

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CRISTIANE BOCHENEK

IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INCENTIVOS PARA A REALIZAÇÃO  
DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
(PGRCC) NAS CONSTRUTORAS DE CURITIBA-PR

CURITIBA

2012

CRISTIANE BOCHENEK

IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INCENTIVOS PARA A REALIZAÇÃO  
DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
(PGRCC) NAS CONSTRUTORAS DE CURITIBA-PR

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná e a *Universität Stuttgart* Alemanha, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Paulo de Tarso de Lara Pires

Coorientador: Prof. Dr. Georges Kaskantzis Neto

CURITIBA

2012

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**CRISTIANE BOCHENECK**

**IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INCENTIVOS  
PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC) NAS CONSTRUTORAS DE CURITIBA-PR**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná em parceria com SENAI-PR e a *Universität Stuttgart*, Alemanha, pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a): Prof. Dr. **PAULO DE TARSO DE LARA PIRES**  
DERE/UFPR

Prof. Dr. **FRANCISCO DE ASSIS MENDONÇA**  
Geografia/UFPR

Prof. Dr. **EDUARDO FELGA GOBBI**  
DEA/UFPR



Prof(a). Dr(a). **MARGARETE CASAGRANTE LASS ERBE**  
Coordenadora do TC/MAUI-UFPR

Curitiba, 30 de outubro de 2012.

Dedico este trabalho à minha Mãe, pela vida, por valorizar a honestidade, por ajudar a todos que estão a sua volta e pelo apoio às minhas aventuras.

## **AGRADECIMENTOS**

A toda minha família, que me apoia, incentiva e acredita no meu potencial.

Ao Prof. Dr. Paulo de Tarso de Lara Pires, por acreditar nesta dissertação desde o início e pela orientação desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Georges Kaskantzis, pela coorientação, incentivos e dedicação, que muito contribuiu no processo de elaboração desta dissertação.

À Marielle Feilstrecker, Coordenadora do curso pelo SENAI/PR, que me estimulou para o ingresso no Programa e esteve comigo em todos os momentos.

Aos meus amigos Rafael Carbonera Lobo, Mauricy Kawano e Roberto Canestraro Koch, que deram as dicas necessárias no momento certo.

À Prof<sup>a</sup>. Sandra Mara Pereira de Queiroz, pelos incentivos.

Aos colegas que tornaram as horas de estudo mais agradáveis.

Aos professores do Programa, brasileiros e alemães, que ao compartilharem seus conhecimentos, motivam a busca de soluções nas questões ambientais.

Às Construtoras que permitiram a realização deste trabalho nos canteiros das suas obras e disponibilizaram as informações solicitadas.

Aos Técnicos da SMMA da área de PGRCC, que me receberam e se prontificaram a sanar as minhas dúvidas.

Às revisoras Maria Cristina Perigo e Antônia Schnlinden, que tornaram a dissertação apresentável.

Ao Prof. Dr. Francisco Mendonça e Prof. Dr. Eduardo Gobbi, que gentilmente atenderam ao convite de participar da banca de defesa e deixaram suas valiosas contribuições.

Ao Programa de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial (MAUI), pela oportunidade.

Ao DAAD – Deutscher Akademischer Austausch Dienst German Academic Exchange Service, pela bolsa de estudos.

À Natureza, por tudo.

## RESUMO

O crescimento do setor da construção civil no Brasil produz dúvidas quanto à real capacidade de as empresas e os governos controlarem a geração de resíduos sólidos dessas obras. A legislação ambiental é uma realidade que algumas organizações conhecem e aplicam, porém, outras ainda acreditam que é um assunto para depois e aguardam a fiscalização para reagir. Com essa situação atual, neste trabalho buscamos aliar as necessidades ambientais com as possibilidades legais e os ideais financeiros das construtoras. Entende-se que disponibilizar incentivo financeiro para construtoras a fim de se obter em troca a realização do Projeto de Gerenciamento Resíduos da Construção Civil (PGRCC) contribuirá para a formação de maneira sustentável na gestão dos negócios. No primeiro passo deste trabalho identificam-se a situação dos RCD e a regulamentação da PNRS. Buscam-se as legislações e normas técnicas brasileiras, bases para gestão de RCD e para possíveis mecanismos de incentivo. Identificam-se os sistemas de certificação aplicáveis à área da construção civil que englobam o PGRCC e a legislação brasileira que preconiza incentivos governamentais, principalmente na área ambiental. O passo seguinte foi a aplicação de um questionário, mediante visita às obras, com perguntas sobre gerenciamento de resíduos direcionado aos responsáveis. Dentre as perguntas, foram incorporadas algumas sobre possíveis incentivos governamentais. A análise dos dados levantados trouxeram ideias e tendências da realidade do PGRCC em 17 (dezesete) construtoras autotclassificadas em grande, médio e pequeno porte no Município de Curitiba. Com fundamento na análise, são propostos os seguintes mecanismos de incentivo: percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo (aprovação de 88%) e desconto no IPTU (aprovação de 59%), bem como uma metodologia de avaliação das construtoras, considerando o critério PGRCC, para adquirir o direito de obter incentivo.

**Palavras-chave:** Legislação. Mecanismos de Incentivo. PGRCC. Resíduos da construção civil. Sistemas de certificação.

## ABSTRACT

The growth of the construction sector in Brazil produces real doubts about the ability of companies and governments to control the generation of solid waste in the works. Environmental legislation is a reality that few organizations know and apply, but some believe it is a matter for later and await inspection to react. With this current situation, in this paper we seek to combine environmental needs with the legal possibilities and ideals financial homebuilders. It is understood that provide financial incentive for builders to obtain in exchange for the completion of the Project Management of Construction Waste (PGRCC), as legislation, contribute to the formation of a new environmental circumstances, a sustainable way to manage business. In the first step of this paper identifies the situation of solid waste and regulations of the National Policy on Solid Waste. Search in Brazilian laws and regulations, technical waste management and incentive mechanisms possible. Search certification systems applicable to the construction area and the Brazilian legislation that government incentives are entering (especially in the environmental area). The next step was the application of a questionnaire by visiting the works, with questions about management of waste directed to those responsible. In the questions, were incorporated on some possible government incentives. The analysis of the data collection brought ideas and tendency of the reality the PGRCC in seventeen companies of construction in the city of Curitiba. Before the analysis, it is proposed the following incentive mechanisms: higher percentage for granting Potential Constructive (88% approval) and discount on urban property tax (59% approval), as well as an evaluation methodology of construction, considering the criterion PGRCC, to acquire the right to receive incentive.

Key words: Legislation. *PGRCC*. Incentive mechanisms. Construction waste. Systems certification.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CONSTRUÇÕES LEED NO MUNDO .....	46
FIGURA 2 – LOCAL LIMPO, ORGANIZADO E COM IDENTIFICAÇÃO DE LOCAL PARA SEGREGAÇÃO (CONSTRUTORA 1). .....	95
FIGURA 3 – PRODUTOS QUÍMICOS ARMAZENADOS EM CIMA DE PALETES ADEQUADAMENTE E SEPARADAMENTE (CONSTRUTORA 1). .....	95
FIGURA 4 – RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 2). .....	95
FIGURA 5 – DETALHE RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 2).....	95
FIGURA 6 – ARMAZENAMENTO DESORGANIZADO (CONSTRUTORA 3).....	96
FIGURA 7 – RESÍDUOS DE VARRIÇÃO MISTURADOS COM OUTROS RESÍDUOS (CONSTRUTORA 3). .....	96
FIGURA 8 – DETALHE DO TAMBOR DE ÓLEO INADEQUADAMENTE ARMAZENADO (CONSTRUTORA 4). .....	97
FIGURA 9 – ARMAZENAGEM DE MADEIRA COM OUTROS RESÍDUOS DA OBRA (CONSTRUTORA 4). .....	97
FIGURA 10 – LOCAL IDENTIFICADO PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 5).....	98
FIGURA 11 – COLETOR PARA EPI (CONSTRUTORA 5). .....	98
FIGURA 12 – MOINHO DE CALIÇAS (CONSTRUTORA 5). .....	98
FIGURA 13 – DEPOIS DE TRITURADAS, AS CALIÇAS SÃO MISTURAS À ARGAMASSA, PARA FAZER O CONCRETO (CONSTRUTORA 5).....	98
FIGURA 14 – COLETORES EM ILHAS DE COLETA, IDENTIFICADOS POR TIPO DE RESÍDUO (CONSTRUTORA 6).....	99
FIGURA 15 – ÁREAS IDENTIFICADAS PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 6). .....	99
FIGURA 16 – COLETOR ESPECIAL PARA RESÍDUOS PERIGOSOS (CONSTRUTORA 6). .....	99
FIGURA 17 – SINALIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO SOBRE PGRCC (CONSTRUTORA 6).....	99
FIGURA 18 – ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO NA OBRA (CONSTRUTORA 6). .....	100



FIGURA 19 – LÂMPADAS DEPOSITADAS ADEQUADAMENTE EM COLETOR ESPECÍFICO (CONSTRUTORA 6).....	100
FIGURA 20 – RESÍDUOS EM TODA A OBRA (CONSTRUTORA 7). ....	100
FIGURA 21 – RESÍDUOS MISTURADOS EM LOCAL SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 7). ....	100
FIGURA 22 – ÁREAS SEM IDENTIFICAÇÃO E COM RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 8). ....	101
FIGURA 23 – MATERIAIS DIVERSOS EM GRANDE QUANTIDADE (CONSTRUTORA 8). ....	101
FIGURA 24 – RESÍDUOS MISTURADOS EM TODA A OBRA (CONSTRUTORA 9). ....	102
FIGURA 25 – DESPERDÍCIO DE MATERIAL (CONSTRUTORA 9). ....	102
FIGURA 26 – DESORGANIZAÇÃO NA OBRA (CONSTRUTORA 9). ....	102
FIGURA 27 – DESORGANIZAÇÃO NO ALMOXARIFADO (CONSTRUTORA 9). .	102
FIGURA 28 – COLETORES PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 10). ....	103
FIGURA 29 – PLACAS ORIENTADORES E PLÁSTICOS COLORIDOS PARA IDENTIFICAR OS TIPOS DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 10). ....	103
FIGURA 30 – LOCAIS ADEQUADOS PARA RESÍDUOS, COM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 10). ....	103
FIGURA 31 – LOCAL ADEQUADO PARA RESÍDUOS DE “PAPEL BRANCO” (CONSTRUTORA 10). ....	103
FIGURA 32 – RESÍDUOS MISTURADOS SEM LOCAL ADEQUADO PARA ARMAZENAGEM (CONSTRUTORA 11). ....	104
FIGURA 33 – DESPERDÍCIO DE MATERIAL E DESORGANIZAÇÃO NA OBRA (CONSTRUTORA 11). ....	104
FIGURA 34 – RESÍDUOS DE PAPELÃO SEPARADOS EM LOCAL SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 11).....	104
FIGURA 35 – TAMBORES COM RESÍDUOS DE FERRO E PEDRAS, SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 11).....	104
FIGURA 36 – RESÍDUOS MISTURADOS EM UMA CAÇAMBA PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO POR EMPRESA TERCEIRIZADA (CONSTRUTORA 12).....	105
FIGURA 37 – COLETORES COM IDENTIFICAÇÃO ÚNICA PERMITINDO MISTURA DE TIPOS DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 12). ....	105

