

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO  
CIVIL DO  
MUNICÍPIO DE CANELA**

**CANELA – RS  
2018**

## **CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

### IDENTIFICAÇÃO

- I- Município:** CANELA – RS
- II- Habitantes:** 43.062 estimadas em 2017 e 39.229 pessoas (CENSO 2010).
- III- Área:** 253.773 km<sup>2</sup>
- IV- Bioma:** Mata Atlântica

## **INTRODUÇÃO**

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil do Município de Canela – RS, é composto pelos Programas e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). Estas ações visam regulamentar a gestão dos resíduos na construção civil no âmbito do Município de Canela – RS.

O incremento da geração de resíduos sólidos da construção civil, somado com políticas municipais específicas agravam os problemas com a coleta, transporte e disposição.

É necessário adotar diretrizes de gestão que permitam a busca de soluções a partir da realidade física, social e econômica do município.

Importante também é disciplinar a ação destes agentes, estabelecendo regras claras e factíveis na definição de responsabilidades e fluxos dos materiais envolvidos.

Incentivando a adoção de novos procedimentos que se tornem de forma ambiental, econômica e socialmente vantajosa para as formas de gestão e de destinação destes resíduos por partes do conjunto de agentes envolvidos.

Desta maneira, este Plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos da construção civil no Município de Canela – RS, estabelecendo os procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos da construção civil, em conformidade com a legislação ambiental específica.

## CONCEITOS

De acordo com este Plano conceitua-se:

I – Resíduos da construção civil: são os 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;

II – Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III – Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

IV – Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

V – Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

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

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

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

IX – Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização 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; (nova redação dada pela Resolução 448/12);

X – Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil 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 e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos; (nova redação dada pela Resolução 448/12);

XI – Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; (nova redação dada pela Resolução 448/12);

XII – Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (Nova redação dada pela Resolução 448/12);

XIII – Movimentação de terras: operação de remoção de solo ou de material inconsolidado ou intemperizados, de sua posição natural;

XIV – Desmonte de material *in natura*: Operação de remoção de seu estado natural, de material rochoso de emprego imediato na construção civil;

XV – Obra: atividades de execução de aberturas de vias de transporte, trabalho de terraplenagem e de edificações que possam implicar trabalhos de movimentação de terras ou de desmonte de material *in natura*;

XVI – Faixa de domínio: limites da seção do projeto de engenharia que define o corpo da obra e área de influência direta;

XVII – Área de interesse: local de execução dos trabalhos de movimentação de terra ou de desmonte de material *in natura*, identificado no projeto ou selecionado no decorrer da sua execução;

XVIII – Utilidade Pública: se traduz na transferência conveniente da propriedade privada para a Administração;

XIX – Interesse social: é uma hipótese de transferência da propriedade que visa melhorar a vida em sociedade, na busca da redução das desigualdades, ocorre quando as circunstâncias impõem a distribuição ou o condicionamento da propriedade para seu melhor aproveitamento, utilização ou produtividade em benefício da coletividade ou de categorias sociais merecedoras de amparo específico do Poder Público.

## ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RCC

O esquema abaixo representa a organização do Plano de Gerenciamento Integrado de RCC:

### NORMATIVAS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR nº 10.004/04 – Resíduos sólidos – Classificação;

ABNT NBR nº 11.174/90 – Armazenamento de resíduos Classe II – não inertes e III – inertes;

ABNT NBR nº 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;

ABNT NBR nº 15.112/04 – áreas de transbordo e triagem;

ABNT NBR nº 15.113/04 – projeto, implantação e operação de aterros;

ABNT NBR nº 15.114/04 – Projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem;

ABNT NBR nº 15.115/04 – Execução de camadas de pavimentação;

ABNT NBR nº 15.116/04 – Pavimentação e preparo de concreto;

Decreto Estadual nº 38.356/98 – Gestão dos resíduos sólidos;

Lei Estadual nº 9.921/93 – Gestão dos resíduos sólidos;

Lei Estadual nº 11.520/00 – Código estadual de meio ambiente;

Lei Estadual nº 13.401/10 – Dispõe sobre a destinação de resíduos classe I;

Lei Federal nº 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente;

Lei Federal nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais;

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

Portaria 155/16 – DNPM consolida as normas que regulam a atividade de mineração;

Portaria FEPAM nº 16/10 – Disposição de resíduos classe I.

Resolução CONAMA Nº 275/01 – Código de cores para os diferentes tipos;

Resolução CONAMA Nº 307/02 – Gestão de resíduos da construção civil;

**Resolução CONSEMA/RS nº 109/05 – Plano Integrado de gerenciamento de resíduos sólidos da construção; a ser elaborado pelos municípios;**

A resolução CONAMA nº 307/02, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Alteram essa resolução as Resoluções CONAMA nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil – RCC, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação.

Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

O art. 4º da Resolução diz também que os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e secundariamente a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

A composição dos RCC depende das características específicas de cada cidade ou região tais como geologia, morfologia, disponibilidade dos materiais de construção, desenvolvimento tecnológico etc., sendo que existe uma grande heterogeneidade nos resíduos que são gerados em uma obra e, para efeito de seu gerenciamento, a Resolução nº 307/2002 – CONAMA estabeleceu uma classificação específica para esses RCC que estão organizados na tabela 1.

Em relação ao destino final dos Resíduos da Construção Civil, a Resolução CONAMA nº 307/2002 determina no artigo 10, a destinação conforme a Classe, proibindo a disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (art.4º, § 1º).

O aproveitamento das terras e materiais resultantes dos trabalhos de desmonte deverão se restringir a indicada na declaração ou devem ser encaminhados à Municipalidade quando esta demonstrar interesse em adquiri-los para utilidade pública e/ou interesse social sem ônus/custos a mesma.

Serão permitidas operações de beneficiamento aplicáveis a matéria mediante utilização e convênio ao interesse público, limitadas as necessidades do interesse social.

Ainda conforme CONAMA 307/02 podemos definir os RCC como:

**Tabela 1 – Classificação dos RCC**

Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinações
<b>Classe A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<p>-Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos/rochas provenientes de Terraplanagem;</p> <p>-Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), Argamassa e concreto;</p> <p>-Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.</p>	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>Classe B</b>  Conforme CONAMA 469/2015	São os resíduos recicláveis para outras destinações	-Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras; embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação		Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.

<b>Classe D</b>	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	– Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Armazenamento, Transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.
-----------------	--	---	--

O amianto passou a fazer parte dos resíduos da classe D através da Resolução CONAMA nº 348/2004 que altera alguns artigos da Resolução nº 307. Assim como o gesso, que a partir da Resolução nº 431/11 passou a constituir a classe B.

#### **Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PG/RCC**

O Projeto de Gerenciamento de RCC estará a cargo dos geradores e terá como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos RCC.

Deverá haver uma etapa previamente estabelecida visando a não geração dos resíduos nas construções, conforme reza o art. 4º da Resolução 307/2002 – CONAMA.

#### **Caracterização**

A fase da caracterização dos RCC é particularmente importante no sentido de se identificar e quantificar os resíduos e desta forma planejar qualitativa e quantitativamente a redução, reutilização, reciclagem e a destinação final dos mesmos.

A identificação prévia e caracterização dos resíduos a serem gerados no canteiro de obras são fundamentais no processo de reaproveitamento dos RCC, pois esse conhecimento leva a se pensar maneiras mais racionais de se reutilizar e/ou reciclar o material.

Para tanto se deve seguir a classificação oferecida na Resolução 307/2002 – CONAMA e que aparece na tabela 1.

É importante que se faça a caracterização dos RCC gerados por etapa da obra, pois essa providência proporcionará uma melhor leitura do momento de reutilização de cada classe e quantidade de resíduo.

Na tabela 2, encontra-se a identificação dos resíduos gerados por etapa de uma obra de edifício residencial.

Este exemplo deveria ser seguido pelos responsáveis pelas obras de tal maneira a se obter dados estatísticos e indicadores que auxiliem no planejamento da minimização da geração dos resíduos nas construções.

Tabela 2 – Geração de resíduos por etapa de uma obra

<b>Fases da Obra</b>	<b>Tipos de Resíduos possivelmente Gerados</b>
<b>Limpeza do terreno</b>	Solos, rochas, vegetação, galhos
<b>Montagem do canteiro</b>	Blocos cerâmicos, concreto (areia; brita), madeiras
<b>Fundações</b>	Solos; rochas
<b>Superestrutura</b>	Concreto (areia; brita, madeira, sucata de ferro, formas plásticas)
<b>Alvenaria</b>	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa, papel, plástico
<b>Instalações hidrossanitárias</b>	Blocos cerâmicos, PVC
<b>Instalações elétricas</b>	Blocos cerâmicos, conduítes, mangueira, fio de cobre
<b>Reboco interno/externo</b>	Argamassa
<b>Revestimentos</b>	Pisos e azulejos cerâmicos, piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico
<b>Forro de gesso</b>	Placas de gesso acartonado
<b>Pinturas</b>	Tintas, seladoras, vernizes, texturas
<b>Coberturas</b>	Madeiras, cacos de telhas de fibrocimento

### **Triagem ou segregação**

Segundo a resolução 307/2002 – CONAMA, a triagem 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.

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.

### **NORMAS TÉCNICAS**

Dentre as normas técnicas, ensejam o manejo correto dos resíduos em áreas específicas:

- a) Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15112:2004 – possibilitam o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento.
- b) Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15113:2004 – solução adequada para disposição dos resíduos classe A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, considerando critérios para preservação dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área.
- c) Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15114:2004 – possibilitam a transformação dos resíduos da construção classe A em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção.

As normas técnicas que estabelecem as condições para o uso dos agregados reciclados pela atividade da construção são as seguintes:

- d) Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos – NBR 15115:2004.
- e) Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos – NBR 15116:2004.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil elaborados pelos geradores devem contemplar as seguintes etapas, definidas no artigo 9º da Resolução CONAMA nº 307/2002:

- I- Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;
- II- Triagem: 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 desta Resolução;
- III- Acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- IV- Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;
- V- Destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

#### **CADASTRO, REGULARIZAÇÃO (LICENCIAMENTO) E FISCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICULARES.**

A Prefeitura Municipal no âmbito de gestora do município, junto à fiscalização, deverá realizar o cadastramento das empresas particulares de coleta de resíduos da construção civil, assim como requerer as devidas Licenças Ambientais emitidas pela SMMAUMU (Secretaria de Meio Ambiente Urbanismo e Mobilidade Urbana) quanto à coleta, transporte e destinação final dos

resíduos, verificando assim suas regularidades. O cadastramento tem como função maior conhecimento das empresas que trabalham com estes tipos de resíduos, possuindo instrumentos para melhores fiscalizações e gerenciamento.

### **PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO, ADMINISTRAÇÃO E APOIO**

Além das medidas práticas apontadas nos itens acima, são necessários alguns procedimentos no âmbito do gerenciamento, administração, apoio, entre outros, como os que seguem:

Informação correta aos geradores de resíduos da construção civil sejam eles pequenos ou grandes, sobre suas responsabilidades, direitos e deveres;

Designação de profissional, ou profissionais, responsável pela fiscalização e solicitação dos PGRCC em todas as fontes geradoras de resíduos, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e que realizam a coleta, transporte e destinação final destes tipos de resíduos;

Capacitação, treinamento e manutenção de programa de educação continuada para os funcionários públicos envolvidos na gestão e manejo dos resíduos da construção civil;

Para contratação de empresa para a coleta de resíduos da construção civil deverá constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos transportes, tratamento e destinação final destes resíduos assim como as devidas licenças ambientais;

Assim como o cadastro, fica a cargo da prefeitura, através de secretaria responsável, a coleta de dados sobre tudo o que envolva a dinâmica dos resíduos sólidos da construção civil no município, por exemplo, a obtenção de dados junto às empresas particulares quanto às quantidades coletadas, tipos de resíduos, localidades, frequências, entre outros, permitindo assim, a melhoria contínua do gerenciamento de resíduos do município. Lembrando que muitas dessas informações poderão ser obtidas quando da elaboração e aprovação do PGRCC de cada unidade geradora desse tipo de resíduo.

## **RESPONSABILIDADES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS**

É de responsabilidade de qualquer órgão público que venha a gerar resíduos da construção civil, seus correios acondicionamentos, coleta e destinação final, assim como o seu gerenciamento, devendo apresentar o PGRCC baseado nas diretrizes apresentadas pela Prefeitura através do PMIGRCC.

Todos os procedimentos deverão garantir que a empresa ou órgão responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos, esteja de acordo com as orientações dos órgãos de meio ambiente apresentando licenças ambientais para tanto.

## **RESPONSABILIDADES DAS EMPRESAS PARTICULARES DE COLETA E TRANSPORTE DE RCC**

É de responsabilidade das empresas particulares de coleta e transporte de RCC seu correto manejo e destinação final. A empresa, independente da execução de serviços periódicos ou esporádicos, deverá apresentar obrigatoriamente licenças ambientais para coleta, transporte e destinação final de RCC para a prefeitura através de secretaria responsável.

A empresa também fica condicionada à disponibilização de dados para a prefeitura, conforme solicitação desta, a respeito das quantidades coletadas, tipos de resíduos, tempo, localidade, etc. Esta disponibilidade de dados permite à prefeitura fazer balanços a respeito da característica da geração no município, assim como insumo para a melhoria contínua do gerenciamento de resíduos do município.

## **RESPONSABILIDADES DOS GERADORES**

Os geradores de resíduos da construção civil deverão contratar empresas especializadas que realizam a coleta, transporte e destinação final de resíduos da construção civil as quais deverão estar autorizadas pela prefeitura e possuir suas devidas licenças ambientais atualizadas.

Os geradores de resíduos da construção civil de atividades econômicas, incluindo os gerados voltados ao ramo construtivo, como construtoras deverão elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, segundo as diretrizes elaboradas pelo Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 307/02.

**Atividade de destino e uso da movimentação de terra e de desmonte de materiais in natura envolvendo obras de construção civil**

O §1º do art. 3º do Código de Mineração estabelece: “não estão sujeitos aos preceitos deste código os trabalhos de movimentação de terra e de desmonte de materiais *in natura*, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplanagem e de edificações, desde que não haja comercialização de terras e dos materiais resultantes dos referidos trabalhos, e ficando seu aproveitamento restrito a utilização na própria obra.”

Condicionando a não sujeição ao Código de Mineração quando se tratar de material *in natura* utilizado integralmente no local da obra e com excedentes de materiais, cuja destinação seja para fora do local.

Desta maneira o aproveitamento das terras e materiais resultantes dos trabalhos de desmonte não utilizados integralmente no local da obra, deverão ser encaminhados à Municipalidade.

## DESTINAÇÃO FINAL

### Reutilização dos Entulhos

O reúso dos resíduos da construção civil, independente do uso que a ele for dado, representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, na economia, na aquisição de matéria-prima, substituição de materiais convencionais pelo entulho, diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e preservação das reservas naturais de matéria-prima. A partir das tabelas a seguir são citadas algumas possibilidades de reúso para estes resíduos e as vantagens específicas de cada uma.

*Tabela 3 – Identificação dos resíduos por etapas da obra e possível reaproveitamento*

<b>FASES DA OBRA</b>	<b>TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS</b>	<b>POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO</b>	<b>POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA DO CANTEIRO</b>
Limpeza do terreno	Solos	Reaterros	Municipalidade
	Rochas	Reaterros	Municipalidade
	Vegetação, galhos	Possível utilização paisagística	Empresas licenciadas
Montagem do canteiro	Blocos cerâmicos, concreto (areia; brita).	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeiras	Formas/escoras/travamentos (gravatas)	Lenha
	Solos	Reaterros	Municipalidade
Fundações	Rochas	Jardinagem, Muros de arrimo, possível reutilização fora do canteiro	

Superestrutura	Concreto (areia; brita)	Base de piso; enchimentos
	Madeira	Cercas; portões; uso em estruturas de telhados.
	Sucata de ferro,	Reforço para contrapisos
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	Base de piso, enchimentos, argamassas
	Papel, plástico	-
Instalações hidrossanitárias	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos
	PVC; Ppr	-
Instalações elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos
	Conduítes, mangueira, fio de cobre	-
Reboco interno/externo	Argamassa	Argamassa, para base de pisos e enchimentos.
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	Usado para enchimento de valas de drenagem.
	Piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico	-
Forro de gesso	Placas de gesso acartonado	Readequação em áreas comuns
Pinturas	Tintas, seladoras	-
	Vernizes, textura	
Coberturas	Madeiras	Como reutilização fora do canteiro: Doação como lenha
	Cacos de telhas de fibrocimento	Enchimento de valas de drenagem.

## Destinação dos resíduos

A destinação dos RCC deve ser feita de acordo com o tipo de resíduo. Os RCC classe A deverão ser encaminhados para áreas de triagem e transbordo, áreas de reciclagem ou aterros da construção civil. Já os resíduos classe B podem ser comercializados com empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam esses resíduos ou até mesmo serem usados como combustível para fornos e caldeiras.

Para os resíduos das categorias C e D, deverá acontecer o envolvimento dos fornecedores para que se configure a corresponsabilidade na destinação dos mesmos.

*Tabela 4 – Alternativas de destinação para os diversos tipos de RCC*

<b>Tipos de resíduos</b>	<b>Cuidados requeridos</b>	<b>Destinação</b>
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.
Madeira	Para uso em caldeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.

Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso em placas cartonadas	Proteger de intempéries.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.
Telas de fachada e de proteção	Não há.	Não há.
EPS (poliestireno expandido – exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.

Plásticos e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)		
--	--	--

### **USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

As Unidades de Reciclagem de Resíduo de Construção Civil são constituídas basicamente por um espaço para deposição do resíduo, uma linha de separação (onde a fração não mineral é separada), um britador, que processa o resíduo na granulometria desejada e um local de armazenamento, onde o entulho já processado aguarda para ser utilizado.

O processo de reciclagem consiste, basicamente, na seleção preliminar, limpeza, moagem e classificação granulométrica dos materiais moídos, para a seguir serem utilizados em aplicações específicas. A seleção preliminar se deve em função da composição e proporção do concreto, blocos, cerâmica, tijolos, argamassa, terra e a limpeza consiste na retirada de materiais inconvenientes, como madeira, plásticos, papel, metais, entre outros.

A forma de tratamento dos resíduos da construção civil mais difundida é a segregação (ou “limpeza”), seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil.

A reciclagem dos resíduos da construção civil apresenta as seguintes vantagens:

- Redução de volume de extração de matérias-primas;
- Conservação de matérias-primas não-renováveis;
- Correção dos problemas ambientais urbanos gerados pela deposição indiscriminada de resíduos de construção na malha urbana;
- Colocação no mercado de materiais de construção de custo mais baixo;
- Criação de novos postos de trabalho para mão de obra com baixa qualificação.

As melhores alternativas para um destino adequado aos resíduos da construção civil e demolições estão voltadas ao reúso. Verifica-se que a produção de resíduos de construção civil, disponibilidade de agregados e baixa industrialização pode ser um fator que inviabilize a instalação de uma unidade de reciclagem exclusiva para o município. Entretanto, esta situação se modifica quando se considera uma solução consorciada com outros municípios e/ou parcerias público privadas.

## **SUGESTÃO DE ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

#### **Identificação do empreendedor**

- Pessoa Jurídica: Razão social, nome fantasia, endereço, CNPJ, responsável legal pela empresa (nome, CPF, telefone, fax, e-mail);
- Pessoa Física: Nome, endereço, CPF, documento de identidade.

