

# Guia de Manejo Diferenciado



**GRANDE GERADOR**

**Resíduos da Construção Civil**

## ÍNDICE

1.	OBJETIVO .....	3
2.	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC.....	3
3.	CARACTERIZAÇÃO DO GRANDE GERADOR .....	4
4.	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC .....	4
5.	INSTITUCIONALIZAÇÃO DA AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA – AMLURB .....	5
6.	CADASTRAMENTO DO GRANDE GERADOR .....	6
7.	RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DOS GRANDES GERADORES .....	7
8.	PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC.....	8
9.	MANEJO, COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL..	12
9.1	MANEJO DO RCC .....	12
9.2	COLETA E TRANSPORTE DO RCC .....	13
9.3	DESTINAÇÃO DO RCC .....	13
10.	PLANEJAMENTO E GESTÃO NO CANTEIRO DE OBRAS .....	16
11.	SISTEMA COLETAS ONLINE .....	20
12.	CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS – CTR ELETRÔNICO.....	22
13.	REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RCC .....	23
14.	OBRIGAÇÕES E PENALIDADES AOS GRANDES GERADORES.....	31
15.	ORGÃOS E ENTIDADES RELACIONADOS AO SETOR DO RCC.....	31
16.	LEGISLAÇÃO CITADA.....	32

## 1. OBJETIVO

Este trabalho tem o intuito de ajudar a orientar e promover as práticas ambientais e legalmente corretas em relação a coleta, transporte e deposição final dos Resíduos de Construção Civil – RCC do empreendimento caracterizado Grande Gerador; em consonância a legislação atual e a **Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB**, órgão gestor dos resíduos no município de São Paulo.

## 2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

Os resíduos da construção civil (RCC) são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os 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, segundo a **Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**<sup>1</sup> e suas alterações.

A **Resolução CONAMA nº 307/2002** é a principal diretriz para os setores público e privado, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Nela é apresentado um modelo de gestão na qual são definidas responsabilidades para os agentes envolvidos: geradores, transportadores, áreas de destinação e municípios.



Dentre os inúmeros fatores que contribuem para a geração dos RCC, podem ser elencados os problemas relacionados ao projeto, seja pela falta de definições e/ou detalhamentos satisfatórios, falta de precisão nos memoriais descritivos, baixa qualidade

---

<sup>1</sup> Fonte: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307> em agosto de 2018

dos materiais adotados, baixa qualificação da mão-de-obra, o manejo, transporte ou armazenamento inadequado dos materiais, a falta ou ineficiência dos mecanismos de controle durante a execução da obra, ao tipo de técnica escolhida para a construção ou demolição, aos tipos de materiais que existem na região da obra e finalmente à falta de processos de reutilização e reciclagem no canteiro. Cerca de 70% do volume gerado é proveniente de reformas e da autoconstrução.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DO GRANDE GERADOR**

São Grandes Geradores (GG) de RCC no município de São Paulo, “*os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos inertes, tais como entulhos, terra e materiais de construção, com massa superior a 50 (cinquenta) quilogramas diários, considerada a média mensal de geração, sujeitos à obtenção de alvará de aprovação e/ou execução de edificação, reforma ou demolição*”, conforme o **Art. 1º, Decreto nº 48.251/2007**.

### **4. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC**

A **Resolução Conama 307/2002**, em seu **Art. 3º**, classifica os RCC da seguinte forma:

*“1 – **Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*

*a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*

*b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*

*c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.*

II – **Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela **Resolução nº 469/2015**).

III – **Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela **Resolução nº 431/2011**).

IV – **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. (Redação dada pela **Resolução nº 348/2004**).”



## 5. INSTITUCIONALIZAÇÃO DA AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA – AMLURB

A **Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB**<sup>2</sup> foi institucionalizada, órgão de caráter regulador e normatizador dos serviços de limpeza urbana, nos quais estão incluídos os resíduos oriundos de construção civil e demolição – RCC, que fiscaliza,

<sup>2</sup> Fonte: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/amlurb/amlurb/index.php?p=185377> em agosto de 2018

orienta, multa ou mesmo tem o poder de cancelar a autorização, se a empresa não estiver cumprindo suas obrigações legais corretamente, com a publicação da **Lei Municipal nº 13.478, em 30 de dezembro de 2002**.

O **Art. 12** da referida lei prevê que a **AMLURB** estabelecerá as modalidades de serviços de limpeza urbana, condicionando e limitando o exercício de direitos e deveres dos operadores e usuários, bem como controlando e fiscalizando-os.



## 6. CADASTRAMENTO DO GRANDE GERADOR

O Grande Gerador de RCC está obrigado a proceder ao seu de cadastramento junto à **AMLURB (Art. 140, Lei Municipal nº 13.478 de 30 de dezembro de 2002)**.

E os documentos necessários de serem apresentados para esse cadastramento são (**Art. 1º, Decreto nº 46.594, de 03 de novembro de 2005**):

- Comprovante de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ ou equivalente;
- Comprovante de inscrição no cadastro imobiliário do Município de São Paulo, referente à unidade em que está localizado o grande gerador;
- Extrato de contrato firmado com empresa autorizatória para a prestação em regime privado dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de seus resíduos inertes, que deverá conter nome do responsável pelo contrato, nome da autorizatória, prazo de vigência, quantidade de resíduos, frequência e horário de coleta, locais coletados e de disposição final, sem prejuízo de outras informações pertinentes que poderão ser solicitadas pela Autoridade Municipal de

Limpeza Urbana - AMLURB, inclusive, sempre que exigido, o inteiro teor do instrumento contratual;

- Declaração indicando as características e a quantidade média diária de resíduos inertes produzidos pelo grande gerador, considerando-se a Unidade Imobiliária Fiscal onde se localiza.

O prazo de validade do cadastro é de 3 (três) anos, podendo ser renovado por iguais períodos, e o mesmo deve ser atualizado quando houver alteração na quantidade de resíduos sólidos produzidos, no prazo de 30 (trinta) dias contados da data da alteração **(Art. 2º, Decreto nº 46.594)**.

E os grandes geradores deverão manter em seu poder, durante 5 (cinco) anos, registros e comprovantes de cada coleta feita, da quantidade coletada e da disposição dada aos resíduos **(Art. 3º, Decreto nº 46.594)**.

## **7. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DOS GRANDES GERADORES**

Os Grandes Geradores deverão contratar os autorizatários, ou seja, as empresas operadoras que mediante autorização da Administração Municipal prestam os serviços de limpeza urbana (coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados) em regime privado, mantendo via original do contrato, registros e comprovantes de cada coleta feita, da quantidade coletada e da destinação dada aos resíduos, bem como as respectivas notas fiscais originais à disposição da fiscalização **(Art. 2º, Decreto nº 51.907, de 05 de novembro de 2010)**.

Os geradores de RCC e resíduos volumosos são fiscalizados e responsabilizados quanto à remoção e destinação adequada dos resíduos, observando-se que:

- Os Pequenos Geradores (até 50 kg ou menos de 1 m<sup>3</sup> por dia) podem se utilizar dos Ecopontos operados pelas empresas contratadas pela AMLURB para a prestação de serviços indivisíveis de limpeza urbana;

- E os Grandes Geradores devem: destinar seus resíduos nas Áreas para Recepção de Grandes Volumes (Áreas de Tratamento e Transbordo – ATT ou Aterros de Inertes); e as caçambas ou outros equipamentos utilizados não poderão conter outros tipos de resíduos, e nem se utilizarem de chapas, placas e outros dispositivos suplementares que promovam a elevação da capacidade volumétrica do equipamento. **(Capítulo VII, Lei Municipal nº 14.803, de 26 de junho de 2008)**;
- Os Grandes Geradores e as empresas ou prestadores de serviços de coleta, transporte, tratamento e/ou disposição final desses resíduos, serão solidariamente responsáveis pelo cumprimento da legislação e também por quaisquer danos que vierem a causar a bens públicos e particulares na execução dos serviços de limpeza urbana prestados em regime privado, não cabendo à Autoridade Municipal de Limpeza Urbana - AMLURB - qualquer tipo de responsabilidade **(Art. 37, Decreto nº 46.594)**.

## **8. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC**

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC pelo Grande Gerador, tem como objetivo, estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, e é obrigatória para empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverão ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, e para aqueles que estão sujeitos ao licenciamento ambiental, deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes **(Art. 8, Resolução Conama nº 307)**.

Ainda de acordo com a Resolução, os Grandes Geradores devem elaborar o PGRCC contemplando as seguintes etapas:

- **CARACTERIZAÇÃO:** O gerador deverá identificar e quantificar os resíduos de forma a planejar qualitativa e quantitativamente a redução, reutilização,

reciclagem e a destinação final dos mesmos. Essa caracterização deve seguir a classificação estabelecida na **Resolução Conama 307**.

- **MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS:** o gerador deverá descrever os procedimentos que serão adotados para minimização da geração dos resíduos sólidos, por classe.
- **TRIAGEM OU SEGREGAÇÃO:** Deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º da **Resolução Conama 307**. A segregação deverá ser feita nos locais de origem dos resíduos, logo após a sua geração. Para tanto devem ser feitas pilhas próximas a esses locais e que serão transportadas posteriormente para seu acondicionamento



*Foto 1: Central de triagem e armazenamento temporário de RCC*

*(fonte: <http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/37/classificacao-de-residuos-220705-1.aspx> )*

- **ACONDICIONAMENTO:** Descrever os procedimentos a serem adotados para acondicionamento dos resíduos sólidos, por classe/tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais. Identificar, na planta do canteiro de obras, os locais destinados à armazenagem de cada tipo de resíduo. Informar o sistema de armazenamento dos resíduos identificando as características construtivas dos equipamentos/abrigos (dimensões, capacidade volumétrica, material construtivo etc.).

### **Acondicionamento inicial**

Os dispositivos de armazenamento mais utilizados na atualidade são as bombonas, bags, baias e caçambas estacionárias, que deverão ser devidamente sinalizados, informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona, visando a organização da obra e a preservação da qualidade do RCC. O acondicionamento inicial deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos RCC, sempre levando-se em conta o volume gerado e a boa organização do canteiro.

### **Acondicionamento final**

O acondicionamento final depende do tipo de resíduo, da quantidade gerada e de sua posterior destinação. Para os resíduos que serão mandados para fora da obra, a localização dos depósitos deve ser estudada de tal forma a facilitar os trabalhos de remoção pelos agentes transportadores.



*Foto 2: Caçamba tipo brooks*



*Foto 3: Container estacionário roll on roll off*

- **TRANSPORTE INTERNO:** Descrever os procedimentos com relação ao transporte interno, vertical e horizontal dos RCC. Geralmente é feito por carrinhos ou giricos, elevadores de carga, gruas e guinchos.
- **REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM:** Descrever os procedimentos que serão adotados para reutilização e reciclagem dos RCC. A ideia da reutilização de materiais deve nortear o planejamento da obra desde a fase da concepção do projeto.

- **TRANSPORTE EXTERNO:** O transporte dos RCC não pode ser realizado sem o Controle de Transporte de Resíduos (CTR). Este documento contém a identificação do gerador, do responsável pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como da unidade de destinação final. Identificar a empresa licenciada para a realização do transporte dos RCC, os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, bem como os horários de coleta, frequência e itinerário.



*Foto 4: Caminhão com equipamento poliquindaste*



*Foto 5: Caminhão com equipamento basculante*

- **DESTINAÇÃO:** Deverá ser prevista de acordo com o estabelecido na **Resolução Conama 307**. Descrever os procedimentos que deverão ser adotados com relação à destinação dos RCC por classe, de acordo com a Resolução CONAMA. Apresentar carta de viabilidade de recebimento/destinação de empresa licenciada para destinação ou de Área de Triagem e Transbordo – ATT da classe/tipo de resíduo.
- **COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL:** Descrever ações de sensibilização, mobilização e educação socioambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.
- **CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RCC:** Apresentar o cronograma de implantação do projeto para todo o período da obra.

O **PGRCC** pode ser enviado a **AMLURB** eletronicamente, através do Sistema Coletas Online utilizando o módulo para seu cadastro. Esse sistema será apresentado ao longo do referido guia.

Figura 1: Imagem da tela do Sistema Coletas Online – módulo de upload



## 9. MANEJO, COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

O manejo, a coleta e a destinação dos RCC é de responsabilidade do Grande Gerador, que mesmo contratando o serviço de coleta, transporte e destinação, deve ficar atento ao fluxo do seu resíduo, a fim de constatar a destinação em conformidade ao que está previsto em lei (**Resolução Conama 307/2002 e o Art. 4º, Lei Municipal nº 14.803/2008**).

### 9.1 MANEJO DO RCC

Os Grandes Geradores ficam obrigados a acondicionar e armazenar os resíduos até sua remoção para a disposição final, ficando vedada sua colocação em vias e logradouros públicos, com exceção para os casos em que se utilizem containers plásticos ou metálicos, com tampa e capacidade volumétrica mínima de 240 litros, quando for impossível o acesso do veículo coletor no interior do Grande Gerador para a coleta

realizada no período noturno, compreendido entre 18 (dezoito) e 6 (seis) horas do dia seguinte, porém sendo responsabilizado pela permanência de resíduos em logradouros públicos fora do período noturno (**Art. 3º, Decreto nº 45.668, de 29/12/2004**).

## 9.2 COLETA E TRANSPORTE DO RCC

A coleta e transporte externo do RCC devem ser feitos por empresas devidamente licenciadas para tal, autorizatários cadastrados junto à AMLURB (**Art. 2º, Decreto nº 51.907/2010**).

- A relação dos autorizatários legais para a prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação de RCC está disponível no site:

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/AMLURB/Transportadores020318.pdf>

- Os pontos de atenção que os Grandes Geradores devem ter na contratação dos serviços dos autorizatários estão disponíveis no site:

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/amlurb/entulho/index.php?p=4627>

## 9.3 DESTINAÇÃO DO RCC

Os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (**Art. 4º, Res. Conama 307/2002**).



A destinação dos resíduos de construção civil e demolição obedece ao regramento estabelecido pela **Resolução Conama 307/2002**, e cada tipo de resíduo deve ser encaminhado ao seu destino específico, a fim de atender aos requisitos ambientalmente corretos e legais, previstos na legislação vigente.

*Quadro 1: Destinação final segundo a Classe do RCC*

CLASSE DO RESÍDUO	CARACTERÍSTICA DO MATERIAL	DESTINOS LEGAIS
A	Cimentícios e cerâmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usina de reciclagem de RCC</li> <li>• Aterro de RCC (inertes)</li> <li>• Área de transbordo e triagem (ATT)</li> </ul>
B	Papel, plástico, madeira, metais, gesso, embalagens de tintas vazias, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de transbordo e triagem (ATT)</li> <li>• Aterro sanitário</li> <li>• Cooperativas de Reciclagem</li> </ul>
C	Massa corrida, de vidro, e outros que não tenham sido desenvolvidas tecnologias ou aplicações que permitam a sua reciclagem ou recuperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aterro sanitário</li> <li>• Aterro de resíduos não perigosos</li> </ul>
D	Tintas, solventes, óleos, madeira tratada, materiais com amianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aterro de resíduos perigosos</li> </ul>

**Usinas de Reciclagem de RCC:** São estabelecimentos autorizatários do Sistema de Limpeza Urbana legalmente habilitados para o recebimento e processamento com sistemas mecânicos para beneficiamento de RCC Classe A de natureza mineral como concreto, argamassas, produtos cerâmicos e outros, com o fim de produzir agregados reciclados para uso em obras de edificação ou infraestrutura.

Tipo de Resíduo recebido: **Resíduos Classe A**

**Áreas de transbordo e triagem de RCC e resíduos volumosos (ATT):** São estabelecimentos autorizatários do Sistema de Limpeza Urbana legalmente habilitados para o recebimento de RCC e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Tipo de Resíduos recebidos: **Resíduos Classe A / Resíduos Classe B**

**Aterro de RCC (inertes):** São áreas autorizadas do Sistema de Limpeza Urbana onde são empregadas técnicas de destinação de RCC classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro, ou utilização futura da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

Tipo de Resíduo recebido: **Resíduos Classe A**

**Aterros para resíduos perigosos (aterro classe I):** São aterros licenciados aptos ao recebimento de resíduos perigosos, aqueles com características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, normalmente advindos da atividade industrial. Esses aterros têm estrutura de proteção e controle visando evitar contaminação do solo, água e ar, através de protocolos específicos.

Tipo de Resíduo recebido: **Resíduos Classe D**

**Aterros sanitários:** São áreas autorizadas do Sistema de Limpeza Urbana licenciadas por órgãos ambientais, destinadas a receber os resíduos sólidos urbanos, de forma planejada, onde o resíduo é compactado e coberto por terra, formando diversas camadas.

Tipo de Resíduos recebidos: **Resíduos Classe C / Resíduos Classe D**

**Cooperativas de Reciclagem:** São Cooperativas de Catadores de Recicláveis habilitadas do Sistema de Limpeza Urbana, para o recebimento e processamento de triagem dos materiais potencialmente comercializáveis (**Art. 4º § 2º, Lei 14.803/2008**).

Tipo de Resíduos recebidos: **Resíduos Classe B**

Os locais legalmente habilitados ao recebimento de RCC estão indicados no site:

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/amlurb/att/index.php?p=4632>

## 10. PLANEJAMENTO E GESTÃO NO CANTEIRO DE OBRAS

### Planejamento de obras

O planejamento detalhado e a estruturação do projeto de obras têm grande importância e influência ao longo da cadeia da gestão dos resíduos de construção civil (desde sua geração até a destinação final ambientalmente adequada), pois um planejamento bem executado pode ajudar a promover a redução na geração de RCC e conseqüentemente, uma redução dos custos da obra.

Entre os principais fatores que podem vir a contribuir para uma redução na geração, reutilização e reciclagem dos RCC em uma obra, estão os seguintes tópicos:

**Orçamento com estimativa bem definida da quantidade de materiais em cada fase da obra e sua utilização:** podem ser criados indicadores da relação da quantidade de material realmente utilizado e das sobras, como informação comparativa para futuras obras, a fim de evitar gastos desnecessários em materiais não utilizados, dessa forma, promovendo a mitigação de possíveis perdas devido a sobra de materiais.

**Estruturação de layouts de canteiros de obras de forma produtiva:** o layout do canteiro de obras deve ser elaborado levando-se em consideração uma disposição física que auxilie na comunicação e movimentação dos materiais. Além de prever locais adequados a armazenagem de equipamentos, ferramentas e outros produtos, evitando perdas, contaminações e avarias.

Figura 2: Exemplo de layout produtivo em canteiro de obras  
(fonte: <http://juarezdantas.blogspot.com/2017/01/>)



**Organização do canteiro de obras e suas estruturas:** A organização bem executada no canteiro de obras está ligada diretamente com a redução do desperdício de materiais e a redução na geração de resíduos, além de minimizar a perda de tempo na movimentação de materiais, equipamentos, mão-de-obra, fazendo com que haja uma maior eficiência produtiva.

Figura 3: Exemplo do canteiro de obras e suas estruturas  
(fonte: <https://connexicore.com/industries/construction/>)



**A segregação e o acondicionamento dos resíduos:** Evitam a mistura e a contaminação com outros resíduos, além da perda de material que poderia eventualmente ser reaproveitado. O ambiente de segregação e armazenamento deve ser limpo e organizado, contando com uma padronização em sua forma. A correta segregação e acondicionamento ainda ajuda a eventualmente reutilização e reciclagem na própria obra.

*Figura 4: Acondicionamento em bombonas plásticas*

*(fonte: <https://engenhafrankweb.wordpress.com/2017/06/09/o-modo-e-os-equipamentos-para-o-acondicionamento-dos-residuos-em-uma-obra-de-construcao-civil/>)*



*Quadro 2: RCC – Classe, tipo de resíduo e forma de acondicionamento*

RESÍDUOS PERTENCENTES A CLASSIFICAÇÃO DE RCC		
CLASSE DE RESÍDUO	TIPO DE RESÍDUO	FORMA DE ACONDICIONAMENTO
CLASSE A	Concreto, argamassa, elementos cerâmicos	Caçamba estacionária exclusiva para Classe A, exceto solo e resíduo asfáltico.
	Solo	Direto em caçamba bsculante de caminhões ou caçamba estacionária exclusiva para solo.
	Resíduos asfálticos	Caçamba estacionária exclusiva para este resíduo.
CLASSE B	Papel, plástico, madeira, vidro, metal	Bag, bombona, tambor, baia EM COR AZUL, caçamba estacionária exclusiva para esses resíduos da classe
	Gesso	Caçamba estacionária exclusiva para gesso.
	Embalagens de tintas imobiliárias com filme seco	Caçamba estacionária exclusiva para essas embalagens.
	Gesso	Caçamba estacionária exclusiva para gesso.
CLASSE C	Lã de vidro, lâ de rocha	Bombona exclusiva para esses resíduos, dotada de tampa e etiqueta indicando que o manuseio desses resíduos possui risco de provocar reação urticante.
	Manta asfáltica, isopor	Bombona, tambor, bag.
CLASSE D	Tintas, óleos, solventes, vernizes, impermeabilizantes	Bombona ou tambor EM COR LARANJA, exclusivo para esse resíduo.
	Telhas de amianto	Baia (quando inteira), tambor ou caçamba (quando quebradas) EM COR LARANJA, exclusivo para esse resíduo.

OUTROS RESÍDUOS GERADOS NÃO ENQUADRADOS NA CLASSIFICAÇÃO DE RCC		
CLASSE DE RESÍDUO	TIPO DE RESÍDUO	FORMA DE ACONDICIONAMENTO
PERIGOSOS	Lâmpadas	Devem ser embaladas, acondicionadas em caixa de madeira, EM COR LARANJA.
	Resíduos de Serviço de Saúde	Bombona branca com tampa. Deve atender a Resolução nº 306/2004 da ANVISA.
CLASSE II-B	Rejeitos (resíduos orgânicos, sanitários e compatíveis)	Caçamba estacionária, tambor EM COR PRETA.
	Resíduo Vegetal	Caçamba estacionária, tambor EM COR PRETA.

(fonte: "Manual de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil", Secretaria Municipal de Meio Ambiente Curitiba-PR/2015).

**O Treinamento contínuo da equipe de trabalho:** A disseminação da cultura do não desperdício e reaproveitamento de materiais (quando possível), deve ser direcionada a toda a equipe de colaboradores da obra, ressaltando a importância ambiental e econômica da redução da geração de RCC, reutilização e correta segregação, acondicionamento e destinação.



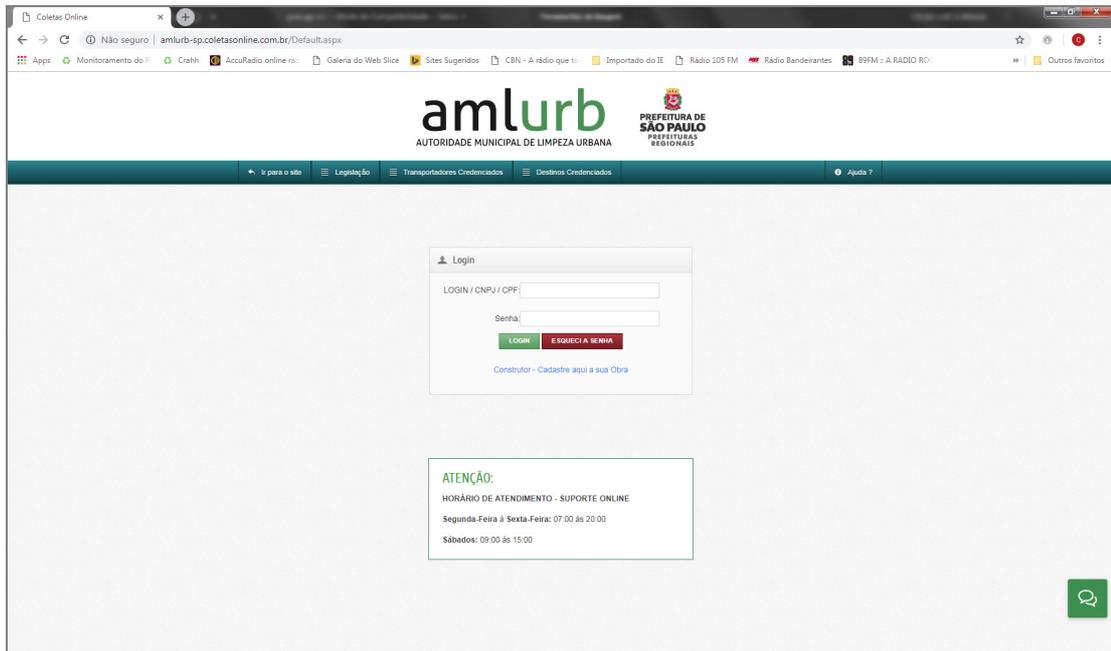
## 11. SISTEMA COLETAS ONLINE

Em 5 de janeiro de 2017 foi definido na AMLURB o plano de trabalho para a efetiva implantação do sistema de emissão eletrônica de Controle de Transporte de Resíduos - CTR por meio do **Sistema Coletas Online**.

Esse sistema utilizado pelos geradores de RCC, transportadores de RCC e locais de deposição, contempla o fornecimento, a implantação e a gestão compartilhada do **Centro de Controle de Operações (CCO)**, dispondo a infraestrutura necessária, monitoramento e fiscalização do transporte de RCC dentro do município de São Paulo. Os usuários do sistema deverão efetuar seu cadastro junto a Amlurb para sua utilização. A adesão ao Sistema Coletas Online está regulamentada pela **Resolução nº 105/AMLURB/2017**.

E o site de acesso é: <http://amlurb-sp.coletasonline.com.br/>

Figura 5: Imagem da área de login no site do Sistema Coletas Online  
<http://amlurb-sp.coletasonline.com.br>



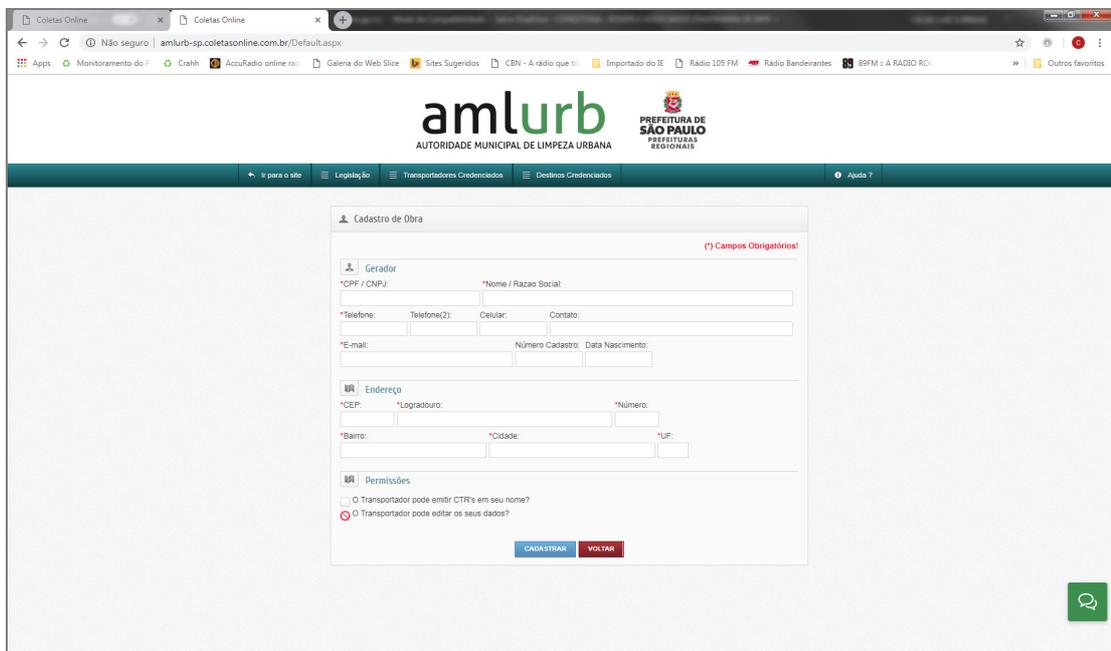
The screenshot shows the login page of the Amlurb website. At the top, there is a navigation bar with the Amlurb logo and the text 'AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA'. Below the navigation bar, there is a central login form with the following fields and buttons:

- LOGIN / CNPJ / CPF: [input field]
- Senha: [input field]
- LOGIN button (green)
- ESQUECI A SENHA button (red)
- Link: [Construtor - Cadastre aqui a sua Obra](#)

Below the login form, there is a box with the following text:

**ATENÇÃO:**  
HORÁRIO DE ATENDIMENTO - SUPORTE ONLINE  
Segunda-Feira à Sexta-Feira: 07:00 às 20:00  
Sábados: 09:00 às 15:00

Figura 6: Imagem da área de cadastro da obra no site do Sistema Coletas Online  
<http://amlurb-sp.coletasonline.com.br/Default.aspx>



The screenshot shows the work registration page of the Amlurb website. At the top, there is a navigation bar with the Amlurb logo and the text 'AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA'. Below the navigation bar, there is a central registration form with the following fields and buttons:

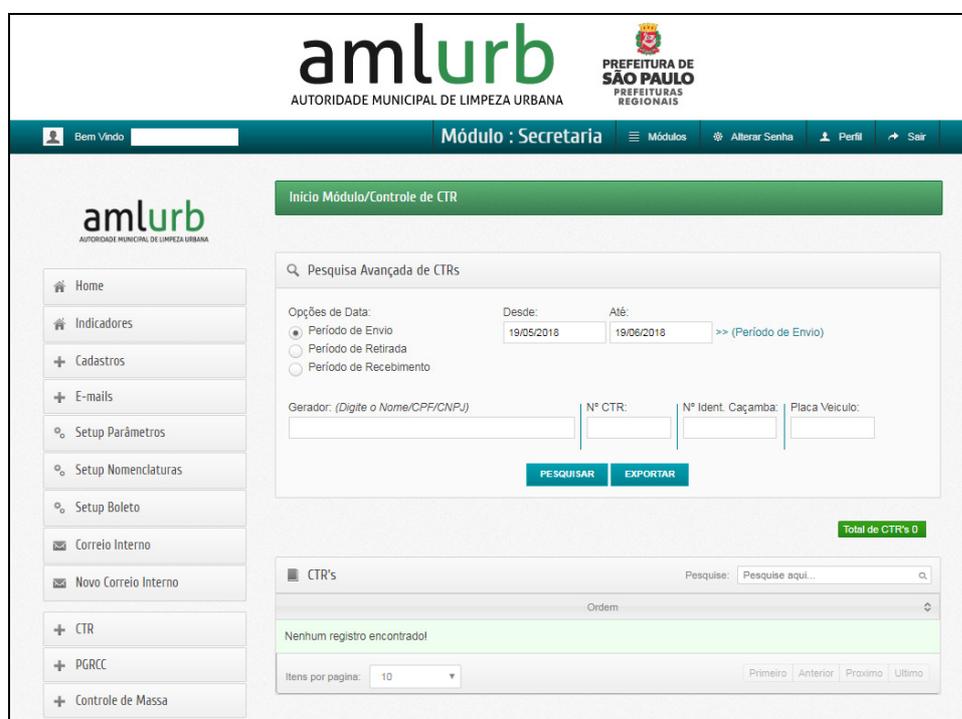
- Gerador: [input field]
- \*CPF / CNPJ: [input field]
- \*Nome / Razão Social: [input field]
- \*Telefone: [input field]
- Telefone(2): [input field]
- Celular: [input field]
- Contato: [input field]
- \*E-mail: [input field]
- Número Cadastro: [input field]
- Data Nascimento: [input field]
- Endereço: [input field]
- \*CEP: [input field]
- \*Logradouro: [input field]
- \*Número: [input field]
- \*Bairro: [input field]
- \*Cidade: [input field]
- \*UF: [input field]
- Permissões:
  - O Transportador pode emitir CTR's em seu nome?
  - O Transportador pode editar os seus dados?

At the bottom of the form, there are two buttons: CADASTRAR (blue) and VOLTAR (red).

## 12. CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS – CTR ELETRÔNICO

O Controle de Transporte de Resíduos (CTR) Eletrônico foi criado com o intuito de incrementar os mecanismos de controle e monitoramento, por meio da **Resolução nº 058/AMLURB/2015**, e é um documento emitido pelo transportador de resíduos que fornece informações sobre gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, conforme a regulamentação desta lei e as diretrizes contidas no Anexo da Norma Brasileira **NBR 15.112 (Art. 1º item XVI, Lei 14.803)**. E sua operacionalização é realizada através do Sistema Coletas Online.

Figura 7: Imagem do site do Sistema Coletas Online na área de pesquisa do CTR Online



The screenshot displays the Amlurb web application interface for CTR search. The top navigation bar includes the user name 'Bem Vindo', the current module 'Módulo : Secretaria', and links for 'Módulos', 'Alterar Senha', 'Perfil', and 'Sair'. The main content area is titled 'Início Módulo/Controle de CTR'. On the left, a sidebar menu lists various system functions such as Home, Indicadores, Cadastros, E-mails, Setup Parâmetros, Setup Nomenclaturas, Setup Boleto, Correio Interno, Novo Correio Interno, CTR, PGRCC, and Controle de Massa. The central search area, 'Pesquisa Avançada de CTRs', contains several input fields and options. The 'Desde' field is set to 19/05/2018 and the 'Até' field to 19/06/2018. The 'Período de Envio' option is selected. Below these are fields for 'Gerador', 'Nº CTR', 'Nº Ident. Caçamba', and 'Placa Veículo'. 'PESQUISAR' and 'EXPORTAR' buttons are positioned below the search criteria. A green status bar indicates 'Total de CTR's 0'. At the bottom, a table header for 'CTR's' is visible, along with a search bar and pagination controls.

O sistema faz o controle do transportador dos RCC, entretanto, devido a responsabilidade solidária do gerador pela destinação de seus resíduos, é de vital importância que o mesmo realize o acompanhamento de seu resíduo até a destinação final.

O objetivo da implantação do sistema foi agilizar a troca de informações entre o Poder Público e os operadores autorizados que prestam os serviços de coleta e transporte de RCC e, também, o rastreamento das cargas para combater o descarte irregular de

entulho na cidade. Por isso, os transportadores devem expedir documentação via CTR Online, para a comprovação da destinação do RCC, por meio da qual assumem sua responsabilidade específica pela adequação desta destinação ao disposto na legislação (**Art. 11º e 12º, Resolução nº 058/AMLURB/2015**).

O sistema permite também o cadastramento dos empreendimentos autorizatórios de destinação dos RCC (Aterros de inertes, ATT e Áreas de reciclagem) devidamente licenciados pelos órgãos competentes, mantendo atualizadas as informações aos transportadores e à comunidade (**Art. 13º a 18º, Resolução nº 058/AMLURB/2015**).

### **13. REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RCC**

A reutilização de materiais na obra, e a reciclagem proveniente dos resíduos de construção civil e demolição, influi diretamente na redução de custos, além disso, essas atividades promovem uma solução ambientalmente correta em consonância ao preconizado na **Resolução Conama 307**.

#### **Reutilização do RCC**

Alguns dos resíduos de construção civil podem ser reutilizados diretamente dentro do canteiro de obras, sem a necessidade de qualquer tipo de beneficiamento. Essa reutilização primária ajuda na redução da geração de novos resíduos e traz economia evitando a compra de novos materiais, além da redução com o gasto de destinação do material. A reutilização dos materiais considerados resíduos de construção e demolição são a primeira fase do processo anterior a reciclagem dos resíduos.



*Foto 6: Resíduos de madeira \**



*Foto 7: Reutilização de resíduos de madeira na confecção de formas de concretagem \**

Quadro 3: Exemplos de possíveis reutilizações de RCC

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA DO CANTEIRO
LIMPEZA DO TERRENO	Solos	Reaterros	Aterros
	Rochas, Vegetação, Galhos	-	-
MONTAGEM DO CANTEIRO	Blocos cerâmicos, concreto (areia, brita)	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
FUNDAÇÕES	Solos	Reaterros	Aterros
SUPERESTRUTURA	Concreto, (areia, brita)	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeira	Cercas, portões	Lenha
	Sucatas de ferro, formas plásticas	Reforço para contra-piso	Reciclagem
ALVENARIA	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	Base de piso, enchimentos, argamassas	Fabricação de agregados
	Papel, plástico	-	Reciclagem
INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Pvc, Ppr	-	Reciclagem
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Conduites, mangueiras, fio de cobre	-	Reciclagem
REBOCO INTERNO/EXTERNO	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
REVESTIMENTOS	Pisos e azulejos cerâmicos	-	Fabricação de agregados
	Piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico	-	Reciclagem
FORRO DE GESSO	Placas de gesso acartonado	Readequação em áreas comuns	-
PINTURAS	Tintas, seladoras, vernizes, textura	-	Reciclagem
COBERTURAS	Madeiras	-	Lenha
	Cacos de telhas de fibrocimento	-	-



*Foto 8: Resíduos de blocos cerâmicos*

*Foto 9: Reutilização como base de estrada vicinal*

### **Reciclagem do RCC**

A maior parte dos resíduos gerados nos canteiros de obras são passíveis de sofrerem algum tipo de processo de reciclagem. Para que isso ocorra da forma correta, técnica e ambientalmente legal, os mesmos devem ser segregados, levando em consideração suas características físicas e a necessidade de eventual beneficiamento para aplicação posterior.

A reciclagem dos resíduos de construção civil e demolição pode ser executada dentro do canteiro de obras (desde que haja licenciamento para tal e cumprimento da legislação vigente) ou externamente, enviando-se por exemplo o material a uma usina de reciclagem licenciada e habilitada ao serviço.



*Foto 10: Reciclagem na obra  
(fonte: [www.opetroleo.com.br](http://www.opetroleo.com.br))*



*Foto 11: Reciclagem externa  
(fonte: [www.maxpixel.net](http://www.maxpixel.net))*

Inicialmente, os agregados de resíduos de construção civil e demolição apresentam diversificação de produtos em sua composição, e são constituídos por fragmentos de concretos, argamassas, cerâmicas e outros materiais secundários, obtidos pela britagem. Devido a isso, existe uma necessidade de que, preferencialmente, seja executada a segregação dos materiais indesejáveis ao processo de reciclagem como: madeira, plástico, aço, materiais contaminantes e perigosos ao meio ambiente (amianto, madeira tratada com pesticidas, tintas com Compostos Orgânicos Voláteis ou metais pesados, lâmpadas contendo metais pesados).

Um aspecto importante a se observar na utilização do agregado reciclado é a sua porosidade, pois esse é um dos maiores diferenciais ante o agregado natural na sua utilização, ou seja, o agregado oriundo de resíduos de construção civil e demolição possui maior grau de absorção de água em comparação ao agregado natural (fato esse que pode ser controlado de acordo com o percentual de utilização em relação ao agregado natural). Devido a esse aspecto, para o controle de resistência e durabilidade, devem ser levados em consideração, tanto o fator da porosidade quanto a quantidade de resíduos considerados contaminantes no agregado reciclado.

Os resíduos predominantemente encontrados no entulho que são recicláveis para a produção de agregados, pertencem a três grupos:

**Materiais compostos de cimento, cal, areia e brita:** argamassa e blocos de concreto.



**Materiais cerâmicos:** telhas, manilhas, tijolos e azulejos.



**Materiais não-recicláveis:** solo, metal, madeira, papel, plástico matéria orgânica, vidro e isopor. Desses materiais, alguns são passíveis de serem selecionados e encaminhados para outros usos. Assim, embalagens de papel e papelão, madeira, vidro e metal podem ser recolhidos para reutilização ou reciclagem.



*Quadro 4: Principais produtos gerados como agregados reciclados, a partir dos resíduos de construção civil e demolição*

FOTO ILUSTRATIVA	PRODUTO	DESCRIÇÃO	USO RECOMENDADO
	AREIA REICLADA	Material com dimensão máxima característica inferior a 4,8 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Argamassas de assentamento de alvenaria de vedação, contrapisos, solo-cimento, blocos e tijolos de vedação.
	PEDRISCO REICLADO	Material com dimensão máxima característica de 6,3 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Fabricação de artefatos de concreto, como blocos de vedação, pisos intervalados, manilhas de esgoto, entre outros.
	BRITA REICLADA	Material com dimensão máxima característica inferior a 39 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Fabricação de concretos não estruturais e obras de drenagem.
	BICA CORRIDA	Material proveniente da reciclagem de resíduos da construção civil, livre de impurezas, com dimensão máxima característica de 63 mm (ou a critério do cliente).	Obras de base e sub-base de pavimentos, reforço e subleito de pavimentos, além de regularização de vias não pavimentadas, aterros e acerto topográfico de terrenos.
	RACHÃO	Material com dimensão máxima característica inferior a 150 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Obras de pavimentação, drenagem e terraplenagem.

Entre as principais utilizações dos agregados reciclados, podem ser destacadas:

**Utilização em pavimentação:** é forma de reciclagem que exige menor utilização de tecnologia o que implica menor custo do processo.

Vantagens: permite a utilização de todos os componentes minerais do entulho (tijolos, argamassas, materiais cerâmicos, areia, pedras, etc.), sem a necessidade de separação de nenhum deles.

**Utilização como agregado para concreto:** utilização como agregado para concreto não estrutural.

Vantagens: utilização de todos os componentes minerais do entulho (tijolos, argamassas, materiais cerâmicos, areia, pedras, etc.), sem a necessidade de separação de nenhum deles; economia de energia no processo de moagem do entulho (em relação à sua utilização em argamassas), uma vez que, usando-o no concreto, parte do material permanece em granulometrias graúdas.

**Utilização como agregado para a confecção de argamassas:** pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento.

Vantagens: utilizando do resíduo no local, o gerador eliminaria os custos com transporte; efeito pozolânico apresentado pelo entulho moído.

**Outras utilizações:** cascalhamento de estradas, preenchimento de vazios em construções, preenchimento de valas e reforço de aterros

Conforme exposto anteriormente, a reciclagem dos resíduos de construção e demolição deve ser executada de forma estruturada e levando-se em consideração a legislação vigente.

Como exemplo, existe a **NBR 15.116**, a qual estabelece os requisitos técnicos necessários para utilização do agregado reciclado aplicado em:

- Obras de pavimentação viária: em camadas de reforço de subleito, sub-base e base de pavimentação ou revestimento primário de vias não pavimentadas.
- Para preparo de concreto sem função estrutural.

#### **14. OBRIGAÇÕES E PENALIDADES AOS GRANDES GERADORES**

O não cumprimento das obrigações nas legislações citadas neste guia e que por algum motivo tenham sido omitidas, ou venham a ser promulgadas após a elaboração deste documento, implica na sujeição ao Grande Gerador infrator a penalidades previstas na legislação vigente.

#### **15. ORGÃOS E ENTIDADES RELACIONADOS AO SETOR DO RCC**

AMLURB - Autoridade Municipal de Limpeza Urbana

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/amlurb/amlurb/index.php?p=185377>

ABRECON – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – <http://abrecon.org.br/>

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da construção Civil da construção do Estado de São Paulo – <https://www.sindusconsp.com.br/>

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – <http://www.abrelpe.org.br/>

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – <http://www.mma.gov.br/port/conama/>

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – <http://www.abnt.org.br/>

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – <http://cetesb.sp.gov.br/>

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

<http://www.ibama.gov.br/>

MMA – Ministério do Meio Ambiente – <http://www.mma.gov.br/>

## 16. LEGISLAÇÃO CITADA

**Lei Municipal nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002** - Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo; cria e estrutura seu órgão regulador; autoriza o Poder Público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares TRSD, a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde TRSS e a Taxa de Fiscalização dos Serviços de Limpeza Urbana FISLURB; cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana FMLU, e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 14.803, de 26 de junho de 2008** - Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes, o Programa Municipal de Gerenciamento e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil conforme previstos na Resolução CONAMA nº 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo e dá outras providências.

**Decreto nº 45.668, de 29 de dezembro de 2004** - Regulamenta os artigos 123 e 140 da Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002, que dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana no Município de São Paulo, e dá outras providências.

**Decreto nº 46.594, de 03 de novembro de 2005** – Regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos inertes, de que trata a Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002, com as alterações subsequentes.

**Decreto nº 48.251, de 04 de abril de 2007** – Dá nova redação ao artigo 1º do Decreto nº 45.668, de 29 dezembro de 2004.

**Decreto nº 51.907, de 05 de novembro de 2010** - Estabelece prazo e normas para o cadastramento dos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos a que se referem os artigos 140, 141 e 142 da Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002; dispõe sobre as ações fiscalizatórias a serem adotadas nos casos de infração; dá nova redação aos artigos 1º e 3º do Decreto nº 46.958, de 1º de fevereiro de 2006.

**Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002** – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

**Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004** - Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

**Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011** – Altera o art. 3o da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

**Resolução CONAMA nº 469, de 26 de julho de 2015** – Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

**Resolução nº 105/AMLURB/2017** – Regulamenta o cadastro dos operadores do Sistema de Limpeza Urbana do Município e o Controle de Transporte de Resíduos – CTR Eletrônico.

**Resolução nº 058/AMLURB/2015** – Regulamenta o cadastro dos operadores do Sistema de Limpeza Urbana do Município e o Controle de Transporte de Resíduos – CTR Eletrônico.

**ABNT NBR 15.112, de 30 de junho de 2004** – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

**ABNT NBR 15.116, de 31 de agosto de 2004** – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.