

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**TANISE FUCKNER DE OLIVEIRA**

**GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:  
EXIGÊNCIAS PARA CONSTRUÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NO ESTADO DO  
PARANÁ**

**PONTA GROSSA**

**2010**

**TANISE FUCKNER DE OLIVEIRA**

**GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:  
EXIGÊNCIAS PARA CONSTRUÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NO ESTADO DO  
PARANÁ**

Monografia apresentada para a obtenção do Título de Especialista em Construção de Obras Públicas no Curso de Pós Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Programa Residência Técnica da Secretaria de Estado de Obras Públicas/SEOP.

Orientador: Prof. Hamilton Costa  
Júnior

**PONTA GROSSA**

**2010**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**TANISE FUCKNER DE OLIVEIRA**

### **GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: EXIGÊNCIAS PARA CONSTRUÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NO ESTADO DO PARANÁ**

Monografia aprovada como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Construção de Obras Públicas no Curso de Pós-Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), vinculado ao Programa de Residência Técnica da Secretaria de Estado de Obras Públicas (SEOP), pela Comissão formada pelos Professores:

---

Prof<sup>o</sup> Dr. Hamilton Costa Junior  
Prof<sup>o</sup>. ORIENTADOR

---

Prof<sup>o</sup> Carlos Luciano Vargas  
Prof<sup>o</sup>. TUTOR

---

Prof<sup>o</sup> Dr. Hamilton Costa Junior  
Coordenador Curso Especialização em Construção de Obras Públicas

Ponta Grossa, 16 de Dezembro de 2010.

À minha família e meu noivo,  
por serem únicos e  
imprescindíveis.

## RESUMO

A Construção Civil é responsável por um grande volume dos resíduos gerados em nosso país. Apesar da crescente conscientização e preocupação dos geradores, da evolução das técnicas construtivas, técnicas de reutilização e reciclagem dos resíduos da construção civil, e a existência de legislação em vários âmbitos; isso nem sempre é suficiente para que o meio ambiente seja respeitado. Diante dessa situação, o Estado deve dar o exemplo, fazendo exigência do Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil na construção, reforma e ampliação das obras públicas, a fim de contribuir na redução do volume de resíduos gerados, de incentivar a reciclagem e reutilização dos resíduos e sua correta destinação. A alternativa apresentada neste trabalho é uma forma de exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC - para obras públicas de reforma/ampliação ou obras que necessitem de demolição e obras de construção. E, comprovando a implementação do PGRCC, através da exigência de Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e do Manifesto de Transporte. Essas exigências tornam-se possíveis se feitas desde o momento da licitação da obra, e sendo feita a correta fiscalização. Desta forma, o Estado não apenas dá exemplo, mas também incentiva a obediência à legislação.

**Palavras-chave:** Obras Públicas, Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Licitação.

## **ABSTRACT**

The Construction is responsible for a large volume of waste generated in our country. Despite growing awareness and concern of the generators, the evolution of construction techniques, techniques for reuse and recycling of construction waste, and the existence of legislation in various spheres; this is not always enough for the environment is respected. Given this situation, the State must lead by example, making demand of Waste Management of Construction for the construction, renovation and expansion of public works to help reduce the volume of waste, encourage recycling and reuse of waste and its correct destination. The alternative presented here is a way to require Waste Management Plan Construction - WMPC - for public works renovation / extension or works that require demolition and construction works. And, proving the implementation of WMPC, by requiring Waste Management Report of Construction and Transport Manifesto. These requirements are possible if done from the time of bidding the work, and being made to correct supervision. Thus the State not only exemplifies, but also encourages compliance with legislation.

**Keywords:** Waste Management of Construction, Public Works, Bidding.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
2 OBJETIVOS .....	9
2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
3 JUSTIFICATIVA .....	9
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	12
4.1 LEGISLAÇÃO .....	12
4.2 CLASSIFICAÇÃO .....	14
4.3 DESTINAÇÃO .....	16
4.4 AGENTES ENVOLVIDOS E SUAS RESPONSABILIDADES.....	17
5 EXIGÊNCIAS PARA LICITAÇÕES E CONTRATOS.....	19
5.1 OBRAS LICITADAS.....	19
5.2 EXIGÊNCIAS NA LICITAÇÃO E CONTRATO.....	19
6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	20
6.1 ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	20
6.2 ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	25
7 COMPROVAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGRCC .....	29
7.1 RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	29
7.2 MANIFESTO DE TRANSPORTE .....	34
8 CONCLUSÕES .....	36
REFERÊNCIAS .....	37
ANEXOS .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais e consequências produzidos pela construção civil estão despertando maior interesse devido ao grande volume de resíduos gerados por esta atividade.

A indústria da construção civil causa impacto desde a retirada de matérias-primas das reservas naturais, até a fase de utilização da obras executadas. Mas o grande volume de resíduos gerados na fase de construção e demolição, é que resultam em males à população em curto prazo, como poluição visual, obstrução de córregos e canais, proliferação de insetos, causando enchentes, assoreamento dos rios, etc.

Apesar da crescente conscientização e preocupação dos geradores dos resíduos, do Poder Público e da população em geral com relação ao meio ambiente; também a evolução das técnicas construtivas, o surgimento de alternativas ambientalmente sustentáveis para a construção, técnicas de reciclagem dos resíduos e usos para esses materiais reciclados; e a existência de Legislação específica e normas sobre meio ambiente e gestão de resíduos, nem sempre é suficiente para garantir que o meio ambiente seja respeitado e preservado.

Diante disso, o Poder Público deve dar exemplo da correta gestão dos resíduos gerados em obras públicas, contribuindo assim para a redução do volume de resíduos gerados, incentivando a atividade da reciclagem e reutilização dos resíduos e sua correta destinação, e conseqüentemente, preservando o meio ambiente.