FIGURA 38 – DESORGANIZAÇÃO E LOCAL SEM IDENTIFICAÇÃO PARA RESÍDUOS (CONSTRUTORA 13).....	106
FIGURA 39 – RESÍDUOS MISTURADOS COM MATERIAL DE OBRA (CONSTRUTORA 13). .....	106
FIGURA 40 – COLETORES SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 13).....	106
FIGURA 41 – RESÍDUOS MISTURADOS NO MEIO DA OBRA (CONSTRUTORA 13).....	106
FIGURA 42 – MATERIAL SEPARADO PARA UTILIZAÇÃO (CONSTRUTORA 14). .....	107
FIGURA 43 – RESÍDUOS MISTURADOS PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO (CONSTRUTORA 14). .....	107
FIGURA 44 – RESÍDUOS DIVERSOS MISTURADOS EM OUTRA CAÇAMBA, PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO (CONSTRUTORA 14). .....	107
FIGURA 45 – COLETORES IDENTIFICADOS, LOCALIZADOS DO LADO DE FORA DA OBRA (CONSTRUTORA 14). .....	107
FIGURA 46 – MATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO, MISTURADO COM RESÍDUOS (CONSTRUTORA 15). .....	108
FIGURA 47 – MATERIAIS SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 15). .....	108
FIGURA 48 – COLETORES SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 15).....	108
FIGURA 49 – EQUIPAMENTOS QUE USAM ÓLEO LUBRIFICANTE (CONSTRUTORA 15). .....	108
FIGURA 50 – COLETORES IDENTIFICADOS (CONSTRUTORA 16). .....	109
FIGURA 51 – CAÇAMBA IDENTIFICADA (CONSTRUTORA 16). .....	109
FIGURA 52 – CAÇAMBAS DE RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 16). .....	109
FIGURA 53 – CAÇAMBA MISTURADA PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO POR TERCEIRIZADA (CONSTRUTORA 16).....	109
FIGURA 54 – LOCAIS SEPARADOS PARA RESÍDUOS E MATERIAIS, APENAS SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 17). .....	110
FIGURA 55 – LOCAL SEPARADO PARA RESÍDUOS DE PAPELÃO, APENAS SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 17).....	110
FIGURA 56 – COLETORES IDENTIFICADOS (CONSTRUTORA 17). .....	110
FIGURA 57 – ELEVADOR DE OBRA. GERAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS (CONSTRUTORA 17). .....	110

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – FASE DE DEMOLIÇÃO.....	26
QUADRO 2 – FASE DE PREPARO DO TERRENO .....	26
QUADRO 3 – FASE DE FUNDAÇÃO .....	27
QUADRO 4 – FASE DE ESTRUTURA .....	27
QUADRO 5 – FASE DE ACABAMENTO .....	28
QUADRO 6 – CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	29
QUADRO 7 – FORMAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	30
QUADRO 8 – CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DA EMPRESA.....	67
QUADRO 9 – CLASSIFICAÇÃO DAS CONSTRUTORAS ENTREVISTADAS.....	72
QUADRO 10 – OBRAS QUE ESTÃO SENDO EXECUTADAS E FORAM BASES DAS ENTREVISTAS .....	73

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – TOTAL DE RCD COLETADOS NO BRASIL E POR REGIÃO EM 2010 E 2009.....	21
TABELA 2 – PERGUNTA 1 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	75
TABELA 3 – PERGUNTA 2 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	76
TABELA 4 – PERGUNTA 3 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	77
TABELA 5 – PERGUNTA 7 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	78
TABELA 6 – PERGUNTA 18 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS...	78
TABELA 7 – PERGUNTA 4 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	79
TABELA 8 – PERGUNTA 9 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	81
TABELA 9 – PERGUNTA 6 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.....	81
TABELA 10 – PERGUNTA 8 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS...	82
TABELA 11 – PERGUNTA 5 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS...	84
TABELA 12 – PERGUNTA 10 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	86
TABELA 13 – PERGUNTA 11 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	86
TABELA 14 – PERGUNTA 12 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	87
TABELA 15 – PERGUNTA 13 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	89
TABELA 16 – PERGUNTA 14 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	89
TABELA 17 – PERGUNTA 15 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	89
TABELA 18 – PERGUNTA 16 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	90
TABELA 19 – PERGUNTA 17 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS.	93

## LISTA DE SIGLAS

ABRECON – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição

AQUA – Alta Qualidade Ambiental

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAPC – Comissão de Avaliação do Patrimônio Cultural

CAPC – Comitê de Avaliação do Patrimônio Cultural

CMU – Conselho Municipal de Urbanismo

COHAB-CT – Companhia de Habitação Popular de Curitiba

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

CREA-PR – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná

CUB – Custo Unitário Básico da Construção Civil

DAAD – *Deutscher Akademischer Austausch Dienst German Academic Exchange Service.*

DSIS – Departamento de Coordenação do SISNAMA

FCC – Fundação Cultural de Curitiba

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FMHIS – Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social

GBD Brasil – *Green Building Council Brasil*

GEA Construction – *Global Environmental Alliance for Construction*

HQE – *Haute Qualité Environnementale*

IAP – Instituto Ambiental do Paraná

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ILAC – Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

ICMS – Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

LEED – *Leadership in Energy and Environmental Design*

MAUI - Programa de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial  
MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos  
ONG – Organização Não Governamental  
PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat  
PGRCC – Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil  
PMC - Prefeitura Municipal de Curitiba  
PMHIS – Programa Municipal de Habitação de Interesse Social  
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
PROMGER – Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Curitiba  
RCD - Resíduos de Construção e Demolição  
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil  
SINDUSCON-PR – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná  
SINIMA – Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente  
SINMETRO – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial  
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SMF – Secretaria Municipal de Finanças  
SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
SMU – Secretaria Municipal de Urbanismo  
SNH – Secretaria Nacional de Habitação  
USGBC – *U.S. Green Building Council*  
UFPR – Universidade Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
2.1. OBJETIVO GERAL.....	19
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>20</b>
3.1. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD): CONCEPÇÃO E SITUAÇÃO .....	20
3.2. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) .....	22
3.3. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE RCD.....	25
3.3.1. Identificação de Resíduos conforme Resoluções CONAMA.....	25
3.3.2. Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) ...	30
3.4. POSSÍVEIS MECANISMOS DE INCENTIVO .....	35
3.4.1. Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB).....	36
3.4.2. Potencial Construtivo .....	37
3.4.3. Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).....	40
3.5. CERTIFICAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL .....	41
3.5.1. Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) ..	42
3.5.2. Alta Qualidade Ambiental (AQUA) .....	43
3.5.3. <i>Leadership in Energy and Environmental Design</i> (LEED).....	44
3.5.4. Sistemas da Gestão Ambiental (SGA) .....	46
3.6. LEGISLAÇÃO QUE PRECONIZA INCENTIVO .....	47
3.6.1. Legislação Federal.....	48
3.6.2. Legislação do Estado do Paraná .....	49
3.6.3. Legislação do Município de Curitiba .....	51
3.6.4. Legislação do Estado de Minas Gerais.....	57
3.6.5. Legislação do Município de Belo Horizonte .....	61
3.6.6. Legislação do Estado de São Paulo .....	62
3.6.7. Legislação do Município de São Paulo .....	63
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>64</b>
4.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	64
4.2. ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS .....	64

4.3. DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE CONSTRUTORAS PARA O LEVANTAMENTO DE DADOS.....	65
4.4. ENTREVISTAS.....	68
4.5. OBSERVAÇÃO DIRETA E REGISTRO FOTOGRÁFICO EM VISITA A OBRA.....	69
4.6. TRATAMENTO DE DADOS .....	69
4.7. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS .....	70
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>71</b>
5.1. ENTREVISTAS COM AS CONSTRUTORAS SOBRE PGRCC .....	71
5.1.1. Apresentação das Construtoras.....	71
5.1.2. Apresentação das Obras Visitadas.....	72
5.1.3. Tabulação e Análise dos Resultados do Questionário.....	74
5.1.4. Análise dos Registros Fotográficos.....	94
5.2. PROPOSTAS DE INCENTIVOS A REALIZAÇÃO DO PGRCC .....	111
5.2.1. Avaliação da Legislação Federal, dos Estados Paraná, Minas Gerais e São Paulo e dos Municípios Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo que Preconizam Incentivos.....	111
5.2.2. Proposta de Metodologia de Avaliação das Construtoras.....	114
5.2.3. Os Tipos de Incentivos.....	119
<b>6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>122</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>124</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>141</b>



## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico e social de um país está diretamente ligado ao setor da construção civil, porém esta atividade importante, em contrapartida, atua como grande geradora de impactos ambientais (PINTO, 2005). No Brasil, o aumento nas áreas urbanas das necessidades de moradia, saneamento básico, segurança, lazer, emprego, transporte, bem como os eventos como a Copa do Mundo em 2014, Jogos Olímpicos em 2016 e o programa do Governo Federal “Minha Casa, Minha Vida”, geram dúvidas quanto à real capacidade de as empresas e os governos controlarem a geração e disposição adequada de Resíduos de Construção e Demolição (RCD). Os problemas ocasionados pela falta de informação da realidade gerada pelo setor construtivo podem ser catastróficos ao País.

A legislação ambiental regulamenta o gerenciamento dos RCD, porém há dúvidas quanto ao conhecimento e à aplicação pelas empresas de construção civil. A base da legislação é delimitar, orientar e cobrar quanto aos processos ambientais, gerando uma padronização e consciência social. Porém, essa metodologia legislativa, de certa forma, não é atrativa para os empresários e se torna eficiente quando o governo investe em fiscalização. Essa consciência de reação, agir após punição, deve ser revertida.

O entendimento das construtoras acerca das necessidades ambientais deve se aliar à busca de lucro financeiro e não se concentrar no fato que são despesas administrativas. O futuro das cidades depende desse entendimento, como esclarece Barbieri:

Entender a preocupação ambiental como custo adicional para a empresa e o consumidor é um dos paradigmas empresariais mais arraigados e que dificulta o envolvimento mais ativo das empresas na solução destes problemas. [...] em muitos casos, quando essa preocupação existe, é unicamente a fim de atender a legislação ambiental. (BARBIERI, 2004).

Neste trabalho procurou-se viabilizar essa ideia, buscando mecanismos de incentivo financeiro existentes na legislação brasileira para que as construtoras atendam de forma integral ao gerenciamento de RCD, instituído no Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004. Busca-se aliar as necessidades ambientais com as necessidades financeiras das empresas e ainda cumprir as exigências legais.

Após a apresentação dos objetivos, no capítulo três, a pesquisa bibliográfica permite um entendimento nos assuntos: situação dos RCD, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), legislações e normas técnicas brasileiras que fornecem base para gestão de RCD e para os mecanismos de incentivo propostos. Descreve também assuntos sobre os sistemas de certificação aplicáveis à área da construção civil que englobam o PGRCC e a legislação brasileira (Federal, dos Estados do Paraná, Minas Gerais e São Paulo e dos Municípios de Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo) que preconiza incentivos governamentais, principalmente na área ambiental. Foi realizada em artigos e publicações de autores contemporâneos.

No capítulo quatro do trabalho relatam-se os métodos necessários para a realização de todas as etapas, assim como os materiais essenciais para que estas se efetivem, sendo: pesquisa bibliográfica, elaboração de questionário para levantamento de dados junto às construtoras, definição do universo para o levantamento de dados, entrevista com os responsáveis das construtoras, observação direta em visita à obra, registro fotográfico na obra, tratamento de dados e elaboração das propostas.

No quinto capítulo, demonstram-se os resultados e as discussões sobre as entrevistas nas 17 (dezesete) construtoras e visitas nas obras. Apresentam-se as construtoras, as obras visitadas, a tabulação dos resultados e o levantamento fotográfico. Propõem-se os mecanismos de incentivos e uma metodologia de avaliação das construtoras que possibilite uma estrutura documental e logística entre a empresa e os órgãos governamentais.

As conclusões sobre os mecanismos de incentivo ao PGRCC se encontram descritas no sexto capítulo. Os mecanismos propostos são os relacionados ao Potencial Construtivo e ao IPTU. O mecanismo de incentivo referente à inclusão dos custos com resíduos no cálculo do CUB depende diretamente da postura do responsável pela obra e não existe forma de comprovação documental e logística.

