



## **Prefeitura de Sorocaba**

### **Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba – SP (PGRCCMS)**

**Sorocaba  
2022**

## SUMÁRIO

Equipe Técnica.....	7
1. Introdução.....	8
2. A Política de Gestão Para os Resíduos da Construção Civil.....	10
2.1 A Legislação.....	10
2.2 Diretrizes gerais para gestão.....	11
2.3 Da Legislação vigente.....	13
3. Gestão dos Resíduos da Construção Civil em Sorocaba-SP.....	16
3.1 Histórico.....	16
3.2 Aterro de Resíduos Inertes de Sorocaba.....	17
3.3 Ecopontos.....	20
4. Destinação dos resíduos aos Ecopontos e Aterro de Inertes.....	27
4.1 Controle de recepção dos resíduos no Aterro de Inertes.....	27
4.2 Primeira etapa: Aceitação do resíduo.....	28
4.3 Segunda etapa: Segregação dos materiais recebidos.....	28
4.4 Destinação dos resíduos selecionados.....	29
5. Equipamentos mecânicos de apoio e de operação.....	30
6. Princípios norteadores do PGRCCMS.....	34
7. Ações do Plano de Gestão.....	34
8. Estratégia de implantação das ações do Plano de Gestão.....	35
8.1 Processos de ampliação da implantação dos Ecopontos.....	36
9. Ações incentivadoras.....	37
10. Sistema de gestão sustentável para RCC e volumosos.....	38
10.1 Área de manejo para pequenos volumes.....	38
10.2 Área para manejo de grandes volumes.....	38
10.3 Operações em “pontos viciados”.....	39
10.4 Atualização do Cadastro de Transportadores de RCC.....	39
10.5 Incentivo ao consumo de agregados de reciclagem de RCD.....	39
10.6 Ação Social e Educação Ambiental.....	40
10.7 Programa de Monitoramento e Fiscalização.....	40
10.8 Implantação de Núcleo Gestor.....	43
11. Estabelecimento de objetivos do PGRCCMS.....	44
12. Plano de metas e ações.....	44
12.1 Prazo imediato.....	45
12.2 Curto prazo.....	45
12.3 Médio prazo.....	46
12.4 Longo prazo.....	46
13. Periodicidade da revisão.....	46
14. Referências.....	47

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Material submetido a triagem.....	28
Quadro 2 – Encaminhamento do material triado.....	29
Quadro 3 – Operações de materiais selecionados na triagem no Aterro de Inertes.....	29

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Localização dos Ecopontos (ano-base: 2012).....	21
Tabela 2 - Volumes (m <sup>3</sup> ) de resíduos dispostos nos Ecopontos (anos-base: 2012/2013).....	22
Tabela 3 - Localização dos Ecopontos (ano-base: 2014).....	23
Tabela 4 - Localização dos Ecopontos (ano-base: 2017).....	24
Tabela 5 - Localização dos Ecopontos (ano-base: 2021).....	25
Tabela 6 - Reciclagem anual de entulho no Aterro de Inertes.....	30

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Localização do Aterro de Inertes.....	18
Figura 2 - Localização da área de ampliação do Aterro de Inertes.....	19
Figura 3 - Configuração do Aterro de Inertes concluído.....	19
Figura 4 - Tomadas fotográficas dos Ecopontos Encerrados.....	22
Figura 5 - Arte da placa indicativa dos Ecopontos.....	25
Figura 6 - Tomadas fotográficas do Ecoponto Cajuru.....	26
Figura 7 - Tomadas fotográficas do Ecoponto Júlio de Mesquita Filho.....	26
Figura 8 - Tomadas fotográficas do Ecoponto Vila Helena.....	27
Figura 9 - Esquema geral do conjunto de britagem de cada equipamento.....	33
Figura 10 - Planta esquemática do conjunto de britagem de cada equipamento.....	33
Figura 11 - Imagem do Sistema de Britagem para beneficiamento dos RCC.....	34

**ANEXOS**

Anexo I – Modelo da Nota de Remessa – Aterro de Inertes.....	49
Anexo II – Modelo Simplificado – PGRCC.....	50

## **EQUIPE TÉCNICA**

A equipe técnica da Divisão de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos e Obras envolvida com a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba é formada pelos membros mencionados abaixo.

Secretário de Serviços Públicos e Obras – **DARWIN JOSÉ DE ALMEIDA ROSA**  
Chefe de Divisão de Limpeza Urbana – **KATHINE MARTINS OLIVEIRA**  
Engenheira de Saneamento – **MARIA ANGÉLICA DO PRADO KAMADA**  
Engenheiro Civil – **CLÁUDIO ALVES FEITOSA**  
Auxiliar Administrativo – **FILIFE AUGUSTO VIEIRA MORAES**

## 1. INTRODUÇÃO

Na atualidade um dos principais problemas que afeta a qualidade de vida da população, nos grandes centros urbanos, é o volume de resíduos gerado diariamente.

Aspectos técnicos e operacionais envolvidos nessa questão são bastante conhecidos e estão relacionados à quantidade e à diversidade dos materiais descartados pela sociedade. Em todos os municípios brasileiros os resíduos sólidos constituem um dos maiores problemas para o poder público e para as empresas, visto que seu gerenciamento adequado acarreta custos elevados. Nas grandes e médias cidades, como é o caso de Sorocaba, esse tem sido um desafio.

Entretanto a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos sólidos como matéria-prima para a construção civil assumem significativa importância para a minimização dos problemas ambientais causados pela geração de resíduos de atividades urbanas e industriais.

A construção civil é, atualmente, o grande reciclador de resíduos provenientes de outras indústrias. Resíduos, como a escória granulada de alto-forno, as cinzas volantes e a sílica ativa, entre outros, são incorporados rotineiramente nas construções, embora esse setor tenha um potencial consumidor ainda maior (CASSA *et al.*, 1998).

Os entulhos de construções tornaram-se os principais vilões na gestão dos resíduos sólidos nas principais cidades brasileiras. Como material inerte, o entulho causa ônus associados ao seu volume. Ao ocupar o lugar do lixo domiciliar, os resíduos de entulhos oneram as operações de transporte para os aterros.

Os problemas ocasionados por esses resíduos depositados de forma inadequada são muitos, podendo ser classificados em:

### Problemas Ambientais:

- Degradação de áreas hídricas, tais como rios, riachos, lagos e mananciais;
- Destruição de fauna e flora;
- Poluição do ar, ocasionada por poeiras;
- Desvio de cursos d'água, causando alagamentos e cheias;
- Deslizamentos provocados por entulhos em terrenos instáveis.

### Problemas de Trânsito:

- Detritos colocados em vias;
- Falta de sinalização adequada em obras públicas, causando riscos de acidentes.



Problemas de Drenagem Urbana:

- Obstruções nas redes de drenagem e bocas de lobo, podendo causar alagamentos;
- Aterramentos ou assoreamentos de canais abertos.

Problemas de Saúde Humana:

- Abrigo e alimento para roedores, insetos e escorpiões, principalmente quando misturado com o lixo doméstico, podendo causar sérios danos à saúde;
- Doenças pulmonares e alérgicas.

Problemas Econômicos:

- Custo de limpeza pública elevado, pois o peso específico dos entulhos é bem maior que do lixo doméstico e o recolhimento do lixo é pago por tonelada;
- Custo elevado em horas de máquinas “pesadas” para limpeza de terrenos baldios, pago pela Prefeitura;
- Desperdício da indústria da construção civil, em que para cada 10 (dez) pavimentos construídos, 01 (um) é desperdiçado no Brasil;
- Crescimento nos custos de operação de aterro sanitário.

Outros Problemas:

- Diminuição da vida útil dos aterros sanitários;
- Quebra de equipamentos da coleta de lixo, como compactadores e caminhões;
- Diminuição do bem-estar da população, devido à agressão visual na cidade;
- Desperdício de material de construção em um país em que o déficit habitacional é elevado.

Com o objetivo de contribuir para a minimização desses impactos, para a preservação de recursos naturais e para a melhoria da qualidade de vida, a Prefeitura Municipal de Sorocaba, por meio da Secretaria de Obras – SEOBE, atualmente Secretaria de Serviços Públicos e Obras – SERPO, e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMA, elaborou o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil. A primeira versão desse Plano data de 2009, com atualizações em 2010 e 2011.

Um dos objetivos desse plano de gerenciamento é o aproveitamento seguro e racional dos resíduos sólidos disponíveis no município para a produção de materiais de construção, incluindo seus aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais.

## **2. A POLÍTICA DE GESTÃO PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

### **2.1 A Legislação**

O Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257, promulgada em 10/6/2001, determina novas e importantes diretrizes para o desenvolvimento sustentável dos aglomerados urbanos no País. Ele prevê a necessidade de proteção e preservação do meio ambiente natural e construído, com uma justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes da urbanização, exigindo que os municípios adotem políticas setoriais articuladas e sintonizadas com o seu Plano Diretor. Uma dessas políticas setoriais, que pode ser destacada, é a que trata da gestão dos resíduos sólidos.

No processo de consolidação urbana que o país atravessa, é compreensível que o esforço dos municípios brasileiros tenham, em um primeiro momento, focado o manejo adequado e sustentável dos resíduos domiciliares, direcionando para o reaproveitamento de uma parcela crescente desses resíduos, por meio dos procedimentos de recuperação de recicláveis e de compostagem, além da busca de soluções mais consistentes para o acondicionamento, a coleta e a destinação final dos resíduos particularmente perigosos gerados nos estabelecimentos de atenção à saúde. Em que pese o quadro de carências que ainda persiste é inegável o avanço desse segmento, sobretudo nos maiores centros urbanos do país.

Dados levantados em diversas localidades, onde é expressiva a geração dos resíduos da construção civil, mostram, por outro lado, que eles têm uma participação importante no conjunto dos resíduos produzidos, podendo alcançar a cifra expressiva de até 02 (duas) toneladas de entulho para cada tonelada de lixo domiciliar.

Tais dados mostram, também, que a ausência de tratamento adequado para tais resíduos está na origem de graves problemas ambientais, sobretudo nas cidades em processo mais dinâmico de expansão ou renovação urbana, o que demonstra a necessidade de avançar, em todos os municípios, em direção à implantação de políticas públicas especificamente voltadas para o gerenciamento desses resíduos.