Este trabalho apresenta uma forma de gerenciamento de resíduos da construção civil nas obras públicas, através da exigência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC no contrato da obra pública. Para isso, apresentam-se exigências para licitações e contratos das obras públicas; também como deve ser elaborado o PGRCC, dando-se um modelo como exemplo e formas de comprovação da implementação do PGRCC, através do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e do Manifesto de Transporte.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Este Trabalho tem por objetivo expor a necessidade da implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC - em Obras Públicas no Estado do Paraná, dando informações e sugestões para a elaboração deste.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Apresentam-se como objetivos específicos:

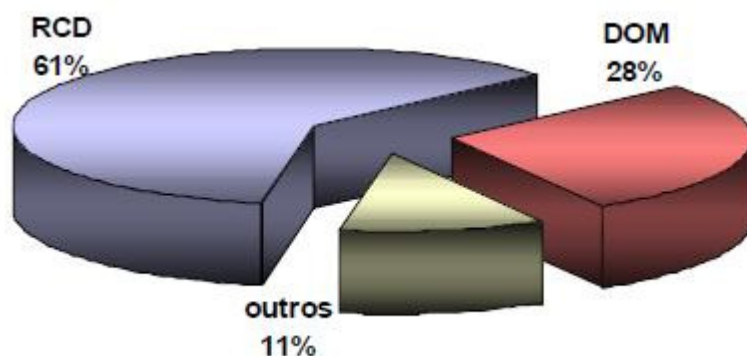
- Apresentar formas de exigências do Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil nas licitações e contratos;
- Dar noções sobre as etapas do PGRCC;
- Sugerir um roteiro básico para elaboração do PGRCC;
- Apresentar possíveis formas de comprovação da implementação do PGRCC através do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e do Manifesto de Transporte.

## **3 JUSTIFICATIVA**

A construção civil é sem dúvida, a maior geradora de resíduos em toda a sociedade. Tendo-se em vista a escassez de áreas próprias para receber este tipo de material e os recursos demandados por estes é que se buscam formas para diminuição dos desperdícios produzidos nesta atividade (SCHENINI; BAGNATI; CARDOSO, 2004).

A Figura 1 a seguir, demonstra a quantidade de resíduos de construção e demolição (RCD), os resíduos domésticos (DOM) e demais resíduos gerados. Esse gráfico mostra uma diferença considerável entre a percentagem gerada pela indústria da construção civil e demais fontes de resíduos.

Figura 1 – Composição dos resíduos sólidos urbanos



Fonte: PINTO, 2008.

Pode-se chamar de desperdício todas as perdas ou uso de recursos além do necessário utilizados durante a atividade, podendo ele ser ocasionado de maneira voluntária ou involuntária. Se caracteriza voluntária, quando são feitas alterações de projeto, substituição de materiais e principalmente demolições. Já o caso de desperdícios involuntários é tido por fatos não planejados que acarretam em perdas de menor ou maior volume, como por exemplo, um pequeno volume de argamassa excedente ou uma carga inteira de concreto. Essas perdas podem ocorrer tanto na fabricação dos materiais como na sua aplicação no canteiro de obras (COLOMBO; BAZZO, 2007).

Voluntários ou involuntários, os desperdícios podem ser causados por diversos fatores, onde pode-se citar os principais: falha na execução dos projetos, deficiência de acompanhamento técnico, mão-de-obra não especializada, falta de planejamento na disposição do canteiro de obras e do seu cronograma, ferramentas inadequadas e a ausência de uma cultura de reaproveitamento e reciclagem dos materiais descartados (SCHENINI; BAGNATI; CARDOSO, 2004).

Em obras de reformas e demolições, a geração de rejeitos é alta devido à falta de uma cultura e de incentivo ao reaproveitamento. Em algumas cidades fora do Brasil, existe um incentivo visando a recuperação destes materiais; Londres, por exemplo, em 2004 tinha um aproveitamento médio de 50% do que era demolido. Um dos fatores determinantes para isto é o incentivo dado pelo governo que oferece benefícios para quem se utiliza desse processo, como redução de taxas, prioridade

em licitações, melhor remuneração pelos serviços entre outros (SCHENINI; BAGNATI; CARDOSO, 2004).

Na indústria da construção civil, a redução das perdas e do desperdício passou a ter grande importância para as construtoras e para a adequação ao mercado. No entanto, a necessidade de minimizar a geração de resíduos, não resulta apenas na questão econômica, mas trata de uma importante ação para a preservação ambiental (LIMA; LIMA, 2009).

Não há como pensar no meio ambiente separado de outros aspectos da sociedade atual, até mesmo porque poluição e degradação ambiental não respeitam fronteiras nem limites territoriais. (FIORILLO, 2005).

No âmbito da preservação ambiental, a prevenção é fundamental, já que os danos causados ao meio ambiente, na maior parte das vezes, são irreversíveis e irreparáveis. Vemos no Princípio 15 da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992):

“Para proteger o meio ambiente medidas de precaução devem ser largamente aplicadas pelos Estados segundo suas capacidades(...)”

O artigo 4 da Resolução nº 307 de 2002 do CONAMA diz: “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 prevenção e preservação só serão obtidas através da conscientização, a qual poderá ser desenvolvida através de políticas de educação ambiental. Entretanto, sabe-se que ações provenientes dessa conscientização ambiental ainda não são frequentes; assim, outros instrumentos se fazem necessários para a preservação do meio ambiente (FIORILLO, 2005).

O meio ambiente e sua preservação “deve ser levado em consideração toda vez que uma política, atuação, legislação sobre qualquer tema, atividade, obra, etc. tiver que ser criada e desenvolvida.” Em outras palavras, toda e qualquer atividade, como uma obra civil, deve levar em conta a preservação da vida e sua qualidade (FIORILLO, 2005).

Levando-se em consideração a citação acima, conclui-se que o meio ambiente e sua preservação deve ser levado em conta quando o Poder Público licita ou contrata uma obra ou serviço de engenharia. E racionalizando, o Estado, mais do que ninguém deve agir de acordo com sua própria Legislação e normas. Pois assim, dá exemplo, age conforme a legislação, contribui para a redução do volume de

resíduos gerados, incentiva a atividade da reciclagem e reutilização dos resíduos e sua correta destinação.

## **4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1 LEGISLAÇÃO**

A legislação brasileira contempla a preservação ambiental desde os tempos coloniais, mas essa preocupação era voltada para os interesses econômicos da época. Hoje existem leis nos âmbitos federais, estaduais e municipais, que demonstram a preocupação do Poder Público com a preservação do meio ambiente no presente e para as futuras gerações, atendendo dessa forma, um dos direitos e garantias fundamentais. Direito esse constante no Capítulo VI – DO MEIO AMBIENTE, no art. 225 da Constituição Federal de 1988,:

“ Art. 225. Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Sabendo-se que os recursos naturais não são inesgotáveis, é inadmissível que as atividades econômicas desenvolvam-se alheias a isso. Por isso a busca por equilíbrio entre a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico, de modo que um não anule o outro (FIORILLO, 2005).