Acredita-se que este trabalho relata uma das formas para se buscar a realização do PGRCC nas obras, pois existem vários tipos de mecanismos de incentivo financeiros na legislação. Contudo, a aplicação deste é possível e garante, no mínimo, uma busca pelas construtoras de conhecimento técnico nas questões ambientais e, principalmente, da aplicação do PGRCC.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho é propor mecanismos de incentivo para a realização adequada dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC nas obras de construção civil em Curitiba-PR.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar na legislação vigente as normas jurídicas que preconizam incentivos governamentais, principalmente na área ambiental, à luz do Art. 39 do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004.
- Analisar legislação e normas técnicas brasileiras referentes a: Potencial Construtivo, Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU e Custo Unitário Básico da Construção Civil - CUB.
- Levantar sistemas de certificação para área da construção civil que auxiliam o PGRCC.
- Identificar, por meio de questionário e visita, tendências na prática do gerenciamento de resíduos nas obras de construção civil que por força da lei devem apresentar o PGRCC.
- Propor uma metodologia de avaliação das construtoras considerando o critério PGRCC.
- Analisar a aplicação da metodologia de avaliação das construtoras em cada incentivo proposto.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo centra-se na revisão bibliográfica cujo recorte agrega as seguintes temáticas: a situação dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD); a regulamentação da PNRS; as bases para uma gestão adequada de RCD; os possíveis tipos de mecanismos de incentivos financeiros; aos sistemas de certificações voluntários aplicáveis à área da construção civil, que podem englobar o PGRCC. Essas temáticas foram consultadas em artigos, periódicos e publicações relativas ao tema. Ao lado disso, procedeu-se ao levantamento da legislação brasileira que preconiza incentivos governamentais, principalmente na área ambiental.

#### 3.1. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD): CONCEPÇÃO E SITUAÇÃO

O crescimento populacional do país no século XX foi da ordem de 9,6%, apresentando decréscimos apenas nas últimas décadas. Esse aumento populacional está diretamente ligado ao intenso processo de urbanização pelo qual o Brasil ainda passa, conforme Capítulo 3 da publicação: “Indicadores de Acompanhamento da Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável” (ILAC BRASIL, 2007).

Essa publicação tem por objetivo “[...] servir de base e apoiar os esforços brasileiros com vistas à inserção da visão ambiental e de desenvolvimento sustentável nos processos de desenvolvimento econômico e social” (ILAC BRASIL, 2007).

A indústria da construção civil movimenta uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, em contrapartida, atua como grande geradora de impactos ambientais, mediante o consumo de recursos naturais, a modificação da paisagem e a geração de resíduos (PINTO, 2005).

Esses impactos podem ser atenuados com mudanças nas práticas da indústria da construção. Construção sustentável nos países em desenvolvimento

tende a focar a relação entre a construção e o desenvolvimento humano, muitas vezes marginalizando os aspectos ambientais. No entanto, tendo em conta a degradação ambiental grave vivida pela maioria do mundo em desenvolvimento, a indústria da construção não pode continuar a ignorar o meio ambiente (CIB, 2002).

Em relação ao impacto de geração de Resíduos da Construção e Demolição (RCD), encontram-se dados sobre a coleta realizada pelo serviço público em logradouros públicos, da maior parte de Municípios brasileiros. Tais dados originam-se exclusivamente de pesquisas diretas realizadas pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), junto aos Municípios (ABRELPE, 2010).

Em Curitiba, segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2010, a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU coletada diariamente é de 2.136,50 toneladas (ABRELPE, 2010).

Na TABELA 1 constata-se que no ano de 2010 os Municípios coletaram cerca de 31 milhões de toneladas de RCD, sendo 8,7% a mais do que no ano de 2009 (ABRELPE, 2010).

REGIÃO	ANO	
	2009	2010
<b>BRASIL</b>	28.530	30.998
<b>NORTE</b>	1.062	1.096
<b>NORDESTE</b>	4.887	5.614
<b>CENTRO-OESTE</b>	3.431	3.596
<b>SUDESTE</b>	14.661	16.094
<b>SUL</b>	4.489	4.598
UNIDADE: mil t/ano		

TABELA 1 – TOTAL DE RCD COLETADOS NO BRASIL E POR REGIÃO EM 2010 E 2009.  
 FONTE: Adaptada de Pesquisas ABRELPE 2009 e 2010 (ABRELPE, 2010).

Porém, a movimentação dos serviços privados que coletam os RCD não foi incluída nas pesquisas, visto que os geradores, pessoas físicas ou jurídicas referidas no Art. 20 da Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010c), são responsáveis pela disposição final dos RCD. Dessa forma, de acordo com a ABRELPE, as quantidades geradas de RCD são ainda maiores.

Sendo baixa