Nesse contexto foi aprovada a Resolução nº 307, de 05/07/2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que criou instrumentos para avançar no sentido da

superação dessa realidade, definindo responsabilidades e deveres e tornando obrigatória em todos os municípios do país, e no Distrito Federal, a implantação pelo Poder Público local de Planos Integrados de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, como forma de eliminar os impactos ambientais decorrentes do descontrole das atividades relacionadas à geração, ao transporte e à destinação desses materiais. Também determina para os geradores a adoção, sempre que possível, de medidas que minimizem a geração de resíduos e sua reutilização ou reciclagem; ou, quando for inviável, que eles sejam reservados de forma segregada para posterior utilização.

A natureza desses resíduos e as características dos agentes envolvidos no seu manejo, por outro lado, requerem que tais políticas sejam dotadas de caráter específico, cabendo ao Poder Público uma participação preferencialmente voltada à regulamentação e ao disciplinamento das atividades, e cabendo aos agentes geradores privados o exercício de suas responsabilidades pelo manejo e destinação dos resíduos gerados em decorrência de sua própria atividade, à luz dessa regulamentação.

## **2.2 Diretrizes gerais para gestão**

Tendo em vista a diversidade das características dos agentes envolvidos na geração, no manejo e na destinação dos resíduos da construção civil (resíduos oriundos da construção e demolição – RCD), a Resolução 307/2002 do CONAMA define diretrizes para que os municípios e o Distrito Federal desenvolvam e implementem políticas estruturadas e dimensionadas a partir de cada realidade local. Essas políticas devem assumir a forma de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, disciplinador do conjunto dos agentes, incorporando necessariamente:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e transportadores, e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que orientem, disciplinem e expressem o compromisso de ação correta por parte dos grandes geradores de resíduos, tanto dos públicos quanto dos privados.

Segundo essa política, a Prefeitura de Sorocaba vem adotando uma solução para os pequenos volumes, geralmente mal dispostos, e um disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com o manejo dos grandes volumes de resíduos. A determinação é que em nível

local, sejam definidas e licenciadas áreas para o manejo dos resíduos em conformidade com a Resolução, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores dos resíduos, cobrando responsabilidades dos geradores, inclusive no tocante ao desenvolvimento de Projetos de Gerenciamento nela previstos.

Portanto, o conjunto de ações deve ser direcionado, entre outros, aos seguintes objetivos:

- Destinação adequada dos grandes volumes;
- Preservação e controle das opções de aterro;
- Disposição facilitada de pequenos volumes;
- Melhoria da limpeza e da paisagem urbana;
- Preservação ambiental;
- Incentivo às parcerias;
- Incentivo à presença de novos agentes de limpeza;
- Incentivo à redução de resíduos na fonte;
- Redução dos custos municipais.

Para que essa política seja sustentável, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, é necessária uma busca permanente de soluções eficientes e duradouras. As soluções propostas devem, portanto, seguir estas diretrizes básicas:

- Facilitar a ação correta dos agentes;
- Disciplinar a ação dos agentes e os fluxos dos materiais;
- Incentivar a adoção dos novos procedimentos.

Para tanto, é necessário:

- “Facilitar a ação correta dos agentes”: implica criar instrumentos institucionais, jurídicos e físicos para que possam, cada um de acordo com suas características e condições sociais e econômicas, exercer suas responsabilidades dando aos resíduos que geram a destinação adequada.
- “Disciplinar a ação dos agentes”: significa estabelecer regras claras e factíveis que definam as responsabilidades e os fluxos de todos eles e dos materiais envolvidos, elaborados a partir de processos de discussão com os interessados e que, considerando a diversidade de condições, garantam que os custos

decorrentes de cada elo da cadeia operativa sejam atribuídos de forma transparente.

- “Incentivar a adoção dos novos procedimentos”: implica adotar medidas que tornem ambiental, econômica e socialmente vantajosa a migração para as novas formas de gestão e de destinação por parte do conjunto dos agentes. São resultados concretos desses incentivos a minimização da geração de resíduos e a reutilização e reciclagem dos materiais.

### 2.3 Da Legislação Vigente

#### Resolução 307/2002 do CONAMA

Essa Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA estabelece as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados por esses resíduos. Os motivos para a criação da resolução foram os seguintes:

- A disposição dos resíduos da construção civil em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental. Esses resíduos representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas.
- Os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos.
- A viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil e a gestão integrada dos resíduos deverão proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental.

Apresentam-se abaixo algumas definições sobre os principais elementos descritos na referida resolução:

**Resíduos da construção civil (RCC):** são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, além dos resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso,

telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

**Reutilização:** é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

**Reciclagem:** é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

**Beneficiamento:** é o ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.

De acordo com a Resolução CONAMA nº. 307/02 e suas alterações, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

**Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

O de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;

O de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, entre outros) produzidas nos canteiros de obras;

**Classe B:** são materiais recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

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

**Classe D:** são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Os resíduos possuem uma destinação final específica de acordo com o impacto que podem gerar no meio ambiente, os quais são demonstrados adiante:

**CLASSE A:** Devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua reutilização ou reciclagem futura;

**CLASSE B:** Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

**CLASSE C:** Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

**CLASSE D:** Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A Resolução 307/2002 do CONAMA, como já descrito, criou instrumentos para a superação dos problemas que vêm se verificando, ao definir responsabilidades e deveres, abrindo caminho para que o novo sistema de gestão fosse implementado pelo município. Também impõe aos geradores a obrigatoriedade da redução, reutilização e reciclagem, quando, prioritariamente, a geração dos resíduos não puder ser evitada. Considerando a diversidade das características desses geradores, define diretrizes para que os municípios e o Distrito Federal desenvolvam e implementem políticas específicas de gestão local, na forma de Planos Integrados de Gerenciamento, nos quais expressem as responsabilidades desses geradores diversificados de acordo com as características de cada realidade obedecendo às diretrizes gerais da Resolução.

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo publicou a Resolução SMA 41/2002 relacionada à gestão dos resíduos de construção civil estabelecendo, entre aspectos como licenciamentos, que a disposição final dos resíduos deverá ser feita em aterros que atendam às normas e exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes, a saber: CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

No âmbito municipal foi instituída a Lei 8.614 de 03/11/2008, que dispõe sobre a criação e o uso do Aterro Municipal de Resíduos Inertes. De acordo com esse dispositivo legal todo resíduo proveniente da construção civil, classificado como "resíduo classe A", assim definido pela Resolução CONAMA nº 307/2002, será destinado ao Aterro Municipal de Resíduos Inertes de Sorocaba.

### **3. GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM SOROCABA-SP**

#### **3.1 Histórico**

Até meados de 2006, a maioria dos resíduos da construção civil gerado em Sorocaba era disposto no "Bolsão de Entulho do Ipatinga", localizado sobre o antigo lixão do município, na Estrada do Ipatinga. O Bolsão recebia uma média diária de 18.000 m<sup>3</sup> de resíduos inertes (entulho da construção civil), sobras de madeira e material de poda de árvores e de conservação de praças e jardins. Entretanto, o local estava praticamente esgotado e não possuía Licença de Operação junto à CETESB, que havia indeferido o pedido.

Visando a atender ao disposto na Resolução SMA 41/2002 e na Resolução CONAMA 307/2002 sobre a disposição dos resíduos inertes, a Prefeitura de Sorocaba buscou uma área para a construção de um Aterro para Resíduos da Construção Civil, desapropriando através do decreto nº 14.670/2005, uma área de 203.923,75 m<sup>2</sup>, localizada no Bairro da Ronda Grande (Figura 1).

Foi firmado, em 30 de junho de 2006, um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre a Prefeitura e o Ministério Público do Estado de São Paulo para o início imediato da utilização do Aterro de Inertes e foram estabelecidas, então, as seguintes obrigações da administração pública de Sorocaba:

- Iniciar imediatamente a utilização da área desapropriada. (Figura 1);
- Elaborar e apresentar ao Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente (DAIA), no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data da assinatura do citado TAC, o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) relativo ao Aterro de Resíduos Inertes de Sorocaba, para iniciar o processo de licenciamento ambiental do empreendimento nos termos da Resolução nº 042/94 e Deliberação CONSEMA nº 20/90 e 06/95;



- Encerrar imediatamente a operação de disposição de resíduos sólidos no “Bolsão de Entulhos do Ipatinga”.

O Relatório Ambiental Preliminar (RAP) foi apresentado em 27/12/2006, visando obter a Licença Prévia (LP) do novo Aterro de Inertes, a ser implementado na área desapropriada classificada como Zona Industrial (ZI), onde era permitida tal implantação, segundo o artigo 79 da Lei 8.181/2007, referente a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial do Município de Sorocaba.

Junto com o RAP foi apresentado um plano de recuperação para a área, pois a mesma estava degradada em função de ter sido utilizada anteriormente para exploração de argila.

O DAIA após vistoria dispensou a LP, e o licenciamento se deu junto a CETESB que emitiu a Licença de Instalação e de Operação.

### **3.2 Aterro de Resíduos Inertes de Sorocaba**

A gestão do Aterro de Resíduos Inertes de Sorocaba foi implementada pela então SEOBE (Secretaria de Obras), atual SERPO (Secretaria de Serviços Públicos e Obras). Desde então o Aterro tem sido operado dentro das exigências técnicas constantes nas licenças emitidas pela CETESB. A operação nessa área teve sua conclusão em 12/09/2021, quando atingiu a cota de 597 m, prevista em projeto.



Figura 1 – Localização do Aterro de Inertes – 203.923,75 m<sup>2</sup>  
 Fonte: Google Earth

Houve um planejamento durante a vida útil dessa área para que as disposições dos resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba não sofressem interrupção e sendo assim uma área contígua ao Aterro de 152.952,69 m<sup>2</sup> (figura 2) foi desapropriada através do Decreto nº 20.742/2011 para que fosse possível sua ampliação. Sendo assim todos os projetos e estudos foram feitos para que fosse emitida a Licença de Instalação e Operação pela CETESB. Com a emissão das Licenças as disposições dos resíduos RCC nessa área tiveram seu início em 13/09/2021. As Licenças de Operação deverão ser emitidas em fases, conforme projeto, e da mesma forma que até então eram feitas na área anterior concluída. Após atingir a cota de 597 m, mesma cota atingida na primeira área, as disposições dos resíduos de RCC se darão sobre as duas áreas em mais 06 (seis) cotas com 06 m cada uma e se encerrará quando atingir a cota final de 633 m, conforme preconiza o projeto executivo elaborado pela empresa Fral Engenharia (figura 3). A vida útil do Aterro de Inertes do Município estará intimamente ligada a quantidade de entulho que será beneficiado, através do conjunto de máquinas recicladoras lá instalado, bem como das quantidades de resíduos que forem reciclados, através das cooperativas que lá estão presentes trabalhando desde seu início.