Em relação ao meio ambiente, existe legislação específica regida pelo CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, instituído pela Lei 6.938 de 1981. Como o CONAMA não pode criar nada que já não tenha ao menos uma genérica previsão em lei; as normas, critérios e padrões estabelecidos pelo CONAMA, não são quanto ao meio ambiente, mas sobre o procedimento de controle e manutenção de qualidade do meio ambiente, no uso racional dos recursos (Moraes, 2004).

Com relação aos resíduos da construção civil, destaca-se a Resolução 307 do CONAMA de 05 de julho de 2002, em vigor desde 02 de janeiro de 2003, que disciplina ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da indústria da construção civil; também estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Define e identifica os resíduos da construção civil, seus geradores e determina seu

gerenciamento através da implementação de formas para reduzir, reutilizar ou reciclar esses resíduos, incluindo o planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para o cumprimento dessas etapas. Faz a classificação dos resíduos e define a destinação correta para cada tipo de resíduo; ainda define o procedimento que o gerador do resíduo deve tomar.

Destaca-se também a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, que deve ser adotado na identificação dos coletores e transportadores, e também em campanhas informativas para a coleta seletiva.

Existem outros regulamentos como as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que atua como órgão responsável pela normatização técnica no Brasil. Assim, na área de resíduos sólidos têm-se as seguintes normas:

- NBR 8.419/1992 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação
- NBR 10.007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos
- NBR 15.112/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- NBR 15.113/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- NBR 15.114/2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- NBR 15.115/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
- NBR 15.116/2004 – Agregados reciclados de resíduos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos
- NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
- NBR 13463/1997 – Coleta de resíduos sólidos

Complementando existem ainda outras leis:

- Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, e dá outras providências.

- Lei nº 7.347 de 24 de julho de 1985

Dispõe sobre Ação Civil Pública de Responsabilidade por danos ao Meio Ambiente e outros.

- Lei nº 7.735 de 22 de fevereiro de 1989

Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.

- Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 12.493 de 22 de janeiro de 1999

Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

- Decreto Municipal nº 1068, de 18 de novembro de 2004

Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba.

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO

De acordo com a Norma NBR 10004/2004, a classificação geral dos resíduos sólidos é:

### a) Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que em função de suas propriedades apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, sendo necessário tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

## b) Resíduos Classe II – Não perigosos

- Resíduos Classe II A – Não inertes

São aqueles que não apresentam periculosidade, mas não são inertes; podem ter propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em águas. São basicamente os resíduos domésticos.

- Resíduos Classe II B – Inertes

São aqueles que quando submetidos aos testes de solubilização, de acordo com a NBR 10007, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando em contato com o solo.

Já os resíduos da construção civil têm uma classificação específica constante na Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, e confirmada pela NBR 15112/2004.

Resíduos da construção civil são os resíduos 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 (CONAMA nº 307, 2002)

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02 e nº 348/04, os resíduos da construção civil são classificados em:

I – Classe A – são aqueles resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, 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 que podem ser reciclados para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

III – Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

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

#### 4.3 DESTINAÇÃO

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02, os resíduos da construção civil deverão ser destinados da seguinte forma:

I – Classe A – deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou deverão ser encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, permitindo sua utilização ou reciclagem futura.

II – Classe B – deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, permitindo sua utilização ou reciclagem futura.

III – Classe C – deverão ser armazenados, transportados e destinados conforme normas técnicas específicas.

IV – Classe D – deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados conforme normas técnicas específicas.



#### 4.4 AGENTES ENVOLVIDOS E SUAS RESPONSABILIDADES

A Resolução CONAMA nº 307/02 considera os geradores como responsáveis pelos resíduos produzidos pelas atividades de construção, reforma, reparos e demolições, além daqueles oriundos de remoção de vegetação e escavação de solos.

Essa responsabilidade pode ser dividida de forma solidária com agentes contratados para exercer atividades relacionadas ao transporte e à destinação correta desses resíduos. Lembrando que todas essas atividades deverão ser documentadas adequadamente e deverão estar à disposição da fiscalização (PINTO; GONZÁLES, 2005).

A mesma Resolução CONAMA nº 307/02 tem a seguinte definição de geradores: “são pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução”.

Sendo assim, o proprietário da obra, é responsável juntamente com a empresa contratada, pelos resíduos gerados. No caso das Obras Públicas, o proprietário da obra são as secretarias, departamentos, o Poder Público em geral.

Segundo Cunha Júnior (2005) cada agente envolvido tem as seguintes responsabilidades:

- Gerador de resíduos: tem a responsabilidade de gerenciar os resíduos desde a geração até a destinação final, através da adoção de técnicas, métodos e processos de manejo compatíveis para cada classe de resíduos.

- Prestador de serviços/transportador: deve cumprir as determinações normativas que disciplinam os procedimentos e operações do processo de gerenciamento dos resíduos.

- Cedente de área para recebimento de inertes: deve cumprir as determinações normativas que disciplinam os procedimentos e operações de aterro de inertes, sendo responsável principalmente por seu controle ambiental.

- Poder Público: é responsável por normalizar, orientar, controlar e fiscalizar a conformidade da execução dos procedimentos para o gerenciamento de resíduos dos agentes privados.

Com relação a responsabilidade dos profissionais envolvidos nos projetos, é desejável que os projetos contemplem os aspectos ambientais, visando a minimização de desperdícios e resíduos. As exigências legais podem ser encaradas

pelos profissionais como uma oportunidade de aprimorar os projetos, buscando não apenas os resultados ambientais, mas também a diminuição de custos. Algumas iniciativas podem ser adotadas por esses profissionais como: ações voltadas à minimização de desperdícios e resíduos, e a elaboração dos PGRCC de acordo com a Resolução CONAMA nº307/02 (PINTO; GONZÁLEZ, 2005).

No canteiro de obras os profissionais devem preocupar-se com três aspectos centrais: a organização e limpeza do canteiro de obras, a correta segregação dos resíduos gerados e o controle sobre a destinação final desses resíduos. Esses aspectos devem se concretizar por meio de iniciativas e ações adotadas dentro do canteiro de obras (PINTO; GONZÁLEZ, 2005).

#### 4.5 LICITAÇÕES E CONTRATOS

Entre as normas aplicáveis às licitações de obras públicas podemos citar além da Constituição da República, a Lei n 8666/93, Lei Geral de Licitações e Contratos; e a Lei Estadual nº 15.608/07, que estabelece normas sobre licitações, contratos administrativos e convênios no âmbito do Estado do Paraná.

##### 4.5.1 Licitação

Segundo Hamilton Bonatto (2010) “a licitação trata de um procedimento que induz à seleção daquele que será contratado pela Administração Pública.” Neste caso, é a seleção daquele que será contratado para executar obras públicas.

A licitação deve ser feita antes de qualquer contrato de obra pública, mas há outros procedimentos possíveis, como a dispensa e a inexigibilidade. Porém a licitação é a regra (art. 2º, Lei nº 8.666/93).

##### 4.5.2 Edital

O edital é instrumento fundamental para se obter a melhor contratação pela Administração. Um edital falho tem como consequência uma contratação que não atingirá o interesse público, que é uma obra pública de qualidade (BONATTO, 2010).

De acordo com Bandeira de Mello (1980, citado por Bonatto *et al.*, 2010), o edital, dentre suas funções, dá publicidade ao processo licitatório, identifica o objeto licitado e fixa cláusulas do futuro contrato.

#### 4.5.3 Contrato

O contrato é um documento formal firmado entre o contratante, Administração Pública e a contratada, um particular, e que define as condições para execução da obra. “No contrato são estabelecidos, através de suas cláusulas, os direitos e obrigações da Administração e do particular contratado, sempre em consonância com o previsto no edital de licitação que gerou o contrato” (BONATTO, 2010).

## 5 EXIGÊNCIAS PARA LICITAÇÕES E CONTRATOS

### 5.1 OBRAS LICITADAS

Tomando-se como base o Decreto Nº 1068 de 2004 da Prefeitura Municipal de Curitiba, que institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba, que diz que “obras que excedam 600 m<sup>2</sup> (seiscentos metros quadrados) de área construída ou demolição com área acima de 100 m<sup>2</sup> (cem metros quadrados) deverão apresentar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil”.

Neste trabalho é sugerido que seja considerado o mesmo critério para exigência do PGRCC, nas licitações de obras públicas. Ou seja, todas as obras, novas ou de reparos, que excedam 600 m<sup>2</sup> devem apresentar o PGRCC. E obras, mesmo de área menor que 600 m<sup>2</sup>, mas que esteja prevista demolição de área acima de 100 m<sup>2</sup>, também deverão apresentar o PGRCC.

### 5.2 EXIGÊNCIAS NA LICITAÇÃO E CONTRATO

Dentre os documentos exigidos para a habilitação da empresa participante da licitação, deve-se exigir do representante legal da empresa participante, uma declaração no que diz respeito ao Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, comprometendo-se a executar a obra de acordo com a Legislação e normas pertinentes, e também a elaborar e implementar o PGRCC na obra, e que apresentará o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - RGRCC e os Manifestos de Transporte – MTR, como condição para o recebimento da obra.

No contrato deverá ser estipulada uma cláusula específica sobre o Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, dizendo não apenas que a empresa deverá executar a obra de acordo com a Legislação e normas, mas

exigindo a elaboração e implementação do PGRCC pela contratada. E como condição do recebimento da obra, deve constar a exigência da comprovação da implementação do PGRCC e da destinação correta dos resíduos através da apresentação do RGRCC e dos MTR para o recebimento da obra executada.

## **6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

### **6.1 ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/02, o PGRCC deverá ser elaborado e implementado pelos geradores e objetiva estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

O PGRCC deve ser elaborado por um profissional ou equipe técnica devidamente habilitada nas áreas de: Engenharia Civil, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia Sanitária, Arquitetura ou Biólogo, com inscrição no Conselho de Classe referido ou com pós-graduação na área de meio ambiente. (Termo de Referência).

#### **6.1.1 Fase de Planejamento**

A elaboração do PGRCC, deve ser feita em várias fases, iniciando-se antes da obra, na fase planejamento.

Segundo Lima (2009), os itens que deverão receber maior importância no período anterior à obra são:

- Compatibilidade entre os projetos.
- Exatidão em cotas, níveis e alturas;
- Especificação correta e detalhamento dos materiais e sistemas construtivos;

#### **6.1.2 Caracterização**

A fase de caracterização deve-se identificar e quantificar os resíduos e a partir daí, planejar de forma qualitativa e quantitativa a redução, reutilização, reciclagem e a destinação final dos mesmos.

A identificação e caracterização prévia dos resíduos deverá ser feita por fase da obra, conforme a planilha de serviços e cronograma físico-financeiro, devendo-se incluir nas fases ou etapas da obra a limpeza final.

#### 6.1.3 Triagem ou segregação











A segregação dos resíduos deverá ser feita logo após sua geração, na origem. Para isso poderão ser depositados próximos a esses lugares, para posterior transporte e acondicionamento. Ao término da jornada de trabalho ou de algum serviço específico, deverá ser realizada a segregação, de preferência por quem realizou o trabalho, para que o resíduo não seja contaminado, e assim possa ser reutilizado ou reciclado (LIMA; LIMA, 2009).

Para que a segregação seja feita de forma correta, é importante que os funcionários passem por treinamento, conhecendo assim a classificação dos resíduos, formas de segregação e acondicionamento. Também é importante a sinalização informativa dos locais de armazenamento de cada resíduo para alertar e orientar os funcionários, e pode ser feita através de placas e cartazes localizados juntos aos coletores, vestiários, circulação, refeitório, ou seja deverão estar visíveis para lembrar a necessidade da separação correta de cada um dos resíduos gerados (LIMA; LIMA, 2009).

#### 6.1.4 Acondicionamento

O coletores usados para o acondicionamento deverão estar de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Este padrão está representado na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Padrão de Cores

PADRÃO DE CORES PARA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS	
	AZUL papel/papelão
	VERMELHO plástico
	VERDE vidro
	AMARELO metal
	PRETO madeira
	LARANJA resíduos perigosos
	BRANCO resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	ROXO resíduos radioativos
	MARROM resíduos orgânicos
	CINZA resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

FONTE: Resolução CONAMA nº275/01

#### 6.1.4.1 Acondicionamento inicial

O acondicionamento inicial deverá ocorrer o mais próximo possível da origem dos resíduos. Inicialmente os coletores devem ser distribuídos estrategicamente no canteiro, de forma a minimizar tempo e mão de obra com transporte interno. Dessa forma, colocam-se os coletores em locais que facilitem o armazenamento dos resíduos e a coleta para destinação final, sem que atrapalhe o andamento da obra.

Os coletores para armazenamento mais utilizados na atualidade são as bombonas, *bags*, baias e caçambas estacionárias, que deverão ser devidamente identificados informando o tipo de resíduo que cada coletor acondiciona visando a organização da obra e preservação da qualidade dos resíduos (LIMA; LIMA, 2009).

Na Tabela 2 a seguir são descritos os coletores:

Tabela 2 – Descrição e uso do coletores

COLETORES	ESPECIFICAÇÃO	USO
<b>BOMBONAS</b> 	Recipientes plásticos, usualmente de cor azul. Capacidade de 50 L.	Restos de madeira. Embalagens plásticas e sacarias. Aparas de tubulações. Sacos e caixas de papelão. Paéis de escritório. Restos de ferro, aço, fiação, arames, etc.
<b>BAGS</b> 	Sacos de rafia com quatro alças fixadas em suporte. Capacidade de aproximadamente 1m³.	Serragem. EPS (isopor). Restos de uniformes, botas, tecidos, panos e trapos. Plásticos. Embalagens de papelão, etc.
<b>BAIAS</b> 	Depósitos fixos, geralmente feitos de madeira. Capacidade variável de acordo com as dimensões adaptáveis conforme a necessidade e espaço.	Restos de madeira. Restos de ferro, aço, arames. EPS (isopor). Serragem, etc.
<b>CAÇAMBAS ESTACIONARIAS</b> 	Recipientes metálicos. Capacidade de 3 a 5m³.	Blocos de concreto e cerâmicos. Argamassa. Telhas cerâmicas. Madeiras Placas de gesso. Solo, etc.

FONTE: LIMA, 2009, adaptado OLIVEIRA (2010)

#### 6.1.4.2 Acondicionamento final

O acondicionamento final dependerá do tipo de resíduo, da quantidade e da sua posterior destinação. No caso dos resíduos que serão transportados para fora da obra, estes deverão ser acondicionados em locais de fácil remoção e transporte (LIMA; LIMA, 2009).

Os resíduos comuns, conhecidos como domiciliares como restos de alimentos, suas embalagens, papéis oriundos de instalações sanitárias, etc, deverão ser acondicionados em sacos plásticos para serem recolhidos pela coleta pública (LIMA; LIMA, 2009).

#### 6.1.5 Transporte interno

O acondicionamento interno ocorre entre o acondicionamento inicial e final, e poderá ser feito através de carrinhos de mão, condutor de entulhos, giricos, elevadores de carga, guias, guinchos, ou manualmente através de baldes, sacos, fardos, etc, dependendo do volume e quantidade (LIMA; LIMA, 2009).

#### 6.1.6 Reciclagem e reutilização

Sabendo-se que é praticamente impossível a total ausência de resíduos numa obra, uma das soluções para estes materiais é a reciclagem, fazendo com que permaneçam em utilização o maior tempo possível. A reciclagem nada mais é que a preparação do entulho para substituir materiais convencionalmente usados na construção civil, com propriedades suficientes para se obter a qualidade desejada (ZORDAN, 2001).

São várias as destinações possíveis para estes resíduos (entulhos), como a pavimentação, o concreto e a argamassa. Portanto, recicla-se pela substituição de materiais convencionais por entulho, para diminuir os danos ao meio ambiente, e também para a preservação das reservas naturais das matérias primas (ZORDAN,2001).

Também é possível a reciclagem de materiais como ferro, aço, papel, papelão, plásticos, etc.

A reciclagem consome uma parte considerável dos entulhos gerados pela atividade da construção civil. Mas a reutilização destes resíduos na própria obra é mais simples, não necessita técnicas avançadas, e em sua grande maioria é mais econômica (ZORDAN,2001).

É evidente que a posterior utilização dos resíduos dependerá das condições de conservação do entulho, pois acima de tudo preza-se pela qualidade (ZORDAN, 2001).

Tanto a reciclagem como a reutilização dos resíduos, são necessárias para a diminuição da quantidade de entulho gerada, para a minimização dos depósitos de material, e desta forma, evita-se a retirada de novas matérias-primas do meio ambiente.

Levando-se em consideração essas informações, cada PGRCC poderá admitir os melhores procedimentos para a reutilização dos materiais na própria obra, e quais entulhos poderão ser encaminhados para a reciclagem, contribuindo desta forma, não apenas para a diminuição da quantidade de entulho gerada, para a minimização dos depósitos de material, evitando-se a retirada de novas matérias-primas do meio ambiente, e também podendo reduzir os custos.



### 6.1.7 Transporte externo

Os principais tipos de veículos utilizados para a remoção dos resíduos da obra são caminhões com equipamento poliguindaste ou caminhões caçamba que deverão sempre ser cobertos com lona, para evitar o derramamento dos resíduos em vias públicas (LIMA; LIMA, 2009).

A coleta e remoção dos resíduos do canteiro de obras devem ser controlados através do preenchimento do Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, contendo dados do gerador, tipo e quantidade de resíduos, dados do transportador e dados do local de destinação final dos resíduos (LIMA; LIMA, 2009).

O gerador deve guardar uma via do MTR assinado pelo transportador e destinatário dos resíduos, pois será uma das formas de comprovação da correta destinação dos resíduos perante a fiscalização (LIMA; LIMA, 2009).

Sempre deve-se lembrar o quão importante é a contratação de empresas licenciadas para a realização do transporte, bem como para a destinação dos resíduos (LIMA; LIMA, 2009).

### 6.1.8 Destinação dos resíduos

A destinação dos RCC deve ser feita de acordo com o tipo e classe de resíduo.

Os resíduos da construção civil da 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 co-responsabilidade na destinação dos mesmos (LIMA; LIMA, 2009).

## 6.2 ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Provê diretrizes para elaboração do PGRCC, orientando a caracterização, a segregação, o acondicionamento, o transporte e a destinação final.

Para um melhor entendimento do roteiro básico para elaboração do PGRCC, um modelo de PGRCC está presente nos Anexos.

Segundo Cunha Júnior (2005), no PGRCC deverão constar no mínimo os seguintes itens:

## 6.2.1 Informações gerais

### 6.2.1.1 Identificação do empreendedor (construtora ou empreiteira)

Razão social, nome fantasia, endereço, CNPJ, responsável legal pela empresa (nome, CPF, telefone, fax, e-mail);

### 6.2.1.2 Responsável técnico pela obra

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

### 6.2.1.3 Responsável técnico pela elaboração do PGRCC

Nome, endereço, telefone, fax, e-mail, inscrição do CREA e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Caso uma equipe seja responsável pela implementação do PGRCC, informar os dados de todos os integrantes da equipe.

### 6.2.1.4 Identificação do empreendimento:

Identificação do empreendimento e órgão.

Número do contrato, valor contratual, datas de início e término previsto da obra.

Tipo de obra (reparos, melhorias ou obra nova) e classificação.

Localização (endereço completo).

### 6.2.1.5 Caracterização do empreendimento

Descrição da edificação (área do terreno, área existente, área a ser construída, área a demolir).

Caracterização do sistema construtivo (descrever as características predominantes da obra de acordo com memorial descritivo e projetos) ou descrição dos processos de demolição.

Apresentação de Planta Arquitetônica de Implantação (croqui), incluindo o canteiro de obras e áreas.

Número estimado de trabalhadores (incluindo os terceirizados).

Cronograma de execução da obra.

## 6.2.2 Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

### 6.2.2.1 Minimização dos Resíduos

Descrever os procedimentos que serão adotados para minimizar a geração de cada classe de resíduos.

### 6.2.2.2 Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos

Os resíduos gerados devem ser classificados conforme a Resolução do CONAMA nº 307/02, incluindo os resíduos de característica doméstica.

Deve conter também uma estimativa do quantitativo gerado para cada tipo de resíduos (no mínimo a classificação de pequeno a grande volume de resíduos), de acordo com o cronograma da obra.

A identificação dos resíduos gerados pode ser feita conforme as fases da obra constantes na planilha de serviços e orçamento, e que também serão as fases utilizadas para a elaboração do cronograma físico-financeiro e da implementação do PGRCC.

### 6.2.2.3 Triagem ou segregação

Devem ser descritos os procedimentos a serem adotados para segregação por classe e tipo. Caso não haja espaço suficiente no canteiro de obras, para a segregação dos resíduos, esta poderá ocorrer em Áreas de Triagem e Transbordo – ATT, devidamente licenciados, com identificação da área e do responsável técnico (LIMA; LIMA, 2009).

### 6.2.2.4 Acondicionamento

Descrever os procedimentos adotados para o acondicionamento dos resíduos, por classe e tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais. Fazer a identificação na planta do canteiro de obras (croqui), dos locais destinados ao acondicionamento de cada tipo de resíduo. Informar também, o sistema de

armazenamento dos resíduos identificando as características construtivas dos coletores ou abrigos, incluindo a especificação, capacidade, uso, etc.

#### 6.2.2.5 Transporte interno

Descrever os procedimentos com relação ao transporte interno, vertical e horizontal dos resíduos, e também os equipamentos utilizados.

#### 6.2.2.6 Reciclagem e reutilização

Devem ser descritos os procedimentos a serem adotados para reutilização dos resíduos na própria obra ou fora dela e reciclagem.

#### 6.2.2.7 Transporte externo

O transporte deverá ser acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR. Este documento contém a identificação do gerador, do responsável ou responsáveis pela coleta e transporte dos resíduos gerados no empreendimento, e também a identificação da unidade de destinação final. Deve também identificar a empresa licenciada para a realização do transporte dos RCC, os tipos de veículos e equipamentos que serão utilizados, os horários das coletas, frequência e itinerário (LIMA; LIMA, 2009).

As transportadoras previstas no PGRCC poderão ser substituídas, sendo devidamente comprovadas no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Caso, não seja possível a definição prévia dos transportadores deverá ser firmado um compromisso quanto a futura definição dos mesmos (CUNHA JÚNIOR, 2005).

#### 6.2.2.8 Destinação Final

Deverão ser indicadas as empresas ou Área de Triagem e Transbordo – ATT, para a destinação por classe e tipo de resíduo (LIMA;LIMA, 2009).

Essas empresas ou áreas devem ser devidamente autorizadas e licenciadas pelo órgão ambiental competente. Todos deverão apresentar sua identificação (razão social, nome fantasia, endereço, CNPJ, responsável legal, etc).

As empresas ou áreas previstas no PGRCC poderão ser substituídas por outras, desde que forem devidamente comprovadas no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Caso, não seja possível definir previamente os destinatários dos resíduos, deverá ser firmado um compromisso quanto a futura definição dos mesmos (PINTO; GONZÁLEZ, 2005).

#### 6.2.3 Plano de capacitação

Deverá descrever as ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, e também o correto acondicionamento, armazenamento e transporte (LIMA; LIMA, 2009).

#### 6.2.4 Cronograma de implementação do PGRCC

Deverá ser apresentado um cronograma de implementação do PGRCC para o período de duração da obra.

### **7 COMPROVAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGRCC**

Após encerrada a obra deve-se comprovar que o PGRCC foi implementado e seguido durante a obra, e que os resíduos gerados neste período tiveram a destinação correta. Todos os resíduos gerados na obra devem ser documentados para que posteriormente sejam apresentados à fiscalização como requisito para o recebimento da obra executada.

Como formas de comprovação pode-se apresentar o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RGRCC, que deve ser apresentado juntamente com os Manifestos de Transporte de Resíduos – MTR, de todo o período da obra.

#### 7.1 RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O RGRCC tem como finalidade documentar todos os resíduos gerados no canteiro de obras durante o período de execução. O relatório tem a forma de apresentação muito próxima ao PGRCC, sendo a principal diferença é que na etapa

de caracterização e quantificação dos resíduos, no PGRCC as quantidades para cada tipo e classe de resíduo, e fase da obra são estimados, e no Relatório constam os valores reais que foram gerados.

Outra diferença que pode ocorrer, é no caso de substituição das empresas transportadoras ou áreas de destinação previstas no PGRCC, que deverão estar devidamente comprovadas no RGCC.

O RGCC deverá contemplar: as informações gerais como no PGRCC, a caracterização e quantificação dos resíduos gerados por fase da obra, a quantidade de resíduos que foram reutilizados ou reciclados na própria obra e informações sobre o transporte e destinação dos resíduos.

A seguir é apresentado um modelo de RGCC na Tabela 3.

Tabela 3 – Modelo de RGCC

**RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

Nome completo ou Razão social:
Nome fantasia:
Endereço completo:
CNPJ:
Responsável Legal:
CPF:
Telefone/fax/email:

**IDENTIFICAÇÃO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA**

Nome completo:
Endereço completo:
CPF:
Telefone/fax/email:
Nº Conselho de Classe:

**IDENTIFICAÇÃO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC**

Nome completo:
Endereço completo:
CPF:
Telefone/fax/email:
Nº Conselho de Classe:

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Empreendimento:	Órgão:
Contrato:	Valor do Contrato:
Início da Obra: / /	Término Previsto da Obra: / /
Tipo de Obra:	Classificação:
Endereço completo:	

**CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Área do terreno:	Área existente:
Área a demolir:	Área a construir:
Nº de trabalhadores na obra:	

## 2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

**CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS POR FASE DA OBRA**

FASE DA OBRA:				
CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )		
Classe	Tipo	ETAPA DA OBRA		TOTAL
		Construção	Demolição	
Classe A	Solos			
	Blocos cerâmicos			
	Pré-moldados em concreto			
	Argamassa			
	Material asfáltico			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe A</b>			
Classe B	Plásticos			
	Papel/papelão			
	Metais			
	Vidros			
	Madeiras			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe B</b>			
Classe C	Gesso			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe C</b>			
Classe D	Tintas			
	Solventes			
	Óleos			
	Materiais que contenham aminato			
	Outros materias contaminados (especificar)			
	<b>TOTAL Classe C</b>			
<b>TOTAL A+B+C+D</b>				

Obs: Deve ser demonstrada a caracterização e quantificação dos resíduos para cada fase da obra conforme planilha de serviços e cronograma, incluindo a fase de limpeza final da obra.



### RESUMO DA CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

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

### RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS NA OBRA

CARACTERIZAÇÃO		PROCESSO/ APLICAÇÃO	QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )
Classe	Tipo		
Classe A	Solos		
	Blocos cerâmicos		
	Pré-moldados em concreto		
	Argamassa		
	Material asfáltico		
	Outros (especificar)		
Classe B	Plásticos		
	Papel/papelão		
	Metais		
	Vidros		
	Madeiras		
	Outros (especificar)		

### TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

CLASSE	Empresa responsável pelo transporte	Nº Licença ambiental emp. responsável pelo transporte	Nº do MTR	Quantidade transportada (m <sup>3</sup> )	Empresa responsável pela destinação	Nº Licença ambiental área de destinação	Data
Classe A							
Classe B							
Classe C							
Classe D							

## 7.2 MANIFESTO DE TRANSPORTE

Uma das formas de comprovação correta destinação dos resíduos gerados em obra, é através do Manifesto de Transporte – MTR, o gerador deve apresentar um via de cada um dos MTR's expedidos durante o período de obra. O MTR é um meio de comprovar que o gerador transportou adequadamente os resíduos e os destinou em locais licenciados para tanto.

Através deste documento os transportadores “assumem sua responsabilidade específica pela adequação desta destinação ao disposto na legislação” (PINTO; GONZÁLEZ, 2005).

Este documento deverá conter a identificação e os dados do gerador, do transportador, do meio de transporte utilizado na ocasião, do destino dos resíduos (ATT, usina de reciclagem, etc) e os dados da coleta (data, local, volume transportado, etc). Deverá apresentar ainda uma descrição dos resíduos coletados e a assinatura de todos os envolvidos.

Na Tabela 4 a seguir é apresentado um modelo de MTR.

Tabela 4 – Modelo de MTR	
MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS - MTR Nº	
IDENTIFICAÇÃO DO TRANSPORTADOR	
Nome da empresa:	
Razão social:	
Endereço completo:	
CNPJ:	
Responsável Legal:	
CPF:	
Telefone/fax/email/endereço:	
Nº Licença Ambiental	Órgão Expedidor:
IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR	
Nome completo ou Razão social:	
CNPJ:	
Telefone/fax/email:	
Título da Obra:	
COLETA	
Data: / /	Placa do Caminhão:
Título da Obra:	Nº da Caçamba
Indicação Fiscal:	Volume da Caçamba (m³):
Endereço:	

<b>DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS COLETADOS</b>			
<b>Classe A</b>		<b>Classe B</b>	
	Solos		Plásticos
	Blocos cerâmicos		Papel/papelão
	Concreto		Metais
	Argamassa		Vidros
	Material asfáltico		Madeiras
	Outros (especificar)		Outros (especificar)
<b>Classe C</b>		<b>Classe D</b>	
	Gesso		Tintas
			Solventes
			Óleos
	Outros (especificar)		Materiais que contêm amianto
			Outros materiais contaminados (especificar)

<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	
Endereço:	Nº Licença Ambiental:
Indicação Fiscal:	Órgão expedidor:
Município:	Validade:
<b>ASSINATURA / CARIMBO</b>	
Gerador	Transportador
	Destinatário

## 8 CONCLUSÕES

A ausência de resíduos na construção civil é praticamente impossível, mas ainda assim pode-se executar uma obra, fazer reparos ou demolições, e atender a legislação pertinente.

A proposta apresentada neste trabalho teve por objetivo mostrar uma forma das obras públicas atenderem a Legislação, através da elaboração e implementação do PGRCC nas obras públicas, e para tanto fazendo essa exigência desde a licitação e contrato.

Também foram apresentadas formas para comprovação de que o PGRCC foi realmente implementado, e que foi feita a destinação correta dos resíduos durante a execução da obra. Essa comprovação se dá por meio do RGRCC e dos MTR, que deverão ser apresentados para que a obra seja recebida.

Os relatórios e os MTR, darão não apenas uma noção ou estimativa de resíduos gerados em obras públicas, mas resultarão na real quantificação dos resíduos gerados por classe, tipo e fase da obra. Os dados sobre os resíduos gerados também poderão ser discriminados pela área de construção, obras novas ou de reparos, demolições, etc.

Esses dados poderão ser úteis em futuros estudos em busca de formas da redução da geração de resíduos, mudanças das técnicas construtivas utilizadas nas obras públicas, formas de incentivo a reciclagem e reutilização dos resíduos, formas de capacitação profissional, diferentes formas de fiscalização, e muitos outros que poderão se utilizar desses dados.

Convém salientar, que o objetivo não é inviabilizar a atividade da construção civil, muito menos burocratizar a fase de licitação, contrato ou recebimento da obra, mas sim incentivar as empresas contratadas pelo Estado a obedecer a Legislação e conseqüentemente, evitar a destinação inadequada e reduzir o volume de resíduos oriundos das obras públicas.

Através da elaboração deste trabalho pode-se concluir que é possível a execução de obras públicas aliadas à preservação ambiental. Se o Poder Público exige que a Legislação seja obedecida pelas empresas contratadas para execução de obras públicas, o Estado não apenas deve dar exemplo, mas também incentivar a obediência à legislação e normas; e com isso contribuindo para a preservação ambiental.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BONATTO, H. **Licitações e contratos de obras e serviços de engenharia**. 1 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2010.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL, Decreto-lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília DF, p. 8269, 22 de junho de 1993.

COLOMBO, C. R.; BAZZO, W. A. **Desperdício na construção civil e a questão habitacional: um enfoque CTS**. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/colombobazzo.htm>. Acesso em: 12/10/2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 348**. Brasília, DF, 2004.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307**. Brasília, DF, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 275**. Brasília, DF, 2001.

CUNHA JÚNIOR, N. B. **Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil**. SINDUSCON-MG, 2005.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 6 ed. ampl. São Paulo: Saraiva, 2005.

LIMA, R. S.; LIMA, R. R. R. **Guia para elaboração de Projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil**. CREA-PR, 2009.

MORAES, L. C. S. de. **Curso de Direito Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PARANÁ. Decreto-lei n. 15.608, de 16 de agosto de 2007. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, PR. n. 7537, 16 de agosto de 2007.

PINTO, T. P. **Panorama dos Resíduos da Construção Civil: Estado de São Paulo**. Trabalho apresentado no Seminário Regional de Resíduos Sólidos, São Paulo, 2008.

PINTO, T. P.; GONZÁLEZ, J. L. R. **Guia profissional para uma gestão correta dos resíduos da construção civil**. São Paulo, 2005.

SCHENINI, P. C.; BAGNATI, A. M. Z.; CARDOSO, A. C. F. **Gestão de Resíduos da Construção Civil**. COBRAC. Florianópolis, 2004.

ZORDAN, S. E. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. São Paulo, 2001.

**ANEXOS**

## Modelo de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

Nome completo ou Razão social:
Nome fantasia:
Endereço completo:
CNPJ:
Responsável Legal:
CPF:
Telefone/fax/email:

**IDENTIFICAÇÃO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA**

Nome completo:
Endereço completo:
CPF:
Telefone/fax/email:
Nº Conselho de Classe:

**IDENTIFICAÇÃO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC**

Nome completo:
Endereço completo:
CPF:
Telefone/fax/email:
Nº Conselho de Classe:

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Empreendimento:	Órgão:
Contrato:	Valor do Contrato:
Início da Obra: / /	Término Previsto da Obra: / /
Tipo de Obra:	Classificação:
Endereço completo:	

**CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Área do terreno:	Área existente:
Área a demolir:	Área a construir:
Nº de trabalhadores na obra:	
Descrição dos procedimentos de demolição:	

Caracterização do sistema construtivo:

Obs: Apresentar em anexo o croqui de implantação do canteiro de obras.



## 2. ETAPAS DO PGRCC

**MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS**

Descrição dos procedimentos adotados para minimizar a geração de resíduos:

**CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS POR FASE DA OBRA**

FASE DA OBRA:				
Classe	CARACTERIZAÇÃO Tipo	QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )		TOTAL
		ETAPA DA OBRA		
	Construção	Demolição		
Classe A	Solos			
	Blocos cerâmicos			
	Pré-moldados em concreto			
	Argamassa			
	Material asfáltico			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe A</b>			
Classe B	Plásticos			
	Papel/papelão			
	Metais			
	Vidros			
	Madeiras			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe B</b>			
Classe C	Gesso			
	Outros (especificar)			
	<b>TOTAL Classe C</b>			
Classe D	Tintas			
	Solventes			
	Óleos			
	Materiais que contenham aminato			
	Outros materias contaminados (especificar)			
	<b>TOTAL Classe C</b>			
<b>TOTAL FASE (A+B+C+D)</b>				

Obs: Deve ser feita a caracterização e quantificação dos resíduos para cada fase da obra conforme planilha de serviços e cronograma, incluindo a fase de limpeza final.

**RESUMO DA CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS**

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

**TRIAGEM OU SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS**

Classe	CARACTERIZAÇÃO	FORMAS DE SEGREGAÇÃO
	Tipo	
Classe A	Solos	
	Blocos cerâmicos	
	Pré-moldados em concreto	
	Argamassa	
	Material asfáltico	
	Outros (especificar)	
Classe B	Plásticos	
	Papel/papelão	
	Metais	
	Vidros	
	Madeiras	
	Outros (especificar)	
Classe C	Gesso	
	Outros (especificar)	
Classe D	Tintas	
	Solventes	
	Óleos	
	Materiais que contenham aminato	
	Outros materias contaminados (especificar)	

ACONDICIONAMENTO		
CARACTERIZAÇÃO		FORMA DE ACONDICIONAMENTO
Classe	Tipo	
Classe A	Solos	
	Blocos cerâmicos	
	Pré-moldados em concreto	
	Argamassa	
	Material asfáltico	
	Outros (especificar)	
Classe B	Plásticos	
	Papel/papelão	
	Metais	
	Vidros	
	Madeiras	
Outros (especificar)		
Classe C	Gesso	
	Outros (especificar)	
Classe D	Tintas	
	Solventes	
	Óleos	
	Materiais que contenham aminato	
	Outros materias contaminados (especificar)	

### TRANSPORTE INTERNO DOS RESÍDUOS

Descrição dos procedimentos com relação ao transporte interno dos resíduos e também os equipamentos utilizados:

### RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS NA OBRA

Classe	CARACTERIZAÇÃO		PROCESSO/ APLICAÇÃO	QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )
	Tipo			
Classe A	Solos			
	Blocos cerâmicos			
	Pré-moldados em concreto			
	Argamassa			
	Material asfáltico			
	Outros (especificar)			
Classe B	Plásticos			
	Papel/papelão			
	Metais			
	Vidros			
	Madeiras			
	Outros (especificar)			

**TRANSPORTE EXTERNO DOS RESÍDUOS**

CLASSE	Empresa responsável pelo transporte	Nº do MTR	DATA	Nº Licença Ambiental	QUANTIDADE ESTIMADA DE TRANSPORTE (m <sup>3</sup> )
Classe A					
Classe B					
Classe C					
Classe D					

**DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS**

**RESÍDUOS CLASSE A**

Local de Destinação:	Nº MTR:
Endereço:	Data: __/__/____
Nº Licença Ambiental:	Volume estimado (m <sup>3</sup> ):

**RESÍDUOS CLASSE B**

Local de Destinação:	Nº MTR:
Endereço:	Data: __/__/____
Nº Licença Ambiental:	Volume estimado (m <sup>3</sup> ):

**RESÍDUOS CLASSE C**

Local de Destinação:	Nº MTR:
Endereço:	Data: __/__/____
Nº Licença Ambiental:	Volume estimado (m <sup>3</sup> ):

**RESÍDUOS CLASSE D**

Local de Destinação:	Nº MTR:
Endereço:	Data: __/__/____
Nº Licença Ambiental:	Volume estimado (m <sup>3</sup> ):

**PLANO DE CAPACITAÇÃO**

Descrição de treinamentos e ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental para os trabalhadores: