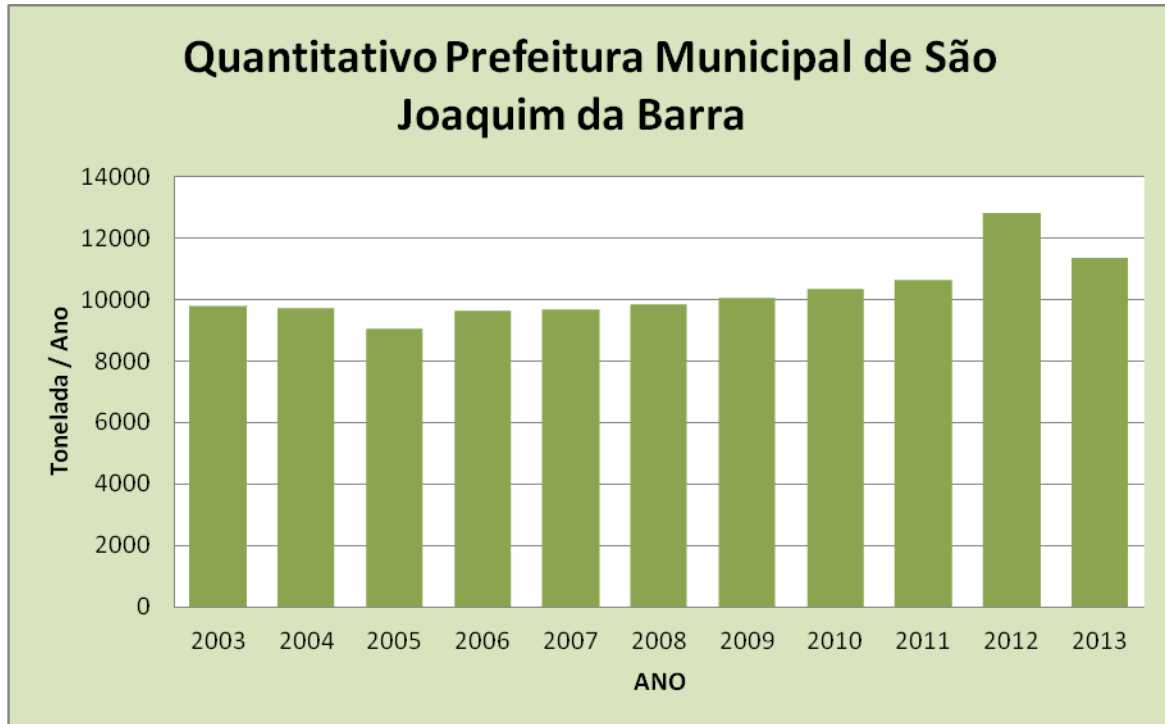
DISCRIMINAÇÃO ( tipo de resíduo)	QUANTIDADE DE RESÍDUO GERADO (HAB/DIA)
Resíduos Sólidos Domésticos	0,668 Kg

Valor de geração habitante/dia (média) = 1,3 Kg (Fonte: Wikipédia)

ACIMA ( )

DE ACORDO ( )

ABAIXO (X)



**Figura 06:** Gráfico do quantitativo de 2003 a 2013.

**Fonte:** Central de Tratamento de Resíduos – AMBITEC SA.

Forma de acondicionamento: Sacos plasticos.

Composição / Caracterização dos resíduos: Os resíduos domiciliares e comercial são compostos por matéria orgânica, plásticos, papel, vidro, metais e materiais considerados como outros, tais como cabelos, terra, trapos, papel higiênico, guardanapos, fralda descartável.

Informações sobre a coleta convencional (dados e logística): A Coleta de Resíduos é feita através de caminhões compactadores com equipe devidamente treinada para manuseio destes resíduos, a equipe é composta por motorista e coletores e deverá portar/usar todos os epi's necessarios.

Atualmente a Coleta dos Resíduos é realizado com caminhões compactadores com capacidade de 15 M<sup>3</sup>, sendo que 2 caminhões são de empresa contratada e 1 caminhão pertence ao proprio municipio.

A coleta é composta por 3 equipes com 4 coletores e 1 motorista por caminhão, somando assim um total de 15 funcionarios.

A jornada de trabalho inicia-se as 07:00h. e finaliza às 22:30h., estes horario deve seguir o cronograma de coleta setorizada – anexo 1.

LINHA	FROTA	HORÁRIO		DIAS DE COLETA
		INÍCIO	TÉRMINO	
Nº 1	1 - Caminhão Compactador de Lixo ( Empresa Contratada)	07:00	16:30	Segunda-feira à Sábado
Nº 2	1 Caminhão Compactador de Lixo ( Empresa Contratada)	07:00	16:00	Segunda-feira à Sábado
Nº 2 / 3	1 Caminhão Compactador de Lixo ( Empresa Contratada)	16:10	17:30	Terça-feira e Quinta Feira
Nº 4	1 Caminhão Compactador de Lixo (Prefeitura Municipal)	14:00	22:30	Segunda-feira à Sábado

Tabela 01: MAPA SETORIZADO DE ACORDO COM AS COLETAS REALIZADAS - 20 / 04 / 2014.

O Municipio possui 8 recicladores informais.

O Resíduo é disposto em aterro Sanitario licenciado pela CETESB , onde recebe o tratamento final – anexo 2 - Licença de Operação do Aterro Sanitario.



Foto 01: Descarregamento em Aterro dos Resíduos Domiciliar

---

CETESB – Companhia Tecnológica de Saneamento Basico.

O Aterro Sanitario deverá atender e possuir:

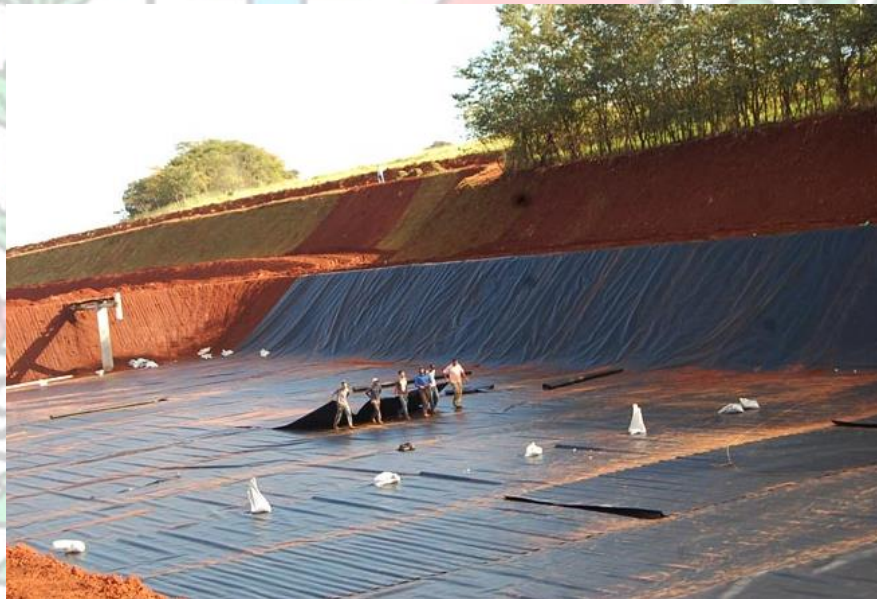
- **Elementos de Proteção Ambiental**



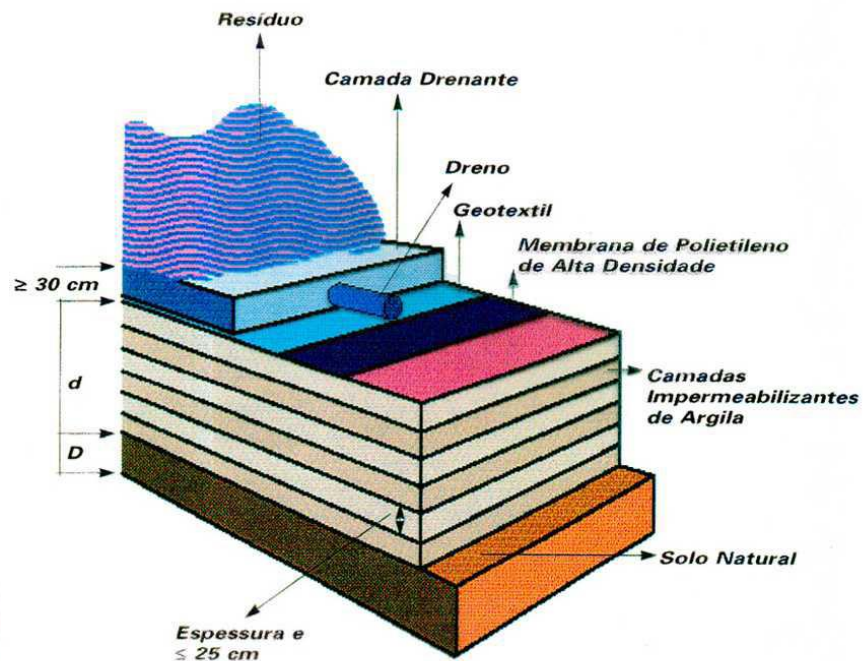
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
  - Sistema de impermeabilização inferior;
  - Sistema de detecção de vazamentos através da impermeabilização;
  - Sistema de coleta e tratamento de líquidos percolados;
  - Sistema de impermeabilização superior - Cobertura Final; e
  - Sistema de monitoramento das águas subterrâneas.
- **Sistema de Impermeabilização**

Características necessária de um sistema de impermeabilização em aterros:

- Estanqueidade
- Durabilidade
- Resistência e esforços mecânicos
- Resistência as intempéries
- Resistência aos microorganismos do solo
- Compatibilidade com os resíduos a serem aterrados



**Foto 02:** Impermeabilização de Vala com Geomembrana



**Figura 07:** Sistema de Impermeabilização

- **Possuir equipamentos envolvidos na operação de compactação de resíduos em aterro,**
  - Trator de Esteira D4 (qtde: 3) (90,00 hp);
  - Pá Carregadeira sobre pneus (qtde: 1) (110,00hp) (0,80m<sup>3</sup>);
  - Escavadeira Hidráulica (qtde: 1) (70,00 hp) (0,25m<sup>3</sup>);
  - Caminhão Basculante (qtde: 3) (90,00 hp) (6,00m<sup>3</sup>);
  - Carreta Tanque (qtde: 1) (90,00 hp) (30,00m<sup>3</sup>).



**Foto 03:** Equipamentos principais para o sistema de compactação e cobertura.



✓ Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra

OBJETIVOS	METAS
Item 2 - Solicitar junto á CETESB CADRI para os resíduos sólidos domiciliares.	1 - Solicitar Carta de Anuência para a Empresa responsável pelo Tratamento dos Resíduos. 2 - Elaborar MCE e Solicitação De 3 - Protocolizar Carta na CETESB, para geração do CADRI.

• **RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)**

A geração dos resíduos do serviço de saúde depende da demanda de atendimento dos hospitais e clínicas do município.

✓ **Contaminação**

O maior problema é o chamado “lixo infectante - classe A”, que representa um grande risco de contaminação, além de poluir o meio ambiente. A maior parte dos estabelecimentos não faz a separação deste material, que acaba indo para os aterros junto com o lixo normal ou para a fossa.

Outro problema é o chamado “lixo perigoso - classe B”, cuja destinação final, atualmente, fica sob responsabilidade dos hospitais.

O material recolhido nos hospitais, acondicionado segundo normas que variam em função do grau de periculosidade dos produtos, geralmente é levado a um aterro próprio.

Abaixo consta a composição aproximada dos resíduos coletados:



- Sangue hemoderivados
- Excreções, secreções e líquidos orgânicos
- Meios de cultura
- Tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas
- Filtros de gases aspirados de áreas contaminadas
- Resíduos advindos de área de isolamento
- Resíduos alimentares de área de isolamento
- Resíduos de laboratório de análises clínicas
- Resíduos de unidade de atendimento ambiental
- Objetos perfurocortantes provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

Segundo os Indicadores de Recursos do IBGE, levam a atingir o índice 2,25 kg de RSS por leito, se enquadrando na média apropriada pela OMS, para países com o nível de desenvolvimento do Brasil, na faixa entre 1,5 a 3,0 kg x leito x dia.

DISCRIMINAÇÃO ( tipo de resíduo)	QUANTIDADE DE RESÍDUO GERADO (MÉDIA/DIA)
Resíduos de Serviços de Saúde	71 Kg

ACIMA ( )

DE ACORDO ( X )

ABAIXO ( )

Forma de acondicionamento:

Todos os materiais, limpos ou contaminados por resíduo infectante deverão ser acondicionados em recipientes com tampa, rígidos e resistentes à punctura, ruptura e vazamento. Em geral, são utilizadas caixas tipo Descartex, Descarpack.

Ao atingir a marca tracejada no recipiente, o mesmo deverá ser fechado e acondicionado em sacos brancos, devidamente lacrados e identificados.

É expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento.



**Foto 04:** Descapack para armazenamento de Agulhas

Informações sobre a coleta convencional (dados e logística): A Coleta de Resíduos é feita através de caminhão Baú com sistema de isolamento da cabine com o compartimento onde fica provisoriamente estes resíduos, este equipamento deverá estar devidamente identificado com placas com os números da ONU e Classificação do resíduo transportado, a equipe é composta por motorista e coletor, necessário a equipe passar por treinamento para manuseio destes resíduos e portar todos os epi's necessários.

Os resíduos são enviados para uma Central de Tratamento onde sofrem um processo através de Autoclave/Microondas para posterior ser disposto em aterro – Anexo 3 – Licenças de Operação de Autoclavagem e Disposição em Aterro.

A empresa responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de saúde, no município, é qualificada e licenciada pelo órgão ambiental (CETESB) responsável pela região.



Foto 05: Equipamento de Tratamento de Resíduos de Saúde.

- ✓ Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra

OBJETIVOS	METAS
Item 1 - Solicitar a junto a CESTEB o CADRI para Resíduos dos Serviços de Saúde.	1 - Solicitar Carta de Anuência para a Empresa responsável pelo Tratamento dos Resíduos 2 - Elaborar MCE e Solicitação De 3 - Protocolizar Carta na CETESB, para geração do CADRI.

- **RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA**

Para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU deverão ser adotados procedimentos para manter a cidade limpa, a recuperação dos resíduos e a disposição adequada dos rejeitos em aterro sanitário.

---

MCE – Memorial de Caracterização de Empreendimentos  
 CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental



Deverão ser envolvidos os diversos atores responsáveis pela geração dos resíduos com vistas à implantação de um modelo de gestão sustentável. São eles: os vendedores das feiras livres e varejões, os restaurantes, bares, hotéis e similares, os supermercados, as entidades representativas dos grandes geradores no âmbito do comércio, da indústria e de serviços, as associações de moradores, os operadores dos serviços de poda, capina e limpeza urbana, do sistema de coleta; processamento e aterramento sanitário, entre outros.

O envolvimento destes segmentos deverá ser orientado pelo Programa de Educação Ambiental - PROEA, traduzidas em campanhas educativas, como instrumentos orientadores sobre o comportamento para o manejo sustentável dos RSU. Deverão ser introduzidos esclarecimentos sobre a obrigatoriedade de triagem na fonte dos resíduos para disposição para coleta convencional e seletiva e estudada a viabilidade da coleta containerizada dos resíduos.

Serão estabelecidas parcerias entre a administração pública e as instituições de pesquisa para desenvolvimento de tecnologia e monitoramento dos resultados do tratamento dos resíduos com informações georeferenciadas para alimentar o Sistema de Informações para promover a identificação e cadastramento dos grandes geradores e transportadores de resíduos e indicar os aperfeiçoamentos necessários.

Estes resíduos atualmente são dispostos em aterro devidamente licenciado juntamente com os resíduos Domiciliar e Comercial.

Os resíduos verdes de parques, praças e jardins a prefeitura esta avaliando o reaproveitamento de partes deste resíduos.

#### ✓ **Limpeza corretiva**

A Limpeza Corretiva, realizada pelo poder público municipal em locais de disposição irregular de resíduos sólidos deve ser evitada, sendo necessária constante fiscalização para coibição desta disposição inadequada. A rede de PEVs distribuída no território deverá ser expandida para apoiar a redução da limpeza corretiva.

Os objetivos são: reduzir em 95% o volume de limpeza corretiva, com a triagem obrigatória no seu processamento e encaminhamento às ATTs; reformular frequência dos serviços eliminando as descargas irregulares; modernizar o controle e a fiscalização incentivando a redução, o reuso e a reciclagem dos resíduos.

---

PEVs – Posto de Entregas Voluntarias.

ATT – Área de Triagem e Transbordo

PROEA – Programa de Educação Ambiental

### ✓ **Serviços de varrição**

Este aspecto importante da manutenção da cidade tem seu foco de intervenção nas áreas de maior circulação e aglomeração de pessoas. Os destinos mais procurados são aqueles onde se concentram atividades comerciais e de serviços, geralmente coincidentes com as centralidades dos bairros.

O resíduo gerado da varrição é caracterizado como indiferenciado, possui resíduos inertes, matéria orgânica e resíduos secos, tem teores de contaminação e tamanho reduzido, o que inviabiliza, atualmente, o reaproveitamento deste material.

O município possui uma equipe de 68 varredores e 01 fiscal, o trabalho de varrição é executado de segunda-feira a sábado, sendo o horário das 07:00h. às 16:30h., a média de quilometragem percorrida por funcionário é de 7 km/dia, estes resíduos de varrição é ensacados e enviados juntamente com os demais resíduos para o Aterro Sanitário.

Média de peso 10 Ton./mês.

### ✓ **Resíduos de Drenagem**

A microdrenagem conduz a água da chuva, da lavagem de calçadas, de praças, feiras e mais uma série de atividades comerciais e industriais, pelas ruas e meios fios urbanos na drenagem superficial; em redes de drenagem, constituídas de caminhos tubulares subterrâneos, assentados sob as estruturas viárias da cidade. A macrodrenagem é formada por rios e córregos que recebem o volume das águas que não se infiltram e não evaporam no processo de “lavagem” feito pelas precipitações e ações humanas.

O escoamento superficial que acaba na macrodrenagem faz o papel de encaminhar, junto com as águas das diversas origens, detritos e materiais diversos que terminam por assorear os cursos d’água destinados ao consumo humano, para atividades agrícolas e industriais, recebendo todo esse impacto.

Nos períodos de seca, os materiais particulados, de diversas dimensões, densidades e características químicas podem estacionar em locais de difícil acesso e manutenção tornando-se fator de estreitamento dos canais, tubulações e galerias de condução das águas nos períodos de chuva intensa. Nos casos de acúmulo de materiais na macrodrenagem, somados aos da micro, as consequências de extravasamentos dos leitos dos rios e córregos podem se tornar graves, provocando, enchentes.

A manutenção periódica das redes de drenagem, com a desobstrução de bueiros e galerias, representada pelo desassoreamento ou dragagem dos rios e córregos têm importância estratégica para prevenção de enchentes e alagamentos. Questão importante a ser cuidada é a

interferência de ligações indevidas de esgoto na rede de drenagem, uma contaminando a outra, somada a cargas industriais poluidoras podem fazer com que o trabalho de limpeza da rede de drenagem se estenda para além dos dejetos e frações sólidas a obstruir os caminhos das águas superficiais.

✓ **Resíduos verdes de parques, praças e jardins.**

A manutenção de áreas verdes urbanas conjuga muitas tarefas de diferentes abordagens em nome do bem estar e do lazer para o usuário. Do ponto de vista do mobiliário há o cuidado com a preservação dos materiais em termos de estrutura e acabamento; os equipamentos de iluminação requerem permanentes vistorias para, em nome da segurança da visita noturna, ganhe mais visitantes e no tocante aos resíduos os investimentos em pessoal e serviços são quase diários.

A varrição desses logradouros e manutenção das áreas verdes é primordial para que os locais sejam visitados. As podas seguem um regime de periodicidade condizente com as espécies, que nessas ações agudas de manutenção perfazem um volume extra, diferente do serviço cotidiano, com geração de resíduos verdes.

Dividir com o administrador público, a responsabilidade de manter agradável e seguro esse espaço de repouso e lazer, pode gerar iniciativas de interesse comum, exigindo poucos investimentos proporcionalmente ao ganho na imagem do parceiro privado que se envolva nesse tipo de iniciativa.

O município deve incentivar a população a segregar seus resíduos dos demais, assim objetivando uma redução dos rejeitos finais.

A Prefeitura esta com um projeto de capacitação aos interessados para curso de poda



## RESOLUÇÃO CONAMA 275 de 25/04/2001 (Conselho Nacional Meio Ambiente)



Figura 08: Cores da Coleta Seletiva – Conama.

Esta previsto para entrar em funcionamento na primeira quinzena de maio / 2014, o Triturador de Galhos adquirido pela Prefeitura de São Joaquim da Barra no final do ano passado, após determinação do prefeito Marcelo de Paula Mian, sinalizando que o município joaquinese começa a dar passos importantes focando a preservação e cuidado com o meio ambiente, neste caso, a reciclagem das podas urbanas.

O Triturador de Galhos Vermeer BC 1000 XL 49, máquina que alia alta mobilidade, produtividade, facilidade de operação e economia.

O resultado do processo de trituração dos galhos são os cavacos de madeira que podem ser utilizados como cobertura para solos ou como matéria-prima para compostagem, muito utilizados como adubo orgânico em hortas e pequenas propriedades rurais.

Os cavacos serão disponibilizados em um espaço, próximo do Canil Municipal, que servirá de adubo para processo de compostagem para uso em hortas do município.



Foto 06: Processo de trituração de podas.



✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra.**

Objetivos	Ações
Item 15 - Resíduos sólidos de limpeza urbana	1 – Monitorar e evidenciar o plano de varrição, definir seu cronograma e divulgar, atentar para áreas inundáveis em períodos que precedam as chuvas. 2 - Instalar lixeiras em pontos estratégicos ex.: regiões centrais, onde há grande fluxo de pedestres. 3 - manter 100% de varrição na área central e centralidades de bairro com periodicidade diária. 4 - Apontar locais para as necessidades diárias de higiene e alimentação dos servidores da varrição 5 - Aumentar a frequência da limpeza de bueiros, valas e córregos, evitando assim possíveis enchentes.

• **RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

O gerador público tem por objetivo estabelecer e implantar Plano de Gerenciamento dos RCC para as obras dos órgãos públicos e cobrar as empresas privadas para o cumprimento das exigências; elaborar o roteiro do Plano de Gerenciamento dos RCC a ser apresentado pelos órgãos privados, reduzir ao máximo a geração de RCC e fazer a sua destinação adequada.



Para tanto deverá haver capacitação para os gestores públicos para o cumprimento das diretrizes da Lei nº 6.126/2006; o estabelecimento de parcerias para capacitar agentes das várias etapas do processo; desenvolver esforços para a adesão das instituições de responsabilidade do Estado e da União aos objetivos municipais.

A geração dos resíduos de Construção Civil depende do desenvolvimento do município, são oriundos de pequenas reformas, construções de médio e grande porte e demolições.

O RCC é composto de diferentes concentrações, sendo: areia, brita, cimento, cerâmico, parte de solo entre outros originários do processo de construção e reforma.

DISCRIMINAÇÃO ( tipo de resíduo)	QUANTIDADE DE RESÍDUO GERADO (MÉDIA/DIA)
Resíduos de Construção Civil	589 TON./ Ano

ACIMA ( )

DE ACORDO ( X )

ABAIXO ( )

Forma de acondicionamento: Caçambas Coletoras.

Informações sobre a coleta convencional (dados e logística): A Coleta de Resíduos é feita através de empresas privadas onde trabalham em forma de locação das caçambas para a população e esgotando a capacidade são acionadas para que os resíduos sejam destinados em Aterro, podendo ser reutilizados para calçamentos de estradas e vias de acesso.



**Foto 07:** Caçambas de Entulho

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
Itens 18 - Resíduos de Construção Civil e Volumosos	1- Licenciamento de transbordo conforme Plano Diretor do Município. 2 - Monitorar a disposição de forma correta destes resíduos.

• **RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS**

O município possui um percentual alto de empresas privadas, onde existe a geração dos resíduos Industriais originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: metalúrgica, papelaria, indústria alimentícia etc.

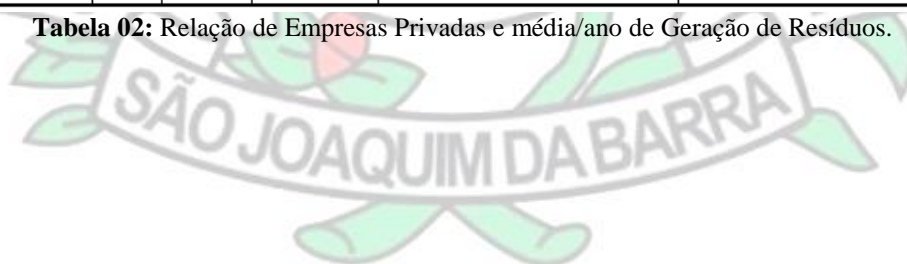
O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos de ETA e ETE, escórias entre outros classificados de acordo com a NBR 10.004.

A logística do descarte cotidiano de rejeitos industriais deve, portanto, buscar um melhor enquadramento conceitual, inserindo-se no fluxograma das atividades da planta, de forma a evitar contratempos que coloquem a empresa em indesejável evidência, ou à beira de uma quebra.

Abaixo consta relação de algumas indústrias do município constando uma média de geração.

EMPRESAS	QUANT	TON.	TIPO DE RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS	CADRE Nº.	YENC.
BEMA	4.000	Ton.	INDUSTRIAL	Areia de Fundição	4000912	13/02/2015
ALIANÇA AGRICOLA DO SERRADO	1	Ton.	INDUSTRIAL	Lodo de ETE	53000019	31/01/2016
ALIANÇA AGRICOLA DO SERRADO	1.700	Ton.	INDUSTRIAL	Cinza Proveniente de Queima do Bagaço de Cana	4001079	31/01/2016
CORFAL	400	Ton.	INDUSTRIAL	Areia de Fundição	4000927	28/03/2015
CORFAL POLIURETANO	6	Ton.	INDUSTRIAL	Sobras e Rebarbas de Peças	4000928	28/03/2017
CURTIORA SÃO JOAQUIM	36	Ton.	INDUSTRIAL	Raspa de Couro	4000921	28/03/2015
ELO FUNDIÇÃO	720	Ton.	INDUSTRIAL	Areia de Fundição	4001055	02/12/2015
METALURGICA TUZZI	28	Ton.	INDUSTRIAL	Tijolo Refratário	4000826	29/05/2016
METALURGICA TUZZI	5	Ton.	INDUSTRIAL	Manta Refratária	4000826	29/05/2016
METALURGICA TUZZI	18	Ton.	INDUSTRIAL	Lodo de Reservatório Água / Resfr	4000826	29/05/2016
METALURGICA TUZZI	20	Ton.	INDUSTRIAL	Lodo de Tratam.de Efluentes	4000826	29/05/2016
SIDERURGICA SÃO JOAQUIM	50	Ton.	INDUSTRIAL	Sucata / Cinza / T. Refratario / Concreto Refratario / Manta / Lodo	53000048	processo de renovação
USINA ALTA MOGIANA	10	Ton.	INDUSTRIAL	Resina de Tratamento de Água	4000864	19/09/2017
USINA ALTA MOGIANA	10	Ton.	INDUSTRIAL	Carvão de Tratamento de Água	4000864	19/09/2017
USINA ALTA MOGIANA	6	Ton.	INDUSTRIAL	Resíduo Gerado na ETE	4000865	09/11/2014
VENTUROSO VALENTINI	4.000	Ton.	INDUSTRIAL	Areia de Fundição	4000958	14/06/2015

Tabela 02: Relação de Empresas Privadas e média/ano de Geração de Resíduos.





Abaixo consta tabela dos principais metais usados na indústria, suas fontes e riscos á saúde.

Metais	De onde vêm	Efeitos
Alumínio	Produção de artefatos de alumínio; serralheria; soldagem de medicamentos (antiácidos) e tratamento convencional de água.	Anemia por deficiência de ferro; intoxicação crônica.
Arsênio	Metalurgia; manufatura de vidros e fundição.	Câncer (seios paranasais)
Cádmio	Soldas; tabaco; baterias e pilhas.	Câncer de pulmões e próstata; lesão nos rins.
Chumbo	Fabricação e reciclagem de baterias de autos; indústria de tintas; pintura em cerâmica; soldagem.	Saturnismo (cólicas abdominais, tremores, fraqueza muscular, lesão renal e cerebral)
Cobalto	Preparo de ferramentas de corte e furadoras.	Fibrose pulmonar (endurecimento do pulmão) que pode levar à morte
Cromo	Indústrias de corantes, esmaltes, tintas, ligas com aço e níquel; cromagem de metais.	Asma (bronquite); câncer.
Fósforo amarelo	Veneno para baratas; rodenticidas (tipo de inseticida usado na lavoura) e fogos de artifício.	Náuseas; gastrite; odor de alho; fezes e vômitos fosforescentes; dor muscular; torpor; choque; coma e até morte.
Mercúrio	Moldes industriais; certas indústrias de cloro-soda; garimpo de ouro; lâmpadas fluorescentes.	Intoxicação do sistema nervoso central
Níquel	Baterias; aramados; fundição e niquelagem de metais; refinarias.	Câncer de pulmão e seios paranasais
Fumos metálicos	Vapores (de cobre, cádmio, ferro, manganês, níquel e zinco) da soldagem industrial ou da galvanização de metais.	Febre dos fumos metálicos (febre, tosse, cansaço e dores musculares) - parecido com pneumonia.

Fonte: <http://www.ambientebrasil.com.br/>

**Tabela 03:** Principais metais usados na indústria.

Em razão da diversidade do parque industrial no estado de São Paulo, decorrente de fatores socioeconômicos, de mercado, da localização geográfica e características regionais diversas, a gestão dos resíduos sólidos industriais tornou-se uma questão premente. Outro fator que ressalta a necessidade de uma atuação mais urgente na gestão de resíduos industriais são os inúmeros episódios críticos de poluição que tem sido relacionados ao trato inadequado desses resíduos, causando efeitos danosos à população e ao meio ambiente.

Diante disso, a CETESB, desde o final da década de 1970, tem realizado levantamentos de dados de indústrias em regiões preestabelecidas, empregando metodologias já utilizadas em outros países. Como produto destes trabalhos, foram definidos critérios para identificar os tipos de segmentos responsáveis pela geração de resíduos perigosos.

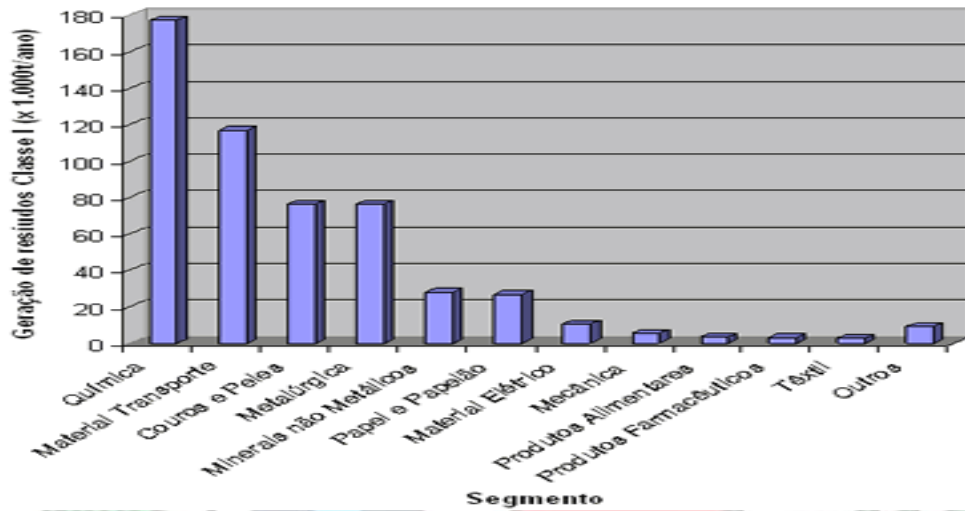
Em 1983 a CETESB iniciou um programa específico para controle da poluição por resíduos industriais, sendo selecionado, na ocasião, o Pólo Petroquímico de Cubatão, obtendo-se um diagnóstico de 23 indústrias localizadas na região. Logo após, em 1986, o programa estendeu-se às regiões do Vale do Paraíba, Sorocaba, Campinas e Grande São Paulo.

Em 1988, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA aprovou a Resolução 006/88, que instituiu o Inventário de Fontes Poluidoras no Estado de São Paulo, tendo o primeiro sido realizado em 1988, com o cadastramento de 1.923 indústrias.

Após essa data, foram realizados outros estudos, tais como o levantamento de dados de 1996, onde foi observado, de acordo com os gráficos abaixo, que as indústrias do Estado de São Paulo geraram por ano mais de 500 mil toneladas de resíduos sólidos perigosos, cerca de 20 milhões de toneladas de resíduos sólidos não inertes e não perigosos, e acima de um milhão de toneladas de resíduos inertes.

Os estudos revelaram, ainda, que 53% dos resíduos perigosos são tratados, 31% são armazenados e os 16% restantes são depositados no solo.

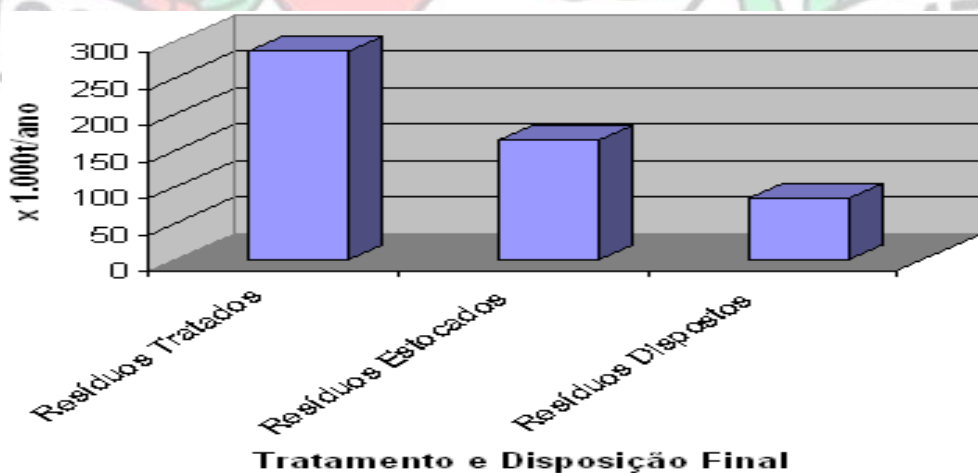
Maiores geradores de resíduos industriais perigosos (Classe I) no Estado de São Paulo (1996)



Fonte: CETESB. Inventário de resíduos industriais – 1996

Figura 09: Gráfico de Maiores geradores de Resíduos Industriais Perigosos

Tratamento e disposição final de resíduos industriais perigosos (Classe I) no Estado de São Paulo (1996)



Fonte: CETESB. Inventário de resíduos industriais – 1996

Figura 10: Tratamento e Disposição final de resíduos industriais perigosos.



Diante dessa situação o setor, por meio da análise de projetos de sistemas de armazenamento, reaproveitamento, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos industriais, e da elaboração/revisão de normas técnicas, legislação ambiental estadual e federal e resoluções, tem contribuído para a melhoria dos índices de qualidade ambiental.



Armazenamento temporário de Aterro Industrial coberto com Incinerador  
resíduos industriais                      manta de sacrifício

**Figura 11:** Processos de disposição de resíduos industriais perigosos.

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
<p>Item 8 - Orientação para o descarte correto dos Resíduos Industriais, os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.</p>	<p>1 - A Prefeitura deverá realizar um levantamento para atualização de seus cadastros para identificação de pequenas, médias e grandes empresas e indústrias geradoras de resíduos.</p> <p>2 - Solicitar Plano de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>3 - Monitorar em conjunto com a CETESB o descarte correto destes resíduos.</p>

- **RESÍDUOS DE ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS.**

O uso inadequado de agrotóxicos no combate às pragas da agricultura ou a destinação incorreta das embalagens vazias causam intoxicações à população e danos ao meio ambiente.

O uso de equipamentos de segurança no manuseio, a técnica da tríplice lavagem, a reciclagem controlada de embalagens vazias ou a incineração em fornos especiais são maneiras adequadas de tratar resíduos agrotóxicos.

O Programa de Embalagens Vazias de Agrotóxicos destina os resíduos agrotóxicos gerados no campo sem agredir o meio ambiente e afasta qualquer risco a saúde da população, a fim de permitir o desenvolvimento sustentável rural do Estado.

Este programa está embasado em leis federais e estaduais que obrigam a devolução, pelos agricultores, das embalagens vazias de agrotóxicos após a tríplice lavagem. A devolução deve ser feita nos postos de recebimento licenciados, no prazo de até um ano a partir da data da nota fiscal.

Os materiais estocados nos postos são encaminhados às centrais de triagem para o processo de prensagem e trituração das embalagens. Após a prensagem o material é encaminhado para as recicladoras. As associações de revendedores de agrotóxicos são responsáveis pelas centrais de triagem. As embalagens não Tríplice Lavadas, serão encaminhadas para os incineradores licenciados para este fim.

Os postos de recebimento são de responsabilidade dos revendedores e as centrais de triagem das associações dos revendedores de agrotóxicos e as indústrias. As indústrias de agrotóxicos, estão representadas no programa pelo Instituto Nacional de Embalagens Vazias – INPEV.

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) é uma entidade sem fins lucrativos voltada a promover, em todo o Brasil, a correta destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas. Com sede em São Paulo (SP), o inpEV foi criado em dezembro de 2001 como resultado da união da indústria do setor para atender às determinações da Lei 9.974/00, que disciplinou a chamada logística reversa das embalagens daqueles produtos.

A legislação definiu os princípios do recolhimento e manejo das embalagens vazias, a partir de responsabilidades compartilhadas entre todos os agentes da produção agrícola – agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

Desde que entrou em funcionamento, em março de 2002, o inpEV atua na mobilização de todos os elos da cadeia agrícola e da sociedade brasileira em geral em torno da questão da sustentabilidade. Responde pela gestão do chamado Sistema Campo Limpo, do qual fazem parte mais de 90 empresas fabricantes de defensivos agrícolas, cerca de 260 associações de distribuidores e cooperativas em todo o Brasil, nove parceiros recicladores e cinco incineradores. Integrando toda a estrutura de logística reversa das embalagens vazias, o sistema reúne mais de 400 unidades de recebimento, entre centrais e postos, em 25 estados e no Distrito Federal. As unidades são geridas pelas associações e cooperativas, na maioria dos casos com apoio do inpEV. As embalagens recebidas são destinadas à reciclagem (92%) ou à incineração (8%).

O sistema conta, ainda, com o engajamento de milhares de agricultores e a participação ativa dos poderes públicos municipal, estadual e federal.

Graças a esse trabalho, em pouco mais de 10 anos o Brasil é considerado referência no assunto. Em 2012, 94% das embalagens primárias de defensivos agrícolas (aquelas que entram em contato direto com o produto) foram retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta – um percentual muito acima da média mundial. (Fonte: <http://www.inpev.org.br>)

### Inventário de Resíduos Agrosilvopastoris

Meta	Região	Plano de Metas Favorável / Legal				
		2015	2019	2023	2027	2031
Inventário de Resíduos Agrosilvopastoris	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100
	Custo					

**FONTE:** Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Ampliação da logística reversa para todas as categoriais de resíduos Agrosilvopastoris.



Proposta inicial:

Meta	Região	Plano de Metas Favorável / Legal				
		2015	2019	2023	2027	2031
Ampliação da Logística Reversa para todas as categorias de Resíduos Agrosilvopastoris	Brasil			80	80	80
	Região Norte					
	Região Nordeste					
	Região Sul					
	Região Sudeste					
	Região Centro-oeste					
	Custo					

FONTE: Conselho Nacional de Recursos Hídricos

### Proposta

Meta	Região	Plano de Metas Favorável / Legal				
		2015	2019	2023	2027	2031
Ampliação da Logística Reversa para todas as categorias de Resíduos Agrosilvopastoris	Brasil	20	50	70	80	90
	Região Norte			80	80	90
	Região Nordeste			50	60	70
	Região Sul	30	50	90	95	95
	Região Sudeste			70	80	80
	Região Centro-Oeste	80	100	100	100	100

FONTE: Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Figuras 12: Inventários e propostas de evolução de logística reversa para Resíduos Agrosilvopastoris.

### ✓ Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra

Objetivos	Metas
Item 9 - Orientar quanto á Destinação de Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e sivilculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.	<p>1 - Convênio com a inpEV (Unidade Posto Franca - Gerenciador: ARPAF - Associação das Revendas de Produtos Agrícolas de Franca e Região)</p> <p>2 - Realizar a logística reversa com o seus fabricantes e fornecedores .</p>

ARPAF – Associação das Revendas de Produtos Agrícolas de Franca e Região

- **RESÍDUOS CEMITERIAIS**

Os resíduos cemiteriais são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos féretros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura; resíduos gerados em exumações, resíduos de velas, seus suportes levados no dia a dia e nas datas religiosas, quando há maior frequência de pessoas.

A separação dos resíduos é necessária para a destinação dos diversos materiais para reaproveitamento e para a organização do local.

Os objetivos são:

Estabelecer procedimentos para apresentação dos Planos de gerenciamento de Resíduos com normas específicas para Resíduos Cemiteriais para os cemitérios públicos e privados; realizar o manejo adequado de todos os resíduos secos, úmidos e infectantes; garantir que os equipamentos públicos tenham um padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destina, propiciando cenário de excelência em limpeza e manutenção.

No município há um cemitério municipal.

A geração dos resíduos de cemiterios é gerada de acordo com a necessidade de limpeza nos locais.

DISCRIMINAÇÃO (tipo de resíduo)	QUANTIDADE DE RESÍDUO GERADO (MÉDIA/ANO)
Resíduos Cemiteriais	30 Ton.

ACIMA ( )

DE ACORDO ( X )

ABAIXO ( )

Forma de acondicionamento: Sacos Plásticos Reforçados

Informações sobre a coleta convencional (dados e logística): A Coleta destes resíduos são conforme cronograma da prefeitura, acondicionado temporariamente em caçambas e são transportadas em caminhões basculantes para o Aterro devidamente licenciado pela CETESB.

Atualmente a prefeitura que executa este trabalho.

A periodicidade da coleta depende da necessidade de limpeza do local.







**Foto 08:** Atividades geradoras dos resíduos cemiteriais

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
Itens 16 - Resíduos Cemiteriais	<p>1 - Realizar o manejo e destinação adequada de todos os resíduos secos, úmidos e infectantes.</p> <p>2 - Garantir que os equipamentos públicos tenham um padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destina, propiciando cenário de excelência em limpeza e manutenção.</p> <p>3 - Elaborar Plano de destinação de resíduos e efluentes líquidos e gasosos nos cemitérios públicos.</p>

- **RESÍDUOS DA ZONA RURAL**

O lixo rural é composto tanto pelos restos vegetais da cultura e materiais associados à produção agrícola - como adubos químicos, defensivos e suas embalagens, dejetos animais, produtos veterinários, quanto por sobras semelhantes às produzidas nas cidades - como restos de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas etc.

O lixo não é selecionado, é jogado de qualquer maneira no solo e às vezes queimado, diminuindo a quantidade de nutrientes no solo e também possibilitando o surgimento de doenças.

Torna-se então necessária uma conscientização sobre os problemas causados com o lixo produzido, além de se buscar alternativas para recuperar o que já foi prejudicado, para que estas áreas não sofram os problemas que existem na zona urbana com a degradação ambiental, sobretudo a contaminação de nascentes.

A poluição ambiental prejudica o funcionamento dos ecossistemas, chegando a matar várias espécies de animais e vegetais. O ser humano também é prejudicado com este tipo de ação, pois depende muito dos recursos hídricos, do ar e do solo para sobreviver com qualidade de vida e saúde.

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

<b>Objetivos</b>	<b>Ações</b>
Itens 17 - Resíduos da Zona Rural	1 - Orientar todos os sítiantes e moradores. 2 - Distribuir e divulgar eco pontos para que os moradores da zona rural possam encaminhar os seus resíduos para que possam ser dispostos da forma correta.

- **RESÍDUOS DE ÓLEOS**

Os óleos em geral são resíduos de grande importância pelo seu alto potencial de

contaminação. O óleo de cozinha, quando descartado irregularmente pode causar grandes danos ao ecossistema aquático, além de impermeabilizar o solo e causar entupimentos na rede de esgoto e de drenagem de águas pluviais, contribuindo para a ocorrência de enchentes e inundações.

Além dos riscos diretos também pode provocar contaminação por uso de produtos químicos utilizados para o desentupimento dessas redes e liberação de gás metano durante o processo de decomposição, entre outros.

Parte substancial dos geradores de óleos comestíveis usados, o descartam diretamente na rede de esgoto, meio fio etc., revelando a necessidade de implantação da educação ambiental, do ordenamento dos fluxos deste resíduo e da disponibilização de equipamentos públicos e privados para o recebimento e destinação ambientalmente adequada do mesmo.

O Município deverá fazer o reuso destes produtos sendo uma das melhores formas de contribuir com a diminuição do uso impactante dos recursos naturais, que diante da quantidade de óleos produzida em grandes centros, demonstrou-se viável do ponto de vista técnico e econômico a sua coleta e transformação em biodiesel para posterior utilização nas frotas de ônibus urbanos, caminhão e/ou motores estacionários movidos a diesel.

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
Item 14 - Contratação de Empresa Licenciada para o descarte correto de óleo orgânico, seus resíduos e embalagens.	1 – Formalizar Parceria com Empresa Brejeiro de Orlândia – Programa Reviva Óleo (16) 3820-5081 2 - Coletar 100% dos resíduos gerados no município.



• **RESÍDUOS PNEUMATICOS**

Os componentes utilizados para a fabricação da borracha necessária à produção de pneus têm uma mistura de borracha sintética, borracha natural, óleos, enxofre, negro de fumo, óxido de zinco, entre outros componentes químicos.

Existem dois tipos de pneu:

○ **Radial:**

Possui uma estrutura interna de aço, o que dificulta um pouco mais o processo de reciclagem, assim como exige máquinas mais sofisticadas para fazer a separação do aço, incorrendo em um custo mais alto para a trituração;

○ **Diagonal:**

Tem uma estrutura interna à base de tecidos, sendo assim bem mais fácil de reciclar. Segundo estudo realizado por BERTOLLO, JUNIOR & SCHALCH (2002), os pneus são classificados como Classe II A – não inertes, por apresentarem teores de metais (zinco e manganês) no extrato solubilizado superiores aos padrões estabelecidos pela NBR 10.004/2004.

A composição e a porcentagem em peso de cada material utilizado para a construção dos pneus de automóvel, caminhão e ônibus são apresentadas na tabela abaixo.

**Tabela 1.** Composição dos materiais utilizados nos pneus de passeio e carga por peso (Adaptado)<sup>(9,10)</sup>.

Materiais	Pneu de automóvel (%)	Pneu de carga (%)
Borracha natural	14	27
Borracha sintética	27	14
Negro de fumo (Carbono)	28	28
Aço	14-15	14-15
Tecido, aceleradores, antiozônio, óleos etc.	16-17	16-17
Peso total	Peso médio do pneu novo 8,5 kg. No Brasil, o pneu inservível pesa 5 kg, conforme a instrução normativa nº 8 do IBAMA, de 15 de maio de 2002.	No Brasil, o pneu inservível pesa 40 kg, conforme a instrução normativa nº 8 do IBAMA, de 15 de maio de 2002.

**Tabela 4:** Composição dos materiais utilizados nos pneus de passeio e carga por peso.



Foto 09 – Descaracterização de pneus.

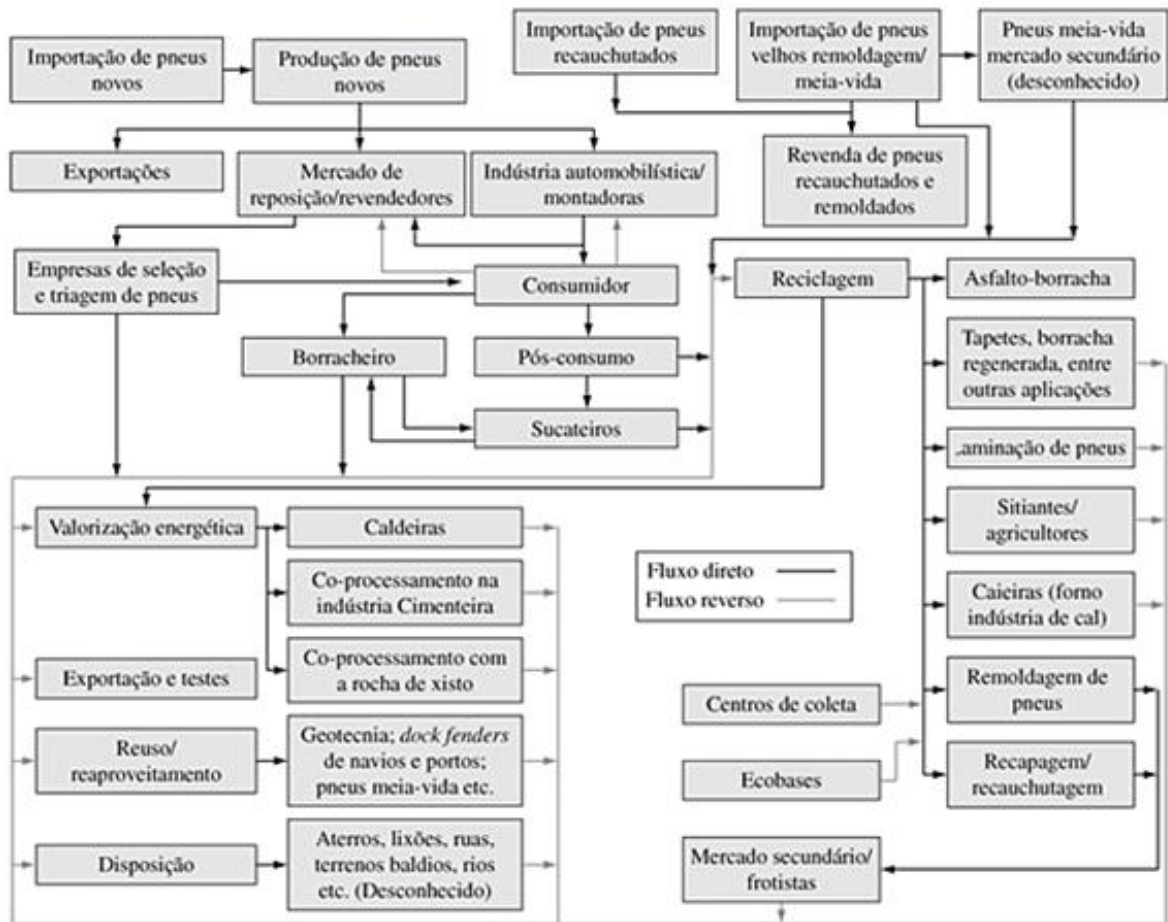


Figura 13: Fluxograma do processo de logística reversa dos pneus usados no Brasil.





**Foto 10** – Local provisório de armazenamento de pneus.

Atualmente os pneus são coletados pela prefeitura e armazenados temporariamente em um barracão, situado no Endereço Rua: Rio Branco nº 43, Bairro Jardim Paulista. (Galpão da Antiga Ceagesp)

O município já está em busca de parceria para descarte correto destes pneus e local adequado de armazenamento.

Uma das opções será transformar estes pneus inservíveis em eco produtos, uma iniciativa sustentável para reutilizar a borracha e evitar danos ao meio ambiente.

Exemplos de Eco produtos:





**Figura 14** : Exemplos de materiais reciclados

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
<p>Item 13 - Orientação quanto ao descarte correto de resíduos Pneumáticos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Verificar e analisar a situação atual do município em relação a geração de pneus.</li> <li>2 - Pesquisar com os geradores (revendedoras, borracharias e reformadoras) quantidade estimada de geração.</li> <li>3 - Determinar pontos estratégicos de despejo de pneus inservíveis</li> <li>4 - Encontrar no mercado empresas para a venda dos pneus inservíveis.</li> <li>5 – Localizar pessoas interessadas em transformar os pneus em eco produtos.</li> </ol>

- **RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE, AEROPORTOS E RODOVIARIO.**

Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

No caso do Município de São Joaquim da Barra possui somente os resíduos de aeroporto, sendo em pequena quantidade.

O resíduo deverá passar por um processo seletivo, onde os classificados como I (perigosos) deverá se manter segregado dos demais e sofrer uma destinação em aterro sanitário – Classe I.

Os demais resíduos poderá ser destinado com os demais resíduos de limpeza urbana.

O município possui 01 aeroporto publico / privado, para pequenos pousos e 01 rodoviária.

No caso do aeroporto a geração dos resíduos e sua administração geral é feita por uma empresa privada.



**Figura 15:** Aeroporto de São Joaquim da Barra

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
Item 10 - Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	1 - Identificar e levantar os tipos de resíduos provenientes dos serviços. 2 - Proceder com o descarte corretos dos resíduos. 3 - Implantar coleta seletiva no estabelecimento.

• **RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS**

Resíduos perigosos – Classe I: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

Ficam responsáveis pela disposição final destes resíduos as indústrias e geradores diretos e indiretos.

Nesse contexto, os resíduos são caracterizados para determinar sua periculosidade.

A Norma Técnica Brasileira (NBR 10.004) conceitua a periculosidade de um resíduo como uma "característica apresentada por um resíduo, que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:"

a) risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade por incidência de doenças, e ou;

b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada".

A periculosidade dos resíduos depende, em geral, dos seguintes fatores:

- Natureza (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade)
- Concentração
- Mobilidade



- Persistência e bioacumulação
- Degradação

Entendem-se como resíduos classe I, os contaminados com:

- Óleo (Automotivo)
- Graxa
- Tinta
- Verniz, solventes
- Pilhas e baterias
- Lâmpadas
- Resíduos Ambulatoriais – Grupo B
- Lixo Eletrônico

## DESTINAÇÃO RESÍDUOS CLASSE I



Figura 16: Processos de Resíduos perigosos.

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
<p>Item 11 - Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade emutagenicidade, apresentam significativos risco á saúde pública ou á qualidade ambiental, de acordo com a lei regulamentando ou norma técnica e descarte correto de Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.</p>	<p>1 - Identificar e levantar os tipos de resíduos provenientes dos serviços.            2 - O município deverá encontrar um aterro sanitário licenciado, onde as instalações físicas deverão ser regulamentadas e equipadas para receber esses tipos de resíduos.            3 - Solicitar Carta de Anuência para a Empresa responsável pela Destinação Final dos Resíduos.            4 - Elaborar MCE e Solicitação De            5 - Protocolizar Carta na CETESB, para andamento ao CADRI.            6 - Para os Óleos lubrificantes e suas embalagens, o município deverá contatar empresa especializada e licenciada na coleta dos resíduos.            7 - Providenciar CADRI, juntamente á CETESB, para posterior destinação / coleta.            8 - Poderá também ser realizada á logística reversa.</p>

CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental  
 MCE – Memorial de Caracterização de Empreendimentos  
 Solicitação DE – solicitação de documentos em geral vinculados a CETESB

- **RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO**

Os resíduos de saneamento são os gerados nas seguintes atividades de saneamento básico: manejo de águas pluviais, abastecimento de água e tratamento de esgotos.

Considerando-se a Lei 11.445/07 (Art. 2º) os serviços públicos de saneamento básicos serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- a) Universalização do acesso;
- b) Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes 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;
- c) Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- d) Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- e) Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- f) Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- g) Eficiência e sustentabilidade econômica;
- h) Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- i) Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;



j) Controle social;

k) Segurança, qualidade e regularidade;

l) Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Atualmente o município não possui uma estação de tratamento de esgoto, porem o objetivo já consta como meta no plano diretor do município (Lei. N. 086/2006, 11 de outubro 2006).

O Tratamento das questões relativas ao saneamento básico no município de São Joaquim da Barra, historicamente, tem ocorrido sem um acompanhamento mais efetivo da administração municipal.

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

OBJETIVOS	METAS
Item 7 - Tratamento dos Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.	1 - Implantação da Estação de tratamento de esgoto no Município conforme já definido no plano diretor. 2 - Identificação dos tipos de resíduos provenientes dos serviços. 3 - Classificação dos Resíduos gerados.

• **RESÍDUOS DE ELETROELETRONICOS**

Resíduos eletrônicos é o termo aplicado ao lixo gerado pela obsolescência dos produtos equipamentos eletroeletrônico.

Este tipo de detrito é muito prejudicial ao meio ambiente, pois diversa parte destes componentes contém metais pesados e altamente tóxicos à natureza.

Além destes equipamentos elétricos, como computadores, geladeiras, televisores etc., as pilhas/baterias e as lâmpadas fluorescentes também podem ser elencados nesta categoria.

Tanto um material quanto o outro também pode ser responsável por contaminar o meio ambiente devido a sua composição, desta forma, todos estes resíduos devem ser descartados corretamente.

É importante lembrar que estes resíduos não devem ser descartados no lixo comum e o descarte irregular, em vias e terrenos públicos, é crime ambiental.

As Estações de Coleta estão preparadas para receber carcaças de computadores velhos, geladeiras, fogões e outros eletrodomésticos sem uso. Dispõe também de tambores especiais para a coleta de lâmpadas fluorescentes e de pilhas e baterias.

✓ **Objetivos e Metas do Município de São Joaquim da Barra**

Objetivos	Ações
Item 12 - Implantação de Posto de Coleta autorizado para Pilhas e Baterias, eletroeletrônicos e seus componentes.	1 - Determinar pontos estratégicos no município para o descarte e coleta destes resíduos. 2 - Contratação de Empresa especializada para coleta, tratamento e destino final deste resíduo.

• **RESÍDUOS DE MINERAÇÃO**

Trata-se de resíduos gerados em qualquer atividade de mineração, porém o município de São Joaquim da Barra não possui a geração deste resíduo.

• **ÁREAS CONTAMINADAS**

Segundo Ministério do Meio Ambiente, entende-se área contaminada como sendo área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo

natural.

Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas, ou de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Os contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores. As vias de contaminação dos contaminantes para os diferentes meios podem ser a lixiviação do solo para a água subterrânea, absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de plantas, verduras e legumes, escoamento superficial para a água superficial, inalação de vapores, contato dermal com o solo e ingestão do mesmo por seres humanos e animais.

Atualmente o município de São Joaquim da Barra não conta com áreas contaminadas, pelo menos a saber pela Prefeitura da cidade.

- **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAÇÃO, INFORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.**

O projeto de Educação Ambiental é um instrumento essencial para os demais projetos deste plano, cujas ações podem ser planejadas de forma coletiva, envolvendo órgãos públicos, instituições privadas e organizações da sociedade civil, tendo a Secretaria de Meio Ambiente como fomentadora e coordenadora desse processo.

As ações deverão contemplar programas de minimização da produção de resíduos, alternativas de reutilização de materiais, coleta seletiva e processos de reciclagem de resíduos.

Neste plano de gestão de resíduos é fundamental considerar ações de educação ambiental com metodologias que contemplem a difusão da informação de forma educativa, a formação de pessoas que possam se tornar potenciais multiplicadores, a mobilização e participação social no processo de minimização dos impactos ambientais resultantes do descaso com resíduos.

A educação nos projetos de gestão de resíduos deve atuar junto a diversos segmentos da sociedade, utilizando formas de linguagem e de abordagem apropriadas a cada contexto e faixa



etária.

Seu objetivo principal é a construção de processos de mudanças de comportamentos e hábitos culturais, considerando as diversas implicações entre os problemas ambientais e os maus hábitos cotidianos em relação à geração de resíduos.

Para garantir uma eficiente difusão da informação de forma educativa é fundamental incentivar o envolvimento da comunidade nos debates em torno das questões referentes aos resíduos e à necessidade de mudança de comportamento.

Neste processo torna-se importante a divulgação dos serviços disponíveis e dos esforços consideráveis que são feitos para manter a cidade limpa, objetivando a construção do entendimento de que todos são responsáveis pela manutenção da qualidade de vida e de um ambiente saudável.

Por caracterizar-se como um processo, a educação ambiental requer um acompanhamento criterioso das ações desenvolvidas, como forma de avaliar a qualidade do trabalho e a pertinência das ações propostas, podendo gerar novas intervenções a fim de corrigir possíveis falhas e/ou fortalecer ações. Diante disso, todo projeto deverá constar do seguinte processo de avaliação:

- Antes do início do projeto: realização de um estudo diagnóstico da situação e/ou local alvo do projeto.
- Durante o projeto: realização de intervenções para avaliar e corrigir possíveis falhas e definição de novas ações;
- Final do projeto: considerar a utilização de processos de avaliação que possam contemplar as opiniões dos diversos participantes do projeto.

Para o processo de avaliação de projetos de educação ambiental sugerimos as seguintes ferramentas:

- Questionários semiabertos;
- Entrevistas;
- Registros fotográficos e em vídeos;
- Registros escritos de observações individuais (monitores, público alvo, equipe de apoio etc).

- **ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os resíduos sólidos indiferenciados são os resíduos domiciliares na forma dominante. Originados da ausência da prática de coleta seletiva, têm em sua composição predominância de orgânicos.

A caracterização gravimétrica consiste na determinação das frações percentuais de diferentes tipos de resíduos obtidos por meio de amostragens das coletas realizadas para resíduos secos e úmidos distintamente. A partir dos números encontrados em percentual, na separação de cada tipo de Resíduos Sólidos Urbanos poderá ser analisado um programa de redução e reaproveitamento dos vários tipos de resíduos encontrados no município.

Para isso é necessário à elaboração do Estudo Gravimétrico para compreensão das quantidades relativas de resíduos dispostos em aterros sanitários.

O objetivo maior deste é a redução dos resíduos enviados para a disposição final, onde poderá ser gerada uma redução de custo para o município e a implantação de uma coleta seletiva gerando um numero maior de empregos e renda para a população.

Objetivos	Ações
<b>Item 20-</b> Elaboração de Estudo Gravimétrico de resíduos sólidos.	1 – Contratação de Empresa especializada para elaboração do Estudo. 2 – Ação de Coleta de amostra para o estudo. 3 – Elaboração de objetivo e meta perante o estudo Gravimétrico para redução e reaproveitamento dos resíduos gerados no município.

## Composição Gravimétrica dos RSU no Brasil

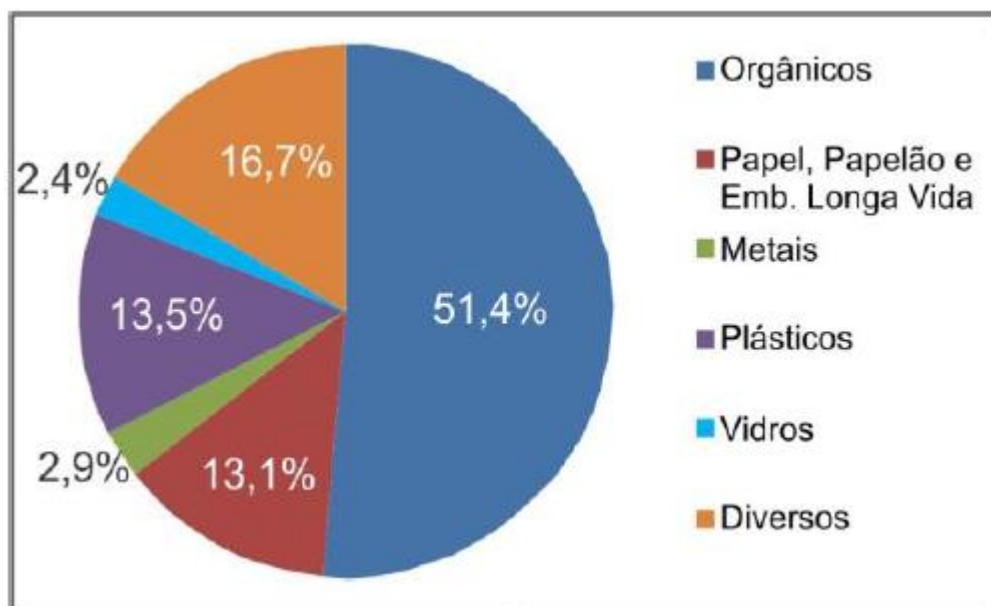


Figura 17 - Elaboração I&T - Realizado a partir dos dados do IPEA

## 7- SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

IDENTIFICAÇÃO		GERENCIAMENTO
Aspecto / Identificação do Resíduo	Impacto ao Meio Ambiente	Controles Existentes
Item 1 - Resíduos Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas	Alteração, Redução ou Esgotamento dos Recursos Naturais.	Disposição em Aterro Sanitário Licenciado - CETESB.
Item 2 - Resíduos de Limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.	Alteração, Redução ou Esgotamento dos Recursos Naturais.	Disposição em Aterro Sanitário Licenciado - CETESB.
Item 3 - Resíduos Sólidos urbanos: os englobados nos itens 1 e 2	Alteração do solo	Disposição em Aterro Sanitário Licenciado - CETESB.
Item 4 - Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades	Alteração do solo	Não há
Item 5 - Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos no item 3	Alteração do ar, do solo e águas.	Não há
Item 6 - Resíduos Industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais	Alteração do ar, do solo e águas.	Não há
Item 7 - Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.	Alteração do ar, do solo e águas.	Tratamento e Disposição em Aterro Licenciado - CETESB



Item 8 - Resíduos de Construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construções civil, incluídos os resultados da preparação e escavação de terrenos para obras civis	Alteração do ar, do solo e águas.	Armazenagem temporário em caixa adequada e destinação final.
Item 9 - Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e sivilculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.	Alteração da água e do solo	Não há
Item 10 - Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira	Alteração da água e do solo	Não há
Item 11 - Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade emutagenicidade, apresentam significativo risco á saúde pública ou á qualidade ambiental, de acordo com a lei regulamentando ou norma técnica.	Alteração do ar, do solo e águas.	Não há
Item 12 - Pilhas e Baterias	Alteração da água e do solo	Não há
Item 13 - Pneus	Alteração da água e do solo	Não há
Item 14 - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.	Alteração da água e do solo	Não há
Item 15 - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista.	Alteração do ar, do solo e águas.	Não há
Item 16 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Alteração do ar, do solo e águas.	Não há

**Tabela 07** – Sínteses do Diagnostico

## 8– CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO

Através da colaboração dos encarregados de cada departamento do município de São Joaquim da Barra, obteve-se uma aproximação da quantidade mensal gerada dos resíduos.

Por uma questão de maior precisão, estes dados foram computados através de estimativa de maneira geral para um mês e será implanto planilhas para acompanhamento e evidencias destes descartes.

**IDENTIFICAÇÃO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS**

Resíduos	Quantidade Mensal / média	Unidade
Item 1 - Resíduos Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas	922	Toneladas
Item 2 - Resíduos de Limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.	10	Toneladas
Item 3 - Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades	10	Toneladas
Item 4 - Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	5	Toneladas
Item 5 - Resíduos Industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais	1	Tonelada
Item 6 - Resíduos de serviços de saúde A e B	2110	kg

Item 7 - Óleo de Cozinha	10	Litros
Item 8 - Resíduos de Construção civil	30	Toneladas
Item 9 - Resíduos agrosilvopastoris	10	Unidades
Item 10 - Resíduos de serviços de transportes: os originários de aeroporto	500	Kg
Item 11 - Resíduos perigosos ( Óleos, Graxas, Estopas, embalagens de óleo )	100	Kg
Item 12 - Pilhas e Baterias	10	Unidades
Item 13 - Pneus	15	Unidades



Item 14 - EPI's usados	20	Kg
Item 15 - EPI's usados - Contaminados	10	Unidades
Item 16 - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista	20	Unidades
Item 17 -Baterias de Caminhões	1	Peças
Item 18 - Resíduos Recicláveis ( Plásticos, papelão etc.)	50	kg
Item 19 - Resíduos Volumosos - Madeiras	100	kg
Item 20 - Eletroeletrônicos	10	Unidades
Item 21 - Resíduos Cemiteriais	2.500	Kg

**Tabela 08** – Levantamento de Estimativa de geração de resíduos

## 9- PROGNÓSTICO

Os representantes do município se reuniram onde foram distribuídas as ações de cada objetivo, conforme tabela abaixo:



Objetivos	Ações	Responsáveis		Investimento (R\$)
		Prazo	Setor	
Item 1 - Solicitar a junto a CESTEB o CADRI para Resíduos dos Serviços de Saúde.	1 - Solicitar Carta de Anuência para a Empresa responsável pelo Tratamento dos Resíduos 2 - Elaborar MCE e Solicitação De 3 - Protocolizar Carta na CETESB, para geração do CADRI.	2014/2015	MEIO AMBIENTE	Incerto
Item 2 - Solicitar junto á CETESB CADRI para os resíduos sólidos domiciliares.	1 - Solicitar Carta de Anuência para a Empresa responsável pelo Tratamento dos Resíduos 2 - Elaborar MCE e Solicitação De 3 - Protocolizar Carta na CETESB, para geração do CADRI.	2014/2015	MEIO AMBIENTE	Incerto
Item 3 - Implantar Coleta Seletiva para o Município.	1 - Elaborar e Implantar Cooperativa de Catadores da Área de Materiais Recicláveis no Município. 2 - Implantação de lixeiras para coleta seletiva. 3 - Elaborar informativo de divulgação para a população.	2014/2015	CONVENIOS / SECRETARIA EDUCAÇÃO	Incerto



<p>Item 4 - Orientações para o descarte correto de resíduos sólidos dos serviços de saúde e resíduos sólidos domiciliares.</p>	<p>1 - Elaborar Palestras e panfletos informativos com orientações de descarte e acondicionamento dos resíduos para a população. 2 - Distribuir lixeiras nas ruas para evitar que animais possam rasgar os sacos plásticos, dificultando a coleta.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>CONVENIOS / SECRETARIA EDUCAÇÃO</p>	<p>Incerto</p>
<p>Item 5 - Implantar Semana do Meio Ambiente.</p>	<p>1 - Implantar no currículo escolar municipal aulas sobre Educação Ambiental e conscientização. 2 - Elaborar o Programa de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos e a criação de agenda de eventos preparatórios para o debate e circulação da informação no município. 3 - Identificar qual o público alvo (alunos, professores, funcionários, comunidade etc.). 4 - Levantar quais as informações necessárias e como elas devem ser transmitidas a este público. 5 - Planejar quais atividades serão realizadas, visando atingir com sucesso os objetivos da educação ambiental. Entre as atividades usadas, sugere-se: cartazes, palestras, folhetos, reuniões, gincanas e etc. Realizar uma grande variedade de atividades sempre é melhor, pois atinge mais pessoas.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>CONVENIOS / SECRETARIA EDUCAÇÃO</p>	<p>Incerto</p>

<p>Item 6 - Resíduos de estabelecimentos comerciais.</p>	<p>1 - Conscientização da forma de acondicionamento e manejo destes resíduos. 2 - Implantação de Coleta Seletiva</p>	<p>2014/2015</p>	<p>OBRAS E VIAÇÃO</p>	<p>Incerto</p>
<p>Item 7 - Tratamento dos Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.</p>	<p>1 - Implantação da Estação de tratamento de esgoto no Município conforme já definido no plano diretor. 2 - Identificação dos tipos de resíduos provenientes dos serviços. 3 - Classificação dos Resíduos gerados.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>MEIO AMBIENTE</p>	<p>Incerto</p>
<p>Item 8 - Orientação para o descarte correto dos Resíduos Industriais, os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.</p>	<p>1 - A Prefeitura deverá realizar um levantamento para atualização de seus cadastros para identificação de pequenas, médias e grandes empresas e indústrias geradoras de resíduos. 2 - Solicitar Plano de gerenciamento de resíduos sólidos. 3 - Monitorar em conjunto com a CETESB o descarte correto destes resíduos.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>OBRAS E VIAÇÃO</p>	<p>Incerto</p>



<p>Item 9 - Orientar quanto á Destinação de Resíduos agrosilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e sivilculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.</p>	<p>1 - Convenio com a inpEV (Unidade Posto Franca - Gerenciador: ARPAF - Associação das Revendas de Produtos Agrícolas de Franca e Região) 2 - Realizar a logística reversa com o seus fabricantes e fornecedores .</p>	<p>2014/2015</p>	<p>CONVENIOS</p>	<p>Incerto</p>
<p>Item 10 - Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.</p>	<p>1 - Identificar e levantar os tipos de resíduos provenientes dos serviços. 2 - Proceder com o descarte corretos dos resíduos. 3 - Implantar coleta seletiva no estabelecimento.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>OBRAS E VIAÇÃO</p>	<p>Incerto</p>
<p>Item 11 - Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade emutagenicidade, apresentam significativo risco á saúde pública ou á qualidade ambiental, de acordo com a lei regulamentando ou norma técnica e descarte correto de Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.</p>	<p>1 - Identificar e levantar os tipos de resíduos provenientes dos serviços. 2 - O município deverá encontrar um aterro sanitário licenciado, onde as instalações físicas deverão ser regulamentadas e equipadas para receber esses tipos de resíduos. 3 - Solicitar Carta de Anuência para a Empresa responsável pela Destinação Final dos Resíduos. 4 - Elaborar MCE e Solicitação De 5 - Protocolizar Carta na CETESB, para andamento ao CADRI. 6 - Para os Óleos lubrificantes e suas</p>	<p>2014/2015</p>	<p>OBRAS E VIAÇÃO</p>	<p>Incerto</p>



	<p>embalagens,o município deverá contatar empresa especializada e licenciada na coleta dos resíduos.</p> <p>7 - Providenciar CADRI, juntamente á CETESB, para posterior destinação / coleta.</p> <p>8 - Poderá também ser realizada á logística reversa.</p>			
<p>Item 12 - Implantação de Posto de Coleta autorizado para Pilhas e Baterias, eletroeletrônicos e seus componentes</p>	<p>1 - Determinar pontos estratégicos no município para o descarte e coleta destes resíduos.</p> <p>2 - Contratação de Empresa especializada para coleta,tratamento e destino final deste resíduo.</p>	2014/2015	CONVENIOS	Incerto
<p>Item 13 - Orientação quanto ao descarte correto de resíduos Pneumáticos.</p>	<p>1 - Verificar e analisar a situação atual do município em relação a geração de pneus.</p> <p>2 - Pesquisar com os geradores (revendedoras, borracharias e reformadoras) quantidade estimada de geração.</p> <p>3 - Determinar pontos estratégicos de despejo de pneus inservíveis</p> <p>4 - Encontrar no mercado empresas para a venda dos pneus inservíveis.</p>	2014/2015	CONVENIOS	Incerto

<p>Item 14 - Contratação de Empresa Licenciada para o descarte correto de óleo orgânico, seus resíduos e embalagens.</p>	<p>1 – Formalizar Parceria com Empresa Brejeiro de Orlândia – Programa Reviva Óleo (16) 3820-5081 2 - Coletar 100% dos resíduos gerados no município.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>CONVENIOS</p>	<p>Incerto</p>
<p>Item 15 - Resíduos sólidos de limpeza urbana</p>	<p>1 - Implantar o plano de varrição, definir seu cronograma e atenção para áreas inundáveis em períodos que precedam as chuvas. 2 - Instalar lixeiras em pontos estratégicos ex: regiões centrais, onde há grande fluxo de pedestres. 3 - manter 100% de varrição na área central e centralidades de bairro com periodicidade diária. 4 - Apontar locais para as necessidades diárias de higiene e alimentação dos servidores da varrição 5 - Aumentar a frequência da limpeza de bueiros, valas e córregos, evitando assim possíveis enchentes.</p>	<p>2014/2015</p>	<p>MEIO AMBIENTE</p>	<p>Incerto</p>



Item 16 - Resíduos Cemiteriais	<p>1 - Realizar o manejo e destinação adequada de todos os resíduos secos, úmidos e infectantes.</p> <p>2 - Garantir que os equipamentos públicos tenham um padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destina, propiciando cenário de excelência em limpeza e manutenção.</p> <p>3 - Elaborar Plano de destinação de resíduos e efluentes líquidos e gasosos nos cemitérios públicos.</p>	2014/2015	MEIO AMBIENTE	Incerto
Item 17 - Resíduos da Zona Rural	<p>1 - Orientar todos os sítios e moradores.</p> <p>2 - Distribuir e divulgar eco pontos para que os moradores da zona rural possam encaminhar os seus resíduos para que possam ser dispostos da forma correta.</p>	2014/2015	CONVENIOS	Incerto
Item 18 - Resíduos de Construção Civil e Volumosos	<p>1 - Licenciamento de transbordo conforme Plano Diretor do Município.</p> <p>2 - Monitorar a disposição de forma correta destes resíduos.</p>	2014/2015	MEIO AMBIENTE	Incerto



Item 19 - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista	1 - Contratação de Empresa especializada para coleta, tratamento e destino final deste resíduo. 2 - Implantar papa-lampadas em pontos estratégicos	2014/2015	CONVENIOS	Incerto
Item 20 - Elaboração de Estudo gravimétrico de resíduos sólidos	1 – Contratação de Empresa especializada para elaboração do Estudo. 2 – Ação de Coleta de amostra para o estudo. 3 – Elaboração de objetivo e meta perante o estudo Gravimétrico para redução e reaproveitamento dos resíduos gerados no município.	2014/2015	OBRAS E VIAÇÃO	Incerto



## **10- MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS.**

A Prefeitura e sua administração ficarão responsáveis pelas ações propostas neste plano. Devendo manter atualizado e de conhecimento de todos envolvidos.

Um fator importante para o bom funcionamento da segregação dos resíduos, além da conscientização dos indivíduos, é garantir que exista uma estrutura de coleta seletiva bem identificada e próxima ao local de trabalho onde os resíduos são gerados. Então o primeiro passo da implantação do Plano será o aperfeiçoamento da estrutura capilar de coleta de resíduos.

As fichas de resíduos serão fornecidas aos encarregados de cada setor direcionando-se as fichas de cada resíduo especificamente aos locais de maiores geração destes. Também estão previstos momentos de conscientização e treinamento sobre gerenciamento de resíduos oportunizados aos colaboradores dentro do programa da empresa de treinamento e conscientização ambiental.

Além das Fichas de Resíduos, o PGRS demonstra como fazer a classificação, armazenamento, transporte dos resíduos e apresenta os principais parceiros para destinação final.

A validade do Plano de Gerenciamento Sólidos tem vigência de 4 anos.

## **11 - GERADORES DE RESÍDUOS OBRIGADOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO**

No município não existe a obrigatoriedade da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte das empresas geradoras.

O município estará elaborando um plano de ação.

## **12- GERADORES OBRIGADOS A ESTRUTURAR A LOGÍSTICA REVERSA**

No município não existe a obrigatoriedade da apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte das empresas geradoras.

O município estará elaborando um plano de ação.

### 13- SITUAÇÃO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Na elaboração do PGRS adaptado para o cumprimento dos conteúdos mínimos previstos no PGIRS foram traçados objetivos e metas, programas, projetos e ações para o seu atendimento levando-se em conta a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

No caso de interrupção repentina de um ou vários serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU deverá haver um plano para a emergência de tal forma a minimizar os prejuízos causados pela falta das atividades.

Nesse sentido, apresenta-se uma proposta de plano com os mecanismos e procedimentos para o enfrentamento de eventuais interrupções e paralisações.

Consideram-se situações de emergências na limpeza urbana, situações de perigo pela não prestação dos serviços e a contingência como a possibilidade da ocorrência desta situação inesperada.

As soluções para o retorno da prestação dos serviços podem ser emergenciais ou retorno à normalidade de imediato.

Deve-se, no entanto corrigir ou mitigar as consequências de interrupções acidentais ou provocadas pela natureza, portanto fora do controle do prestador dos serviços, para reduzir os transtornos à população.

As ações de contingências são as que visam precaver contra os efeitos de situações ou ocorrências indesejadas sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência, porém de previsibilidade limitada.

Em função das emergências e contingências apresentadas neste item, torna-se necessário uma avaliação constante da situação da prestação dos serviços visando atentar para possibilidade de interrupções na mesma e realizar na medida do possível, ações preventivas e corretivas.

Considerando a necessidade de se prever e proceder à correção das ações que possam ensejar risco de interrupção da prestação de serviços ou de provocar outros prejuízos como o caso das inundações, torna-se necessário um acompanhamento sistemático das ações previstas, sua execução, os acompanhamentos dos resultados dos avanços registrados nos relatórios mensais e sistemas de informação para o monitoramento das ações.



**Quadro 1 – Situações de ocorrências consideradas gravíssimas**

Ocorrência	Origem	Abrangência	Ação Imediata	Consequências	Medidas Remediadoras	Situações da Prestação	Órgãos Envolvidos
Situação 1 Paralisação do serviço de coleta dos resíduos domiciliares, feiras, volumosos indiferenciados e resíduos de saúde	Greve dos funcionários da empresa prestadora de serviços	TOTAL	Acionar plano emergencial da empresa prestadora; Convocar o grupo de Trabalho de Emergência e acionar o Plano de Trabalho	Acúmulo de resíduos em vias públicas podendo causar danos à saúde pública. Paralisação da coleta	1) Acionamento do plano emergencial da empresa prestadora de serviços para sanar o problema em até 24hs.	ÓTIMA: Retomada do serviço em todo o município	Administração Municipal
					2) Acionamento de plano de utilização de recursos próprios e de parceiros para coleta e manejo para sanar o problema em até 48hs.	MEDIANA: Retomada do serviço nas áreas prioritárias	
					3) Contratação de empresa para coleta e manejo em caráter emergencial combinados com recursos próprios.	RAZOAVEL: Retomada do serviço em parte das áreas prioritárias PRECÁRIA: Redução da prestação de serviço na maior parte do município	

Ocorrência	Origem	Abrangência	Ação Imediata	Consequências	Medidas Remediadoras	Situações	Órgãos Envolvidos
Situação 2 Paralisação da disposição final no aterro	Greve dos funcionários da empresa prestadora de serviços	TOTAL	Acionar plano emergencial da empresa prestadora ;	Paralisação da disposição final podendo causar acúmulo de resíduos em vias públicas com danos à saúde pública. Paralisação da coleta e manejo	1) Acionamento do plano emergencial da empresa gerenciadora do aterro para sanar o problema em até 24hs.	ÓTIMA: Retomada do serviço para todo o resíduo do município	Administração Municipal, CETESB, Empresa Privada.
	Acidente geológico	Análise de risco do aterro			MEDIANA: Retomada do serviço para o resíduo das áreas prioritárias		
	Acidente geotécnico	Análise de risco do aterro			RAZOÁVEL: Retomada do serviço para o resíduo de parte das áreas prioritárias		
	Chuvas intensas e prolongadas	Análise de risco do aterro					
	Interrupção do acesso ao aterro	TOTAL			1) Abertura de novo acesso em caráter emergencial	PRECÁRIA: Redução do serviço para o resíduo na maior parte do município	

**Quadro 2 – Situações de ocorrências consideradas graves**

Ocorrência	Origem	Abrangência	Ação Imediata	Consequências	Medidas Remediadoras	Situações	Órgãos Envolvidos
Situação 3 Paralisação dos serviços de limpeza urbana	Greve	TOTAL		Acúmulo de resíduos em vias públicas	1) Acionamento de plano de utilização de recursos próprios		Administração Municipal e Empresa Privada
Ocorrência	Origem	Abrangência	Ação Imediata	Consequências	Medidas Remediadoras	Situações da Prestação	Órgãos Envolvidos
Situação 4 Paralisação dos serviços de triagem e manejo dos resíduos secos	Fechamento pela vigilância sanitária	PARCIAL		Acúmulo de resíduos na central de triagem ocasionando paralisação da coleta	1) Providenciar local temporário para armazenamento e triagem	ÓTIMA: Retomada do serviço em todo o município	Administração Municipal e Empresa Privada
	Fechamento pela vigilância sanitária	PARCIAL	Verificar exigências da vigilância sanitária		2) Providenciar equipamentos para triagem e processo produtivo.	MEDIANA: Retomada do serviço nas áreas prioritárias	
	Desativação da cooperativa.	TOTAL	Manter a coleta com mão de obra pública ou contratação emergência		3) Destinar resíduos secos à cooperativas de municípios vizinhos	RAZOÁVEL: Retomada do serviço em parte das áreas prioritárias PRECÁRIA: Redução da prestação de serviço na maior parte do município	

**Tabela 05 – Situações de Ocorrências**



## 14- PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DO PLANO (AUDIÊNCIA PÚBLICA)

A realização de audiências públicas está intimamente ligada às práticas democráticas de participação popular em decisões a serem tomadas pelas administrações públicas. Ela representa, juntamente com a consulta popular, a democratização das relações do Estado para com o cidadão, esse sim visto como um "parceiro do administrador público" e que participa do processo de forma consciente e compreendendo o objetivo maior do projeto em questão.

Ademais dos eventos, como oficinas, seminários, entre outras para a aprovação da instalação de unidades, essas audiências públicas devem ser realizadas com a participação de representantes dos diversos segmentos interessados no tema. Por exemplo, representantes de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, de comerciantes, industriais, de ONGs, entre outros.

Este processo é fundamental para a regularização do processo de implantação da estação de tratamento de esgoto e também do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A participação da população de forma organizada e sistematizada é a expressão da soberania popular e representa o exercício do poder político do gestor público. Considerando que a gestão dos resíduos sólidos de forma plena exige a participação dos cidadãos em várias fases do processo e a discussão pública dos planos e projetos é indispensável a sua participação no processo democrático atual.

De acordo com texto publicado por Soares-2002 *“audiência pública é um instrumento que leva a uma decisão política ou legal com legitimidade e transparência. Cuida-se de uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa, através da qual a autoridade competente abre espaço para que todas as pessoas que possam sofrer os reflexos dessa decisão tenham oportunidade de se manifestar antes do desfecho do processo. É através dela que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Tais opiniões não vinculam a decisão, visto que têm caráter consultivo, e a autoridade, embora não esteja obrigada a segui-las, deve analisá-las segundo seus critérios, acolhendo-as ou rejeitando-as”*.

É, portanto ferramenta imprescindível em processo democrático de participação popular. Funciona como o espaço público para esclarecimento de questões que podem ter ficado obscuras e como espaço para que o poder público possa conhecer as diversas opiniões do conjunto da sociedade de uma vez.

É este um espaço que garante a defesa dos diversos pontos de vista de representantes da sociedade.

## 15- REFERÊNCIAS

[http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Joaquim\\_da\\_Barra](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Joaquim_da_Barra)

<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Joaquim\\_da\\_Barra](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Joaquim_da_Barra)

<http://spcidades.com.br/cidade.asp?codigo=457>

<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=35449>

[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia\\_elaboracao\\_planos\\_gestao\\_residuos\\_solidos\\_mma.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_elaboracao_planos_gestao_residuos_solidos_mma.pdf)

<http://www.ambiente.sp.gov.br/aquiferos/os-aquiferos-de-estado-de-sao-paulo/>

<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=354940&search=sao-joaquim-da-barra>

[http://www.natron.com.br/estudo/index\\_estudo.php](http://www.natron.com.br/estudo/index_estudo.php)

[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/arquivos/1\\_manual\\_elaborao\\_plano\\_gesto\\_integrada\\_rs\\_cp\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/arquivos/1_manual_elaborao_plano_gesto_integrada_rs_cp_125.pdf)

<http://cisbra.eco.br/content/gravimetria-cisbra>

## 16- ANEXOS