Figura 2 – Localização da área de ampliação do Aterro de Inertes - 152.952,69 m<sup>2</sup>  
 Fonte: Google Earth

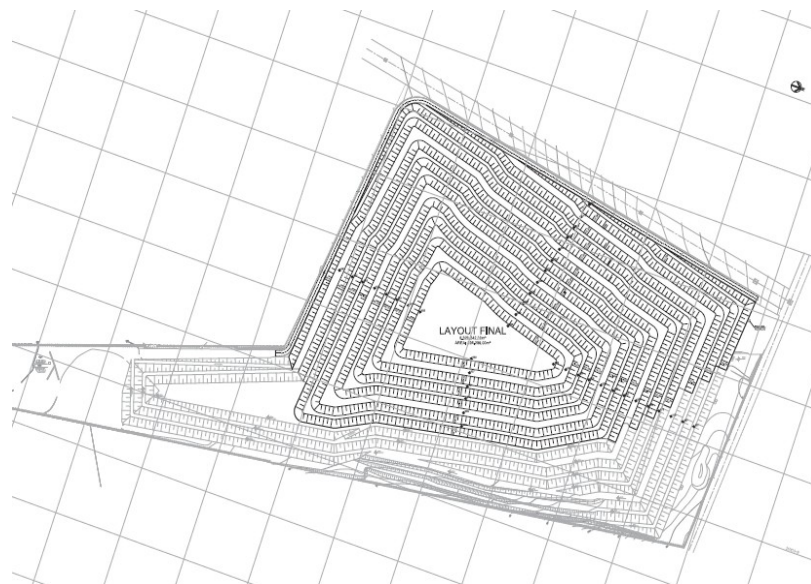


Figura 3 – Configuração do Aterro de Inertes concluído  
 Fonte: Projeto executivo de ampliação elaborado pela empresa Fral Engenharia

O Aterro teve a sua utilização disciplinada pela Lei nº 8.614, de 03 de novembro de 2008, a mesma dispõe responsabilidades diferenciadas para pequenos e grandes geradores de RCC.

Enquanto os grandes, os que geram mais de 1 m<sup>3</sup> ou 50 kg diários (considerados como média mensal) de entulho de construções, precisam elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e providenciar a destinação correta dos resíduos, os pequenos geradores (que geram até 1 m<sup>3</sup> de entulho) podem depositar seus resíduos nos Ecopontos distribuídos na cidade.

### **3.3 Ecopontos**

Os Ecopontos (Pontos Ecológicos de Pequenos Volumes) foram instalados e gerenciados pela administração municipal e possuem o objetivo de minimizar os despejos de entulho em locais impróprios, como nos fundos de vales e córregos, terrenos baldios e vias públicas. Os locais para implantação dos Ecopontos foram estabelecidos prioritariamente em áreas públicas em cujas imediações há maiores quantidades de construções, considerando zonas homogêneas em que já era depositado entulho.

Nos Ecopontos eram disponibilizadas caçambas para que os pequenos geradores de RCC pudessem depositar seus resíduos de modo voluntário e gratuito. Existiam 23 (vinte e três) Ecopontos espalhados pela cidade, totalizando 75 (setenta e cinco) caçambas, onde era produzida uma média de 9.046 m<sup>3</sup> de resíduos por mês. O número de caçambas disponibilizadas em cada bairro variava conforme a demanda por sua utilização.

A vistoria dos pontos para a troca das caçambas cheias eram realizadas com frequência previamente definida, de duas a cinco vezes por semana, de acordo com a necessidade. Os locais passavam também por trabalho de manutenção. A equipe de manutenção fazia a limpeza dos Ecopontos e procedia à orientação aos munícipes sobre o uso correto desses locais.

Na Tabela 1 está apresentada a localização dos Ecopontos e o volume de resíduos recebidos em cada um deles no ano de 2012.

Tabela 1 – Localização dos Ecopontos (ano-base: 2012)

nº	Endereço	Bairro	Nº de caçambas	Volume (m³)	Dias de limpeza
1	R. Nilza Zilah Viana	Júlio de Mesquita Filho	13	16.600	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
2	R. Cesarino de Barros	Júlio de Mesquita Filho	2	2.326	3ª, 5ª e sábado
3	R. Domingos Martins Vieira	Júlio de Mesquita Filho	5	5.380	3ª, 5ª e sábado
4	R. João Batista Machado	Júlio de Mesquita Filho	4	3.740	3ª, 5ª e sábado
5	R. Aparecida Levy	Pq. Vitória Régia	2	3.355	2ª, 4ª, 5ª e sábado
6	R. Paula Mayer Catini	Jd. Nova Esperança	4	5.597	2ª, 4ª, 5ª e sábado
7	R. Ramon Haro Martini (final)	Vila Haro	4	3.925	2ª, 4ª, 5ª e sábado
8	R. Pedro Del Santoro	Jd. Brasilândia	4	3.760	2ª, 4ª e 6ª
9	Alameda da Felicidade	Habiteto	2	1.890	2ª, 4ª e 6ª
10	R. Palmira Garcia da Cunha	Habiteto	2	1.805	2ª, 4ª e 6ª
11	Av. Chico Xavier	Jd. Renascer	2	1.240	2ª, 4ª, 6ª e sábado
12	R. Ten. José Ribeiro da Silva	Éden / Vila Amália	*	2.330	*
13	R. Carmelina Garcia Lombardi	Santa Cecília	4	3.675	3ª, 5ª e sábado
14	R. Roque Sampaio	Vila Helena	7	9.350	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
15	R. Aziel de Arruda	Pq. São Bento	4	3.510	2ª, 5ª e sábado
16	R. Amador Calvilho Fernandes	Vila Formosa	4	3.740	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
17	Av. General Osório	Vila Barão	4	5.900	2ª, 3ª, 4ª, 6ª e sábado
18	R. Benedito Leme de Brito	Jd. Sorocaba Park	2	3.215	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
19	R. Nei Carlos Simi	Jd. Santa Lúcia	2	3.180	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
20	Centro Esportivo Pitico	Vila Angélica	2	900	Semanal
21	Centro Operacional – SEOBE	Vila Barcelona	1	240	Semanal
22	Central Frota - SEAD	Vila Senger	1	240	Semanal
23	Mercado Distrital	Vila Fiori	*	140	*
	Limpeza Complementar	Todos Ecopontos	*	23.800	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
<b>Total</b>			<b>75</b>	<b>109.898</b>	

\*Não há informações.

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

Cada Ecoponto era sinalizado por placas onde havia uma descrição sobre os tipos de resíduos que a população podia ou não dispor nas caçambas. Era permitida a disposição de até 01 m³ de entulho de construções. Entre os proibidos estavam o lixo doméstico, lixo eletrônico, sucatas de automóveis e animais mortos. Ressalta-se que os infratores, isto é, as pessoas que depositassem resíduos proibidos nesses locais, estavam sujeitos a multas. A Figura 4 apresenta fotografias feitas em um Ecoponto de Sorocaba naquela época.



Figura 4 - Tomadas fotográficas dos Ecopontos Encerrados, mostrando: (a) placa informativa sobre os resíduos permitidos e proibidos; e (b) caçambas contendo resíduos não permitidos

Apesar das orientações quanto ao que se podia ou não dispor nas caçambas, nelas se encontravam todo tipo de resíduos. O fator que propiciava essa irregularidade era a não existência de cercamento no local, nem de fiscalização presencial.

A Tabela 2 apresenta os volumes de resíduos produzidos nos Ecopontos de Sorocaba nos anos de 2012 e 2013.

Tabela 2 – Volumes (m<sup>3</sup>) de resíduos dispostos nos Ecopontos (anos-base: 2012 e 2013)

<b>Mês</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Jan	9.033	9.230
Fev	9.280	8.925
Mar	9.260	9.230
Abr	9.220	9.110
Mai	9.225	9.075
Jun	9.135	8.800
Jul	9.240	8.905
Ago	9.090	9.090
Set	9.210	9.055
Out	8.905	8.885
Nov	9.210	9.055
Dez	9.090	9.055
<b>Média</b>	<b>9.158</b>	<b>9.023</b>
<b>Total</b>	<b>109.898</b>	<b>108.275</b>

Fonte: Prefeitura de Sorocaba

Em seguida à coleta nos Ecopontos, os resíduos eram encaminhados ao Aterro de Inertes, onde duas cooperativas de triagem de materiais recicláveis que possuíam Termo de Convênio com a Prefeitura faziam a separação dos materiais, a saber: Cooperativa de Reciclagem de Entulhos (CORENT) e Cooperativa de Reciclagem de Entulhos (UNIÃO).

Os grandes geradores de RCC não podiam se utilizar dos Ecopontos para dispor seus resíduos, devendo responsabilizar-se pelo tratamento e destinação dos resíduos por eles gerados.

No ano de 2014 foram desativados 03 (três) Ecopontos sendo eles: Paula Mayer Catini, Palmira Garcia da Cunha e Carmelina Garcia Lombardi. A tabela 03 apresenta a localização dos Ecopontos existentes naquele ano.

Tabela 3 – Localização dos Ecopontos (ano-base: 2014)

nº	Endereço	Bairro	Nº de caçambas	Volume (m³)	Dias de limpeza
1	R. Nilza Zilah Viana	Júlio de Mesquita Filho	13	16.600	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
2	R. Cesarino de Barros	Júlio de Mesquita Filho	2	2.326	3ª, 5ª e sábado
3	R. Domingos Martins Vieira	Júlio de Mesquita Filho	5	5.380	3ª, 5ª e sábado
4	R. João Batista Machado	Júlio de Mesquita Filho	4	3.740	3ª, 5ª e sábado
5	R. Aparecida Levy	Pq. Vitória Régia	2	3.355	2ª, 4ª, 5ª e sábado
6	R. Ramon Haro Martini (final)	Vila Haro	4	3.925	2ª, 4ª, 5ª e sábado
7	R. Pedro Del Santoro	Jd. Brasilândia	4	3.760	2ª, 4ª e 6ª
8	Alameda da Felicidade	Habiteto	2	1.890	2ª, 4ª e 6ª
9	Av. Chico Xavier	Jd. Renascer	2	1.240	2ª, 4ª, 6ª e sábado
10	R. Ten. José Ribeiro da Silva	Éden / Vila Amália	*	2.330	*
11	R. Roque Sampaio	Vila Helena	7	9.350	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
12	R. Aziel de Arruda	Pq. São Bento	4	3.510	2ª, 5ª e sábado
13	R. Amador Calvilho Fernandes	Vila Formosa	4	3.740	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
14	Av. General Osório	Vila Barão	4	5.900	2ª, 3ª, 4ª, 6ª e sábado
15	R. Benedito Leme de Brito	Jd. Sorocaba Park	2	3.215	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
16	R. Nei Carlos Simi	Jd. Santa Lúcia	2	3.180	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
17	Centro Esportivo Pitico	Vila Angélica	2	900	Semanal
18	Centro Operacional – SEOBE	Vila Barcelona	1	240	Semanal
19	Central Frota - SEAD	Vila Senger	1	240	Semanal
20	Mercado Distrital	Vila Fiori	*	140	*
	Limpeza Complementar	Todos Ecopontos	*	23.800	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado
<b>Total</b>			<b>75</b>	<b>109.898</b>	

Até o final de 2016 foram desativados outros ecopontos gradativamente, sendo que no ano de 2017 apenas 12 ecopontos permaneceram em funcionamento, conforme abaixo:

Tabela 4 – Localização dos Ecopontos (ano-base: 2017)

<b>nº</b>	<b>Endereço</b>	<b>Bairro</b>	<b>Dias de limpeza</b>
1	R. Cesarino de Barros	Júlio de Mesquita Filho	Alternados
2	R. Aparecida Levy	Pq. Vitória Régia	Alternados
3	R. Roque Sampaio	Vila Helena	Alternados
4	R. Najla Amary Murad	Vila Mineirão	Alternados
5	R. Benedito Leme de Brito	Jd. Sorocaba Park	Alternados
6	Cemitério Saudade	Além Linha	Semanal
7	Cemitério Consolação	Vila Haro	Semanal
8	Cemitério Aparecidinha	Aparecidinha	Quinzenal
9	Zoológico	Vila Hortência	Semanal
10	Aterro Sanitário	Retiro São João	Semanal
11	Centro de manutenção - SERP	Vila Fiori	Semanal
12	Centro Operacional - SERP	Vila Barcelona	Semanal
<b>Total de resíduos transportados / mês</b>		<b>1. 280 viagens</b>	<b>12.800 m3</b>

Em 2018 foram desativados todos os Ecopontos em virtude de sua utilização indevida, pois se transformaram em bota-fora de empresas que queriam burlar as disposições no Aterro de Inertes. O fator principal que motivou o descumprimento foi o fato dos Ecopontos não possuírem cercamento e controle de recepção.

Com a mudança de governo foram implantados 03 (três) Ecopontos no ano de 2021, sendo cercados e com controle de recepção. Os mesmos são providos de 04 (quatro) caçambas de 05 m<sup>3</sup> e uma de 25 m<sup>3</sup>. Também possuem 04 contentores de 1000 litros para coleta seletiva que funciona como ponto de entrega voluntária de materiais recicláveis.

Na tabela 5 estão apresentadas as localizações dos Ecopontos e na figura 5 a placa indicativa dos materiais que podem ou não ser descartados. Os resíduos que adentram aos ecopontos são triados e encaminhados ao Aterro de Inertes de Sorocaba e aqueles impróprios para descarte são encaminhados ao Aterro CGA Iperó. No aterro de inertes os resíduos passíveis de reciclagem são triados e reciclados pela Cooperativa Unidos Para Vencer, a qual possui Termo de Cooperação com a Prefeitura de Sorocaba.



Tabela 5 – Localização dos Ecopontos (ano-base: 2021)

nº	Endereço	Bairro	Dias de limpeza
1	R. Mário Monteiro de Carvalho	Cajuru	2ª a sábado
2	Avenida Domingues Martins	Júlio de Mesquita Filho	2ª a sábado
3	Rua Roque Sampaio	Vila Helena	2ª a sábado
<b>Total de resíduos transportados / mês</b>		<b>1.136,5 m<sup>3</sup></b>	-

**ECOPONTO**

**Prefeitura de SOROCABA**  
CIDADE HUMANIZADA E INOVADORA

**O QUE PODE SER DESCARTADO AQUI**

- MADERAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
- RECLÁVEIS
- RESÍDUOS ELETRÔNICOS E ELETRODOMÉSTICOS
- MÓVEIS VELHOS
- ENTULHO DE OBRAS
- PODAS E VEGETAÇÃO

**O QUE NÃO PODE SER DESCARTADO AQUI**

- RESÍDUO DOMICILIAR
- ÓLEO AUTOMOTIVO E SEUS FRASCOS
- TINTAS
- RESÍDUO INFECANTE
- LÂMPADAS
- GESSO
- SUCATA DE VEÍCULOS
- PNEUS
- ANIMAIS MORTOS

**FUNCIONAMENTO**  
SEGUNDA A SEXTA: 7h ÀS 17h  
SÁBADOS: 7h ÀS 12h

**SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES**  
156

**Permitido até 1 m<sup>3</sup> de resíduos por gerador.**

*Lei nº 8.614/2008 - Dispõe sobre descarte de resíduos provenientes da construção civil. Em caso de infração, acarretará em aplicação de multa de R\$ 300.*

Figura 5 – Arte da placa indicativa dos Ecopontos

### Ecoponto Cajuru

Rua Mário Monteiro de Carvalho, s/n – Cajuru  
Quantidade mensal prevista de resíduos: 400,00 m<sup>3</sup>/mês



(a)



(b)

Figura 6 - Tomadas fotográficas do Ecoponto Cajuru, mostrando: (a) contentores para recicláveis (b) caçambas contendo resíduos

### Ecoponto Júlio de Mesquita Filho

Avenida Domingos Martins Vieira, s/n – Júlio de Mesquita Filho  
Quantidade mensal prevista de resíduos: 1.000,00 m<sup>3</sup>/mês



(a)



(b)

Figura 7 - Tomadas fotográfica do Ecoponto Júlio de Mesquita Filho, mostrando: (a) contentores para recicláveis; (b) caçambas contendo resíduos

## Ecoponto Vila Helena

Rua Roque Sampaio, 100 – Vila Helena  
Quantidade mensal prevista de resíduos: 1.000,00 m<sup>3</sup>/mês



(a)



(b)

Figura 8 – Tomadas fotográficas do Ecoponto Vila Helena, mostrando: (a) caçambas contendo resíduos; (b) contentores para recicláveis

## 4. DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS AOS ECOPONTOS E ATERRO DE INERTES

### 4.1 Controle de Recepção dos Resíduos no Aterro de Inertes

Segundo a Lei Municipal nº 8.614/08, só podem ser dispostos no Aterro Municipal de Inertes os resíduos gerados no município de Sorocaba. O controle da disposição de resíduos é feito pela Prefeitura, através de "Nota de Remessa de Resíduos" (Anexo I). O transportador/gerador deve imprimir talões dessa nota de remessa numerando-os tipograficamente. O usuário deverá preencher as notas em duas vias, ficando com uma enquanto a outra fica com a Prefeitura. Apenas após a apresentação desse documento devidamente preenchido e carimbado pela Prefeitura, o transportador ou gerador tem permissão para dispor seus resíduos no Aterro de Inertes.

A recepção dos resíduos no Aterro de Inertes é feito, basicamente, em duas etapas:

#### 4.2 Primeira Etapa: Aceitação do Resíduo

Na portaria do Aterro há um controle de entrada onde um técnico faz uma primeira verificação, visual, para constatar se os resíduos contidos no veículo de transporte têm características compatíveis com as licenças operacionais do Aterro. Caso seja verificada alguma incompatibilidade do material apresentado em relação ao Aterro, a carga contida no caminhão é rejeitada e deverá retornar ao gerador, que deve, então, destiná-la em local adequado.

#### 4.3 Segunda Etapa: Segregação dos Materiais Recebidos

As cargas de resíduos deverão ser “basculadas” na área de triagem, onde será procedida a separação dos materiais servíveis e inservíveis (Quadro 1). Eventualmente, algumas cargas de resíduos homogêneos e de origem conhecida, como solos e cacos de telha, poderão ser encaminhadas diretamente para o sistema de tratamento adequado ou para a disposição final no aterro.

Os materiais recicláveis (plásticos, metais, madeiras, vidros, entre outros), separados pelos coletores, são estocados separadamente em caçambas metálicas e, periodicamente, encaminhados para comercialização por meio da cooperativa. Os inservíveis, ou seja, rejeitos domésticos que porventura cheguem à unidade, misturados aos RCC são segregados e encaminhados para disposição no Aterro Sanitário CGA Iperó.

O controle das quantidades de resíduos que adentram ao Aterro de Inertes é feito sobre a capacidade nominal das caçambas transportadoras.

No quadro abaixo estão apresentados os tipos de materiais que usualmente são selecionados e submetidos a triagem:

Quadro 1 – Material submetido a triagem

<b>Material a ser selecionado</b>
ENTULHO PARA BRITAGEM
ENTULHO PARA ATERRO
SOLO
RESÍDUO DOMÉSTICO
MATERIAL RECICLÁVEL
PODA
MADEIRA
OUTROS

Ao Aterro de Inertes também são encaminhados resíduos volumosos como sofás e colchões, além de pneus, que são estocados em local específico e posteriormente recolhidos por setor competente da Vigilância Sanitária, a qual efetua desinfecção para posterior encaminhamento à destinação adequada.

Os resíduos são selecionados de acordo com o processo a ser implementado. Segue no quadro 2 as operações envolvendo os materiais selecionados e sua destinação final.

#### 4.4 Destinação dos Resíduos Selecionados

Após a seleção os materiais serão encaminhados para processo de tratamento e/ou destinação final. Os quadros 2 e 3 apresentam o destino a ser dado para cada um dos materiais selecionados.