#### **Responsável técnico pela obra**

- Nome, CPF, endereço, telefone, fax, e-mail e CREA.

#### **Responsável técnico pela elaboração do projeto de RCC**

- Nome, endereço, telefone, fax, e-mail e inscrição nos respectivos Conselho Profissional;
- Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no respectivo Conselho Profissional.

#### **Caracterização do empreendimento**

- Localização: endereço completo (croquis de localização); planta baixa do empreendimento;
- Caracterização do sistema construtivo;
- Cronograma de execução da obra.

Obs.: No caso de demolições, apresentar licença de demolição, e área de destinação de resíduos se for o caso.

## ETAPAS DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### **Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos**

Classificar os tipos de resíduos sólidos produzidos pelo empreendimento, adotando a classificação das Resoluções CONAMA 307/02 e 348/04, inclusive os resíduos de característica doméstica. Estimar a geração média de resíduos sólidos de acordo com o cronograma de execução de obra (em kg ou m<sup>3</sup>).

### **Minimização dos resíduos**

Descrever os procedimentos que serão adotados para minimização da geração dos resíduos sólidos, por classe.

### **Triagem/segregação dos resíduos**

Priorizar a segregação na origem, neste caso, descrever os procedimentos a serem adotados para segregação dos resíduos sólidos por classe e tipo. Caso a obra não possuir espaço para segregação dos resíduos, esta poderá ocorrer em Áreas de Triagem e Transbordo – ATT, devidamente licenciadas, com identificação da área e do responsável técnico.

### **Acondicionamento/armazenamento**

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.).

### **Transporte interno**

Descrever os procedimentos com relação ao transporte interno, vertical e horizontal dos RCC.

### **Reutilização e reciclagem**

Descrever os procedimentos que serão adotados para reutilização e reciclagem dos RCC.

### **Transporte externo**

O transporte dos RCC não poderá ser realizado sem o Controle de Transporte de Resíduos CTR. Este documento contém a identificação do gerador, do(s) responsável(is) 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.

#### **Transbordo de Resíduos**

Localização: endereço completo;

#### **Destinação dos resíduos**

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.

Se encaminhado a Municipalidade apresentar carta de aceite e destinação do material *in natura* devidamente assinada pelo Secretário de Obras, Serviços Urbanos e Agricultura.

#### **Alternativa locacional**

Os Materiais Minerais encaminhados à Municipalidade, deverão permanecer depositados em áreas licenciadas para Depósito Temporário, para posterior uso em obras públicas.

### **COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO SÓCIO AMBIENTAL**

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.

## REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15112**.

Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD. Junho 2004a.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15113**.

Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004b.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15114**.

Resíduos sólidos da construção civil: Área de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004c.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15115**.

Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Junho 2004d.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15116**.

Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Junho 2004e.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº. 3 07, de 05 de julho de 2002**. Brasília DF, n. 136, 17 de julho de 2002. Seção 1.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº. 348, de 16 de agosto de 2004**. Brasília DF, n. 158, 17 de agosto de 2004.

CREA PR – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná. **Guia para Elaboração de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**.

CUNHA JÚNIOR, Nelson Boechat (coord.). **Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil**. Sinduscon-MG, 2005. 38 p. ESPINELLI, U. A gestão do consumo de materiais como instrumento para a redução da geração de resíduos nos canteiros de obras. In: **Seminário de Gestão e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição – Avanços e Desafios**. São Paulo. PCC USP, 2005. CD-ROM.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. **Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil**. Como implantar um Sistema de Manejo e Gestão dos Resíduos da Construção Civil nos Municípios. Brasília: Caixa Econômica Federal; Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, 2005. v. 1, 198p. SINDUSCON-SP. **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil**. São Paulo, 2005.

VALOTTO, Daniel Vitorelli. **Busca de informação: gerenciamento de resíduos da construção civil em canteiro de obras.** Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Londrina, 2007.