Quadro 2 – Encaminhamento do material triado

<b>Material Triado</b>	<b>Local de Encaminhamento</b>
Entulho para Britagem	Máquinas beneficiadoras
Entulho para Aterro	Maciço do Aterro de Inertes
Solo	Área de estocagem no Aterro de Inertes
Resíduo Doméstico	Estocagem Provisória ➡ Aterro sanitário
Material Reciclável	Estocagem Provisória ➡ Venda
Poda	Compostagem
Madeira	Estocagem Provisória ➡ Venda
Outros	Conforme determina a legislação

Quadro 3 – Operações de materiais selecionados na triagem no Aterro de Inertes

<b>Material Selecionado</b>	<b>Processos Intermediários</b>	<b>Destinação Final</b>
Entulho para britagem	Britagem	Construção civil
Entulho para aterro	-	Aterro de Inertes
Solo	-	Aterro de Inertes
Resíduo doméstico	Estocagem provisória	Aterro Sanitário
Material reciclável	Segregação e estocagem provisória	Venda
Poda	Compostagem	Praças e jardins
Madeira	Segregação e estocagem provisória	Venda
Outros	Conforme determina a legislação vigente	

O entulho passível de britagem é encaminhado à Usina de Reciclagem de Entulho, situada na Unidade de Triagem e Reciclagem na própria área. O local dispõe de 02 (dois) sistemas móveis de britagem tipo mandíbula de potência 100 hp (80 kW). Após passar pelo processo, o resíduo britado é reaproveitado na construção civil e na manutenção de estradas municipais. Houve um aumento na quantidade de entulho que foi destinado ao Aterro de Inertes ao longo dos anos, o que pode ser um indicativo de uma maior adesão dos geradores de RCC a essas iniciativas para promover sua disposição adequada.

Na tabela 6 estão relacionadas as quantidades anuais de entulho recebido, reciclado, e aterrado no Aterro de Inertes.

Tabela 6 – Reciclagem anual de entulho no Aterro de Inertes

<b>Ano</b>	<b>Entulho recebido (m³)</b>	<b>Entulho reciclado (m³)</b>	<b>Entulho aterrado (m³)</b>
<b>2008</b>	91.109,90	12.435,00	64.674,90
<b>2009</b>	205.245,70	16.348,29	166.920,60
<b>2010</b>	336.570,40	19.759,90	249.975,80
<b>2011</b>	393.610,00	14.748,50	342.106,00
<b>2012</b>	538.144,44	24.334,09	420.574,87
<b>2013</b>	382.060,00	7.674,50	316.393,00
<b>2014</b>	620.721,64	13.108,59	559.552,25
<b>2015</b>	437.101,50	13.866,00	312.825,18
<b>2016</b>	371.909,00	7.395,00	297.800,64
<b>2017</b>	311.951,30	23.300,00	209.022,58
<b>2018</b>	293.785,00	28.423,70	164.478,340
<b>2019</b>	274.299,50	21.785,00	104.077,40
<b>2020</b>	363.376,37	24.740,00	198.903,99
<b>2021</b>	304.388,20	37.450,00	138.831,63

## **5. EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE APOIO E DE OPERAÇÃO**

Na operação do Aterro são necessários minimamente os seguintes equipamentos:

- 01 Trator de Esteira

Esse equipamento tem por finalidade o manuseio e a compactação dos resíduos, quando possível, além de realizar cobertura de terra.

Foi considerado um tempo adicional de 20% para serviços diversos como melhoria de acessos, arraste de materiais e outros.

Optou-se, para a operação do aterro, por um trator de esteira de potência entre 140 a 160 hp.

- 02 Pás Carregadeiras

As pás carregadeiras têm como função o carregamento dos caminhões com os materiais triados no pátio de triagem e a movimentação de materiais no pátio de compostagem de estocagem de material britado.

Com base na natureza do serviço optou-se por duas pás carregadeiras de 100 hp.

- 01 Retroescavadeira

Tem como função a abertura de drenos de águas pluviais e de fundo do aterro e movimentação de materiais no pátio de compostagem e de triagem.

Se faz necessária uma retroescavadeira na obra, com potência de 75 hp.

- 02 Caminhões Basculantes

Tem como função principal o transporte dos materiais entre os pátios e a frente de operação do aterro.

Na operação do aterro são utilizados dois caminhões basculantes.

- 01 Caminhão-pipa

O caminhão-pipa tem como finalidade umedecer os acessos e auxiliar a lavagem dos equipamentos envolvidos na operação.

- 01 Veículo de Apoio

Veículo que tem como função dar apoio a fiscalização da operação e questões administrativas ligadas ao Aterro de Inertes.

- Sistema Móvel de Britagem

Na área do Aterro de Inertes de Sorocaba estão implantados 02 (dois) sistemas móveis de britagem para reciclagem de entulho tipo Mandíbula, de 100hp / 80kW, com os seguintes equipamentos auxiliares:

- Alimentador Vibratório MV 20040
- Britador de Mandíbula 4230E
- Peneira Vibratória MNS 25010/3A
- Moinho de Martelos 6060S
- Transportadores de Correia

O primeiro equipamento a ser implantado era de propriedade da indústria Metso que, por meio de contrato de parceria com a Prefeitura, deixou o mesmo em comodato e que posteriormente foi adquirido pela Prefeitura após processo de desapropriação móvel. O segundo foi adquirido através de processo licitatório.

De maneira simplificada, a operação desses equipamentos se dão da seguinte forma: o material a ser fragmentado é alimentado na moega do alimentador vibratório MV-20040. Por vibração, o material presente na tremonha do alimentador segue em direção do britador de mandíbulas 4230, localizado na extremidade do alimentador. No trecho final do alimentador existe uma grelha de abertura fixa, onde parte do material menor que a abertura da grelha passa através desta, caindo sobre um transportador de correia. O retido na grelha alimenta o britador de mandíbulas 4230, onde o produto do 4230 cai sobre o mesmo transportador de correia que recolhe o passante na grelha do MV. O transportador de correia que recolhe o passante na grelha e o produto do britador de mandíbulas alimenta uma peneira MNS-25010/3A (1m de largura x 2,5m de comprimento, com até três telas de peneiramento). O material retido nas telas da peneira alimentará o Moinho de Martelos 6060-S. O produto do moinho de martelos cai em um segundo transportador de correia que alimenta o primeiro (fechando o circuito de britagem). Dessa forma, só é possível que a partícula alimentada no alimentador saia do circuito se tiver dimensão inferior à abertura da tela instalada na peneira.

Na operação normal desse sistema móvel de britagem são necessárias 2 (duas) pessoas: uma operando na pá carregadeira e outra na planta de britagem propriamente dita. Se o carregamento não for considerado como britagem, será necessária apenas uma pessoa na operação do mesmo.

O esquema geral do conjunto de britagem e a planta esquemática são apresentados nas figuras 09 e 10, respectivamente.



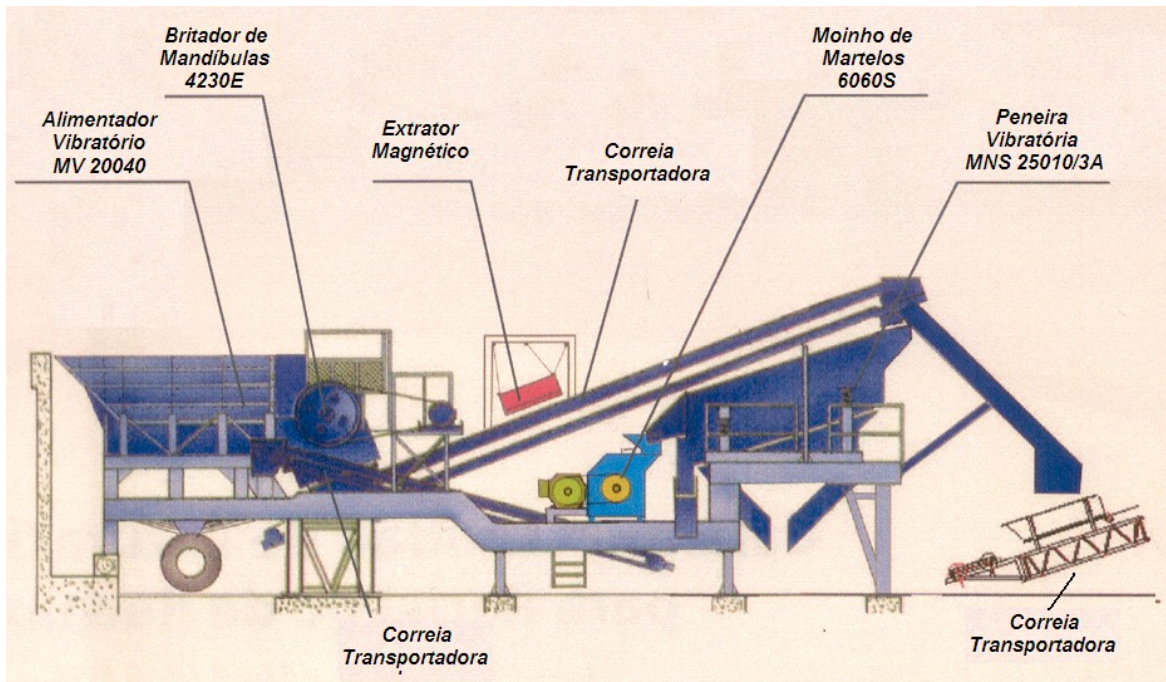


Figura 9 – Esquema geral do conjunto de britagem de cada equipamento

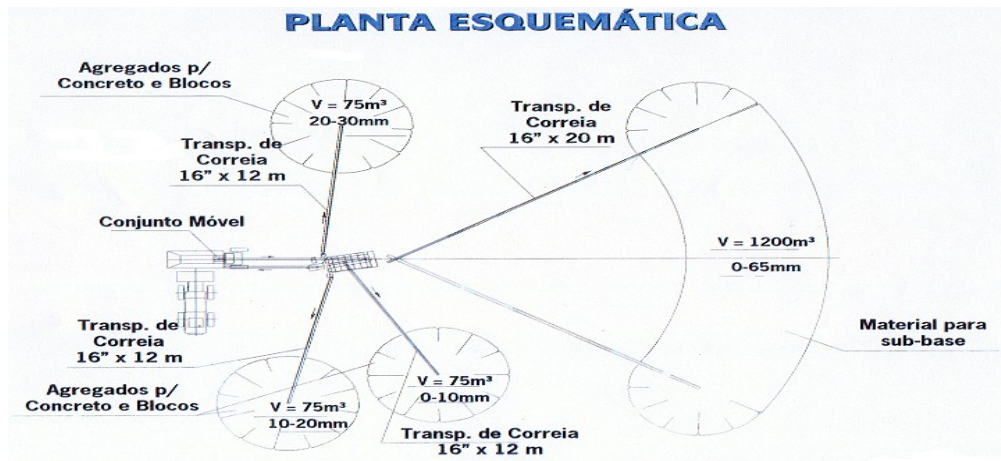


Figura 10 – Planta esquemática do conjunto de britagem de cada equipamento

Na figura 11 pode-se verificar a imagem do Sistema de Britagem para beneficiamento dos resíduos da construção civil instalado no Aterro de Inertes do Município de Sorocaba.



Figura 11 – Imagem do Sistema de Britagem para beneficiamento dos RCC

## 6. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PGRCCMS

O Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba (PGRCCMS) tem os seguintes princípios listados e hierarquizados:

- Facilitar a ação do conjunto dos agentes envolvidos;
- Disciplinar sua ação institucionalizando atividades e fluxos;
- Incentivar sua adesão tornando vantajosos os novos procedimentos;
- Melhorar o gerenciamento e fiscalização destes agentes envolvidos.

Esses princípios devem materializar-se nas ações principais definidas a seguir:

## 7. AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO

No Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil são necessários o desenvolvimento e a implantação das PROPOSIÇÕES listadas a seguir:

- A Primeira Ação, aqui denominada PROPOSIÇÃO 1, que se estrutura por meio de um Programa Municipal para pequenos geradores e assume o caráter de um serviço público com a implantação de uma rede de serviços por meio da qual os pequenos geradores e transportadores devem assumir suas responsabilidades na destinação correta dos resíduos da construção civil, volumosos decorrentes de sua própria atividade. Para tanto, inclui um conjunto de pontos de entrega para pequenos

volumes, aqui denominados de Ecopontos, cuja construção e o gerenciamento serão pela administração municipal ou pela iniciativa privada, dependendo de definições político-administrativas e gerenciais.

- A Segunda Ação, aqui denominada PROPOSIÇÃO 2, que dá sustentabilidade aos Projetos de Gerenciamento, obrigatórios para os grandes geradores de resíduos, materializa-se numa rede de serviços abrangendo todos os elos da cadeia operativa relacionada ao transporte, manejo, transformação e disposição final dos grandes volumes de resíduos da construção civil. Inclui, além dos serviços, as instalações físicas para a realização das diversas operações, viabilizando aos agentes de maior porte o exercício de suas responsabilidades com relação aos seus resíduos. Nessa ação o grande marco é a operação da Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição (RCD), que é operada por cooperativas e Poder Público dentro do Aterro de Inertes.

## **8. ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO**

O serviço público de coleta prestado para a captação dos pequenos volumes necessita ser organizado de forma a atender a toda área urbanizada, com a ampliação dos Ecopontos nos bairros, estabelecidos de acordo com “locais adequados de captação”, ou seja, as zonas homogêneas que atraiam a maior parcela possível do RCD gerado em sua área de abrangência.

Os Ecopontos são implantados, prioritariamente, em áreas públicas, em locais que já incorporem fluxos já reconhecidos para os resíduos, ou seja, em locais onde já existe uma constância de uso pela população em descartá-los. São áreas já inventariadas como locais de descartes irregulares, ou ainda que se localizem em sua vizinhança imediata. Esse sistema é importante, pois manterá um período mais longo de vida útil do sistema.

Os locais onde serão implantados os Ecopontos devem ser divulgados à população da redondeza (geradora potencial de RCD) e aos carroceiros (coletores desses resíduos que recolhem pequenos volumes) como instalação permanente (ou duradoura) e adequada para o descarte de resíduos. A concentração de pequenos volumes nos pontos de entrega permite maior eficiência à sua remoção adequada.

Uma campanha de esclarecimentos por meio de constantes divulgações deve ser realizada com a população do entorno dos Ecopontos, mostrando que, se mal dispostos, esses resíduos facilitam a proliferação de vetores e comprometem a qualidade ambiental, e que esses pontos funcionam também como locais intermediários para o descarte de

resíduos volumosos (móveis e utensílios inservíveis, podas da arborização privada e embalagens de grande porte) — parcela importante dos resíduos sólidos urbanos que, após esta implantação, será melhor gerenciada, trazendo um melhor controle sobre os resíduos inservíveis e conseqüentemente uma melhoria da qualidade da prestação de serviços àquela comunidade.

O Projeto dos Ecopontos foi desenvolvido pela Secretaria de Serviços Públicos e Obras (SERPO) para atender os geradores e transportadores de pequena quantidade de resíduos, cujos volumes são inferiores a 01 m<sup>3</sup>, levando-se em conta características como topografia, aclave, declive, ergometria, etc.

Geralmente, estes resíduos são transportados por veículos tais como pick-up, carrinhos de mão ou até mesmo por carroças.

A metodologia utilizada para a escolha dos endereços dos Ecopontos foi baseada em verificar os locais onde há maior quantidade de construções por regiões, segundo dados oriundos dos alvarás de construções expedidos pela Secretaria de Habitação e Regularização Fundiária (SEHAB) e Secretaria de Urbanismo e Licenciamento (SEURB).

Os resíduos provenientes da construção civil dos grandes e médios geradores serão destinados às Usinas de Reciclagem de Entulho que deverão chegar à unidade somente após serem reciclados, isto é, sem impurezas, como a presença de material orgânico e outros.

Os resíduos que não se enquadrem nas categorias admitidas pelos Ecopontos deverão ser encaminhados para um destino final adequado.

A comunidade envolvida pode e deve utilizar como alternativa para descarte de resíduos da parcela seca dos resíduos domiciliares (papéis, plásticos, vidros e metais) gerados na área do entorno destas unidades — o que dá resultados de maior alcance para os investimentos destinados à implantação dessas instalações.

## **8.1 Processos de ampliação da implantação dos Ecopontos**

A ampliação da implantação dos Ecopontos deverá ocorrer de forma gradativa, concomitante com dois outros processos:

- Dedicção à recuperação de todos os locais de descarte irregular presentes na bacia de captação da área de instalação da unidade, possibilitando o resgate da qualidade urbanística;

- Dedicção à promoção de informação concentrada, seguida de fiscalização renovada, com vistas à alteração de cultura e adesão de todos ao compromisso com o correto descarte e destinação dos resíduos. A implantação gradativa e monitorada dessas unidades vai certamente proporcionar uma melhor análise das possibilidades de otimização da distribuição das unidades e a consequente redução dos investimentos.

Outra proposição importante é a ação privada regulamentada — utilizada para solucionar o problema dos grandes volumes de resíduos, recolhidos e transportados por coletores que utilizam veículos de maior capacidade volumétrica e de carga — que eliminam os impactantes “bota-fora” existentes, que acabam sendo substituídos por um número menor de áreas mais adequadas e duradouras, projetadas para triagem do conjunto do RCD gerado, reciclagem da maior parcela possível e viável e o transbordo da fração não reaproveitável para outras instalações, onde possa receber destino adequado.

Assim o destino dado ao RCD vai priorizar as soluções de reutilização e reciclagem ou, quando inevitável, adotar a alternativa existente de dispor apenas os rejeitos em áreas adequadas e devidamente licenciadas.

## **9. AÇÕES INCENTIVADORAS**

A Prefeitura de Sorocaba introduz algumas ações incentivadoras, como forma de interação ao sistema gestor, para a instalação dessas unidades, tais como:

- Facilitar o acesso a alternativas tecnológicas adequadas para a destinação de resíduos mais problemáticos, como os RCDs;
- Incentivar o consumo de agregados resultantes da adequada reciclagem de RCD em determinados tipos de obras públicas (sub-base de pavimentação asfáltica, pavimentação em blocos articulados, tijolos para construções, nivelamento de terrenos e uso em habitações populares);
- A consolidação das novas áreas a serem implantadas pressupõe o exercício de uma fiscalização rigorosa do sistema e de um monitoramento eficaz.

Pode-se então relacionar algumas das condições para a municipalidade atingir progressivamente suas metas:

- Eliminar os “bota-fora”;

- Coibir a presença de coletores irregulares e descompromissados com o sistema implantado;
- Disciplinar a ação dos geradores e garantir o uso adequado dos equipamentos de coleta e das instalações de apoio.

## **10. SISTEMA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL PARA RCC E VOLUMOSOS**

A definição e a implantação de um sistema de gestão sustentável dos resíduos da construção e demolição no município são de extrema importância e se torna uma ação de maior relevância no que diz respeito ao controle da gestão urbana e o desenvolvimento sustentável.

O sistema de gestão sustentável dos resíduos de construção e demolição do município de Sorocaba é composto pelos seguintes elementos:

### **10.1 Área de manejo para pequenos volumes**

A implantação da rede de Ecopontos cria as condições de infraestrutura para o exercício das responsabilidades a serem definidas no modelo de gestão.

O poder público deve ampliar a rede de Ecopontos fechados e com controle, a fim de atender os pequenos geradores de modo voluntário e gratuito.

### **10.2 Área para manejo de grandes volumes**

O poder público municipal deve fazer o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento de RCC. Essa ação também cria condições de infraestrutura para o exercício das responsabilidades a serem definidas no modelo de gestão.

A área do Aterro de Inertes em funcionamento abriga áreas de triagem, reciclagem e reservação além do maciço, onde as disposições são efetuadas.

### **10.3 Operações em “pontos viciados”**

Atualmente, a cidade de Sorocaba possui 40 (quarenta) pontos viciados de descarte irregular, locais que recebem constantemente entulho, móveis velhos, entre outros. A SERPO acredita que esses pontos são criados por moradores que fazem o descarte irregularmente próximo às suas residências.

Existe uma programação mensal de coleta desses resíduos pela SERPO, através de equipamentos locados/próprios, que encaminha o entulho ao Aterro de Inertes e o orgânico, caso haja, ao Aterro Sanitário CGA Iperó.

Para evitar o descarte de resíduos nesses pontos viciados, a população conta com diversos serviços públicos que recebem esses materiais. No caso do entulho e volumosos, o município pode descartar até 1 m<sup>3</sup> nos Ecopontos e para maiores quantidades contratar uma caçamba cadastrada.

### **10.4 Atualização do Cadastro de Transportadores de RCC**

A SERPO possui o cadastramento das empresas de coleta de resíduos da construção civil através da respectiva Inscrição Municipal. Com o cadastro do Aterro no SIGOR - Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos, deverão os transportadores atualizar seus dados a fim de dar continuidade na prestação de serviços. A ação de atualização de cadastro deverá ser realizada conjuntamente pela Secretaria Municipais de Serviços Públicos e Obras e Secretaria da Fazenda.

### **10.5 Incentivo ao consumo de agregados de reciclagem de RCD**

A Prefeitura deverá interagir junto a Câmara Municipal para através de Projeto de Lei criar dispositivos que permitam a utilização dos resíduos da construção civil beneficiados no Aterro de Inertes em determinados tipos de obras públicas tais como: sub-base de calçadas, ciclovias, nivelamento de terrenos, entre outros usos que não necessitem que haja resistência estrutural.

## **10.6 Ação Social e Educação Ambiental**

Os esforços precisam ser acompanhados de um programa de informação e conscientização, por meio do Programa de Ação Social e Educação Ambiental, específico e capaz de mudar o atual comportamento da população para uma nova postura no manejo desses resíduos, na qual os geradores e coletores tenham compromisso com a qualidade ambiental da cidade. O processo de educação ambiental deve ser implementado, abrangendo o conjunto de atores, sempre acompanhado de um programa de monitoramento e fiscalização, que seja rigoroso e capaz de ampliar a adesão, ainda que compulsória, às novas áreas de apoio ofertadas e difundir a necessidade de compromissos por parte de geradores, coletores e receptores de resíduos.

## **10.7 Programa de Monitoramento e Fiscalização**

O SIGOR - Módulo Construção Civil é um Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos que é uma ferramenta que auxilia no monitoramento da gestão dos resíduos sólidos desde sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias e permite o gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos sólidos no Estado de São Paulo. O SIGOR – Módulo Construção Civil tem por objetivo gerenciar as informações referentes aos fluxos de resíduos da construção civil no Estado de São Paulo, da sua geração à destinação final, passando pelo transporte. Sua correta utilização assegura que os resíduos gerados sejam transportados por empresas cadastradas/legalizadas e destinados a locais devidamente licenciados/legalizados, permitindo, assim, que os resíduos tenham destinos ambientalmente adequados. O SIGOR foi instituído pelo Decreto Estadual nº 60.520/2014. A iniciativa do sistema nasceu de um convênio firmado entre o Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo e do Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo – SindusConSP para a conjugação de esforços, visando à consolidação do desenvolvimento sustentável no setor da construção civil no Estado de São Paulo. O SIGOR – Módulo Construção Civil compreende os resíduos provenientes das atividades da construção civil de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações e outros resíduos comumente gerados nos canteiros de obras. O SIGOR – Módulo Construção Civil está dividido de acordo com seus usuários:

Os Geradores são pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que geram resíduos de construção civil. A Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos são instrumentos que regulamentam a gestão dos resíduos da construção civil.



O Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, previsto na citada Resolução, estabelece procedimentos e atribuições aos pequenos e grandes geradores de cada município.

Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O SIGOR possibilita aos geradores a elaboração e gestão do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a seleção de transportadores e áreas de destinação regularizados, a solicitação do Controle de Transporte de Resíduos (CTR) aos transportadores selecionados e o monitoramento do fluxo dos resíduos da saída da obra à destinação final. Permite, ainda, a geração de relatórios, inclusive para o Sistema Declaratório de Resíduos, previsto na Política Estadual de Resíduos Sólidos.

Os Transportadores são pessoas físicas ou jurídicas contratadas para a coleta e transporte de resíduos da construção civil entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

O SIGOR permite o cadastro de transportadores habilitados no município para o transporte de resíduos de construção civil, possibilitando o aceite e a emissão do Controle de Transporte de Resíduos (CTR) pelos transportadores e o monitoramento do fluxo de retirada de resíduos na obra e entrega no destino adequado. Ao ser cadastrado, o transportador tem suas informações disponibilizadas no SIGOR, facilitando o acesso das mesmas pelos geradores, áreas de destinação e demais usuários do sistema.

As Áreas de Destinação são pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que recebem, entre outros, os resíduos de construção civil.

A destinação ambientalmente adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, incluindo a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Os principais destinos de resíduos da construção civil são:

- Área de Transbordo e Triagem (ATT) com e sem transformação (incluindo Pontos de Entrega Voluntária – PEV e Ecopontos);

- Aterro de Resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;
- Recicladora.

O SIGOR - RCC permite o cadastro de Áreas de Destinação (DESTINO) licenciadas pela CETESB e/ou pelo município e o monitoramento do fluxo dos resíduos recebidos. As áreas de destinação devem aceitar os resíduos da construção civil acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos – CTR e dar baixa no mesmo por ocasião do recebimento dos resíduos. Ao serem cadastradas, as Áreas de Destinação (DESTINO) tem suas informações disponibilizadas no SIGOR - RCC, facilitando o acesso das mesmas pelos geradores, transportadores e demais usuários do sistema.

A gestão de resíduos da construção civil contempla ações de planejamento, estabelecimento de responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para o desenvolvimento e implementação de ações visando a não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada dos resíduos provenientes de suas atividades. A correta gestão dos resíduos envolve ações do estado, dos municípios, dos geradores, dos transportadores, das áreas de destinação e da sociedade.

O SIGOR - Módulo Construção Civil é uma ferramenta disponibilizada e gerenciada pela CETESB.

Para acessar SIGOR - Modulo Construção Civil entre no site [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br), selecione SIGOR - Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos. O contato de e-mail é o [sigorrcc@sp.gov.br](mailto:sigorrcc@sp.gov.br) .

No caso do Aterro de Inertes a Prefeitura de Sorocaba está enquadrada como destinador. A Lei Municipal 8.966/2009 dispõe sobre o controle da destinação dos resíduos de construção civil no município, estabelecendo que as obras com 1.000 m<sup>2</sup> ou mais, situadas no município de Sorocaba, são obrigadas a comprovarem a conformidade do destino adequado dos resíduos da construção civil, segundo as determinações da Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002, sob pena da não concessão de habite-se ou certidão de conclusão.

A comprovação do cumprimento desta determinação deverá estar documentada junto ao processo de aprovação da obra. A regulamentação dessa lei deu-se através dos

Decretos 20954/2014 e 22.285/2016, que dispõe sobre o controle da destinação dos resíduos de construção civil no município de Sorocaba e dá outras providências. O proprietário da obra com 1.000 m<sup>2</sup> ou mais, situada no município de Sorocaba, interessado na obtenção de habite-se ou certidão de conclusão de obra, deverá requerer a juntada aos autos do Processo Administrativo que trata da aprovação da mesma, a seguinte documentação:

I – Cópia do Plano de Gerenciamento de Resíduos (modelo em Anexo II) e Relatório de CTR – Controle de Transporte de Resíduos, elaborados através do SIGOR.

II – Nos casos em que houver impedimento de elaboração dos documentos através do SIGOR, confirmado pela equipe responsável pelo sistema, na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, o interessado poderá requerer a juntada aos autos do Processo Administrativo que trata da aprovação da mesma, a seguinte documentação:

a) Autorização de local licenciado para recebimento dos resíduos da construção civil, de acordo com sua classificação;

b) Cópia das notas de remessa (modelo em Anexo I) dos resíduos provenientes de sua obra que contenham carimbo de recebimento do material, com data, origem, destino e nome do contratante.

A Prefeitura, através da SERPO deverá se cadastrar no SIGOR como entidade de destinação final para que a fiscalização ocorra, iniciando pelos projetos de 1.000 m<sup>2</sup> ou mais, conforme a Lei 8966/2009 e posteriormente abrangendo todos os projetos a serem protocolados na SEURB.

### **10.8 Implantação de Núcleo Gestor**

O conjunto único de ações que define o sistema de gestão sustentável dos resíduos de construção e resíduos volumosos deve ser gerenciado por um Núcleo Gestor que garanta a sua eficiência, a manutenção de sua simplicidade e do caráter facilitador, o exercício das responsabilidades e a busca de resultados nas interações em parcerias, com a implementação de um processo de monitoramento e melhoria contínua, reduzindo significativamente no município a necessidade das antigas ações corretivas.

O Núcleo Gestor será integrado pela SEMA, SERPO, SEHAB, SEURB, podendo ter como parceiros o SINDUSCON e o CREA, de forma a se ter um melhor controle sobre estes resíduos.

## **11. ESTABELECIMENTO DE OBJETIVOS DO PGRCCMS**

O objetivo geral do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba é garantir regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos ligados a destinação dos resíduos da construção civil gerados no município de Sorocaba, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem condições de salubridade à população, a prevenção da poluição ambiental e recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir a sustentabilidade operacional e ambiental da gestão.

Os objetivos específicos do presente PGRCCMS referem-se à aquisição de avanços intermediários que colaborem no alcance do objetivo geral mencionado anteriormente. Os objetivos foram estabelecidos para serem alcançados no final do horizonte de planejamento de 15 anos. Dentro deste horizonte maior, os programas, metas e ações deverão ser implantados em horizontes temporais distintos, quais sejam:

- Prazo de ações imediatas (03 anos, até 2024);
- Curto prazo: 04 anos (de 2025 a 2028);
- Médio prazo: 04 anos (de 2029 à 2032);
- Longo prazo: 04 anos (de 2033 à 2036).

## **12. PLANO DE METAS E AÇÕES**

O ato de planejar consiste em se partir de um estado presente para definir estados futuros, desejados ou possíveis. É sob esta perspectiva que se apresenta neste Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba as principais metas e ações propostas no presente PGRCCMS, indicadas em função dos seus respectivos prazos de implementação:

### 12.1 Prazo Imediato

- Implantar Núcleo Gestor para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Cadastrar o Aterro de Inertes de Sorocaba no SIGOR – Módulo Construção Civil;
- Atualizar o cadastro das empresas transportadoras de RCC;
- Exigir o cadastro no SIGOR das construções de 1.000m<sup>2</sup> ou mais, para emissão do habite-se;
- Solicitação da Licença de Instalação para a ampliação das cotas 597 à 633 do Aterro de Inertes de Sorocaba;
- Instalação de 02 Ecopontos além dos já existentes, totalizando 05 Ecopontos;
- Revisão de Legislação Municipal pertinente;
- Fomentar a utilização dos materiais beneficiados para serem utilizados em obras públicas de baixo impacto estrutural (calçadas, ciclovias, aterramentos para nivelamentos, entre outras);
- Realização de edital de chamamento regular para seleção de cooperativa para reciclar e comercializar os resíduos passíveis de reciclagem da Construção civil;
- Realização de Chamamento Público para Manifestação de Interesse para elaboração de estudos, visando o detalhamento de soluções de Limpeza Urbana, manejo e gestão de resíduos no município, no qual foi incluído o Aterro de Inertes. Isto possibilitará um estudo para concessão ou parceria público-privada para operação, manutenção e ampliação do Aterro de Inertes.

### 12.2 Curto Prazo

- Atualizar o cadastro das empresas transportadoras de RCC;
- Exigir cadastro no SIGOR para emissão do habite-se das construções acima de 500 m<sup>2</sup>;
- Solicitação da Licença de Operação para a Fase 1B do Aterro de Inertes;
- Ampliação da rede de Ecopontos, implantando mais 02 (dois) locais, totalizando 07 (sete) Ecopontos;
- Aumentar a reciclagem dos materiais recicláveis oriundos da construção civil em 20%.

### 12.3 Médio Prazo

- Atualizar o cadastro das empresas transportadoras de RCC;
- Exigir cadastro no SIGOR das construções em geral para emissão do habite-se;
- Solicitação da Licença de Operação para a Fase 2 do Aterro de Inertes;
- Ampliação da rede de Ecopontos, com implantação de mais 04 locais, totalizando 11 (onze) Ecopontos.
- Ampliar número de equipamentos existentes no Aterro de Inertes para beneficiamento de RCC classe A.

### 12.4 Longo Prazo

- Atualizar o cadastro das empresas transportadoras de RCC;
- Implementação de mais Ecopontos, com implantação de mais 04 locais, totalizando 15 (quinze) Ecopontos.
- Melhoria da infraestrutura da rede existente de Ecopontos;
- Ampliar o sistema de Disposição final para os resíduos da construção civil, se necessário.

## 13. PERIODICIDADE DA REVISÃO

O Plano de Gestão dos Resíduos da Construção Civil do Município de Sorocaba deverá ser avaliado anualmente pelo Núcleo Gestor e revisado a cada 04 (quatro) anos, visando maior integração do setor de resíduos com os demais setores do saneamento.

Sugere-se que as revisões deste Plano seja precedida das revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sorocaba.

O propósito de revisar constantemente o Plano é adequá-lo ao contexto temporal, ambiental, econômico e social no qual o município está no momento da revisão e traçar objetivos e metas condizentes com a realidade. Dessa forma, a revisão periódica do Plano visa atender às necessidades evidenciadas ao longo do tempo, garantindo ainda a eficiência no atendimento às leis aplicáveis.

## 14. REFERÊNCIAS

**ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas** NBR 10.004 Resíduos sólidos – Classificação.2004.

**BIDONE, F.R.A. (Coord.)**, Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 2001.

**CAIXA ECONÔMICA**, Manual de Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil, 2004.

**Carvalho Júnior, Francisco Humberto**, Gestão dos Resíduos de Entulhos de Construções da Cidade de Fortaleza - CE – Monografia, Fortaleza, 1999.

**CARNEIRO *et al.***, Características do entulho e do agregado reciclado.

**CARNEIRO, A.P.; BRUM, I.A.S.; CASSA, J.C.S. (Org)**. Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção. Projeto entulho bom. Salvador: EDUFBA, Caixa Econômica Federal, Cap.5, p.144-187, 2001.  
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

**CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE**, Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil. Resolução CONAMA no. 307, Brasília, 2002.

**DECRETO Nº 23.227, de 7 de novembro de 2017** acresce inciso e alíneas ao artigo 1º do Decreto nº 22.285, de 18 de maio de 2016, que regulamenta a lei nº 8.966, de 4 de novembro de 2009.

**DECRETO Nº 20.954, de 4 de novembro de 2009** dispõe sobre o controle da destinação dos resíduos de construção civil do município de Sorocaba e dá outras providências.

**DECRETO Nº 22.285, de 18 de maio de 2016** regulamenta a Lei nº 8.966, de 4 de novembro de 2009, que dispõe sobre o controle da destinação dos resíduos de construção civil no município de Sorocaba e dá outras providências.

**LEI Nº 8.966, de 4 de novembro de 2009**, dispõe sobre o controle da destinação dos resíduos de construção civil no município de Sorocaba e dá outras providências.

**LEI Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Diário Oficial da União, de 3 de agosto de 2010, Brasília-DF.

**LIMA, José Dantas de Lima,** Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, João Pessoa, 2001.

**LIMA, José Dantas de Lima,** Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos, João Pessoa, 2005.

**MARQUES NETO, J. C.,** Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. 162p. São Carlos: RiMa, 2005.

**PINTO, T.P. (1999)** Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 209p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)** - Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002 E SUAS ALTERAÇÕES:** Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil.

**SILVEIRA, G.T.R. (1993).** Metodologia de caracterização dos resíduos sólidos, como base para uma gestão ambiental. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1993.



## ANEXO I

## MODELO DA NOTA DE REMESSA – ATERRO DE INERTES

 <b>Prefeitura de SOROCABA</b>		<b>Secretaria de Serviços Públicos e Obras</b>	
<b>TRANSPORTADOR</b>	<b>NOTA DE REMESSA DE RESÍDUOS</b>	<b>Nº</b>	
<b>Órgão Destinatário:</b> <b>Aterro de Resíduos Inertes</b> <b>Av. General Motos, nº 200</b>		<b>Nome do Gerador:</b>  <b>Local de Retirada:</b>	
<b>CLASSE</b>	<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>UN</b>	<b>QUANTIDADE</b>
		m <sup>3</sup>	
<b>Transportador:</b> <b>Razão Social:</b> <b>Endereço:</b> <b>Inscrição Municipal:</b> <b>Placa do Veículo:</b> <b>Motorista:</b>		<b>ATERRO DE RESÍDUOS INERTES</b>  <b>Data de recebimento:</b> ____/____/____  <b>Visto:</b> _____	

## ANEXO II

### MODELO SIMPLIFICADO - PGRCC

Este modelo simplificado deverá ser utilizado para obras de 1.000 m<sup>2</sup> (um mil metros quadrados) ou mais, conforme artigo 1 do Decreto nº 22.285, de 18 de maio de 2016.

Siglas Utilizadas: PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

RCC - Resíduos da Construção Civil;

CTR - Certificado de Transporte de Resíduos.

#### **1. IDENTIFICAÇÃO**

##### **1.1 DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL**

Nome completo ou razão social:	
Nome fantasia:	
Endereço:	
CPF ou CNPJ:	Telefone:
Responsável legal:	
E-mail:	

##### **1.2 DO EMPREENDIMENTO**

Empreendedor:	
Empreendimento/Título da Obra:	
Endereço do empreendimento:	
Caracterização do processo construtivo:	
Área da obra (em m <sup>2</sup> ):	Área do terreno (em m <sup>2</sup> ):
Data de previsão do início e término da obra: ____/____/____ a ____/____/____	

## 2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### Elaboração do Plano

Responsável técnico pela elaboração do PGRCC:	
Título:	Registro no Conselho de Classe:
Empresa responsável, se for o caso:	
Endereço:	Telefone:
E-mail:	

### Implementação do Plano

Responsável técnico pela implementação do PGRCC:	
Título:	Registro no Conselho de Classe:
Nº da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):	
Empresa responsável, se for o caso:	
Endereço:	Telefone:
E-mail:	

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RCC

CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )		
		ETAPA DA OBRA		TOTAL
Classe	Tipo	CONSTRUÇÃO	DEMOLIÇÃO	
Classe A	Solos (terra) Volume solto			
	Componentes cerâmicos			
	Pré-moldados em concreto			
	Argamassa			
	Material asfáltico			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe A</b>			
Classe B	Plásticos			
	Papel/Papelão			
	Metais			
	Vidros			
	Madeiras			
	Gesso			
	Outros (especificar)			
<b>TOTAL Classe B</b>				

Cont. CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )		
		ETAPA DA OBRA		TOTAL
Classe	Tipo	CONSTRUÇÃO	DEMOLIÇÃO	
Classe C	(Especificar)			
	<b>TOTAL Classe C</b>			
Classe D	Tintas			
	Solventes			
	Óleos			
	Materiais que contenham amianto			
	Outros materiais contaminados (especificar)			
	<b>TOTAL Classe D</b>			
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>				

## 2.2 QUADRO RESUMO DA CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RCC

RESÍDUO	QUANTIDADE ESTIMADA (m <sup>3</sup> )
Classe A (exceto solos)	
Classe A (solos)	
Classe B	
Classe C	
Classe D	
<b>TOTAL</b>	

## 2.3 REUTILIZAÇÃO OU RECICLAGEM DOS RCC NA OBRA

TIPO DO RESÍDUO		PROCESSO/APLICAÇÃO	QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )
Classe	Tipo		
Classe A	Solos (terra)		
	Componentes cerâmicos		
	Pré-moldados em concreto		
	Argamassa		
	Material asfáltico		
	Outros (especificar)		
Classe B	Plásticos		
	Papel/Papelão		
	Metais		
	Vidros		
	Madeiras		
	Outros (especificar)		

## 2.4 ACONDICIONAMENTO

CARACTERIZAÇÃO		FORMA DE ACONDICIONAMENTO
Classe	Tipo	
<b>Classe A</b>	Solos (terra) Volume solto	
	Componentes cerâmicos	
	Pré-moldados em concreto	
	Argamassa	
	Material asfáltico	
	Outros (especificar)	
<b>Classe B</b>	Plásticos	
	Papel/Papelão	
	Metais	
	Vidros	
	Madeiras	
	Gesso	
	Outros (especificar)	
<b>Classe C</b>	(Especificar)	
<b>Classe D</b>	Tintas	
	Solventes	
	Óleos	
	Materiais que contenham amianto	
	Outros materiais contaminados (especificar)	

## 2.5 TRANSPORTE DOS RCC

Classe do resíduo	Responsável pelo transporte	Nº do cadastro do responsável pelo transporte	Quantidade estimada de transporte (m <sup>3</sup> )
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			
<b>D</b>			

Observações: O(s) transportador (es) indicado (s) neste **PGRCC** poderá (ão) ser alterado (s).

O (s) transportador (es) contratado (s) deverá (ão) ser indicado (s) no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, juntamente com os comprovantes de destinação final (**CTRs**; notas fiscais) por ele (s) emitidos.

## 2.6 DESTINAÇÃO FINAL DOS RCC

### Resíduos Classe A

Local de destinação:		
Endereço:		Município:
Licença/Autorização Ambiental nº:	Órgão expedidor:	Validade: ____/____/____

### Resíduos Classe B

Local de destinação:		
Endereço:		Município:
Licença/Autorização Ambiental nº:	Órgão expedidor:	Validade: ____/____/____

### Resíduos Classe C

Local de destinação:		
Endereço:		Município:
Licença/Autorização Ambiental nº:	Órgão expedidor:	Validade: ____/____/____

### Resíduos Classe D

Local de destinação:		
Endereço:		Município:
Licença/Autorização Ambiental nº:	Órgão expedidor:	Validade: ____/____/____

Observações: Apresentar cópia da Licença de Operação do local de destinação.

Os locais de destinação final indicados no PGRCC poderão ser alterados e deverão ser indicados no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a ser elaborado ao final da obra e apresentado juntamente com os CTRs e comprovantes de destinação final para a obtenção do habite-se.

\_\_\_\_\_  
Proprietário

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico pela  
Elaboração do PGRCC

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico pela  
Implementação do PGRCC

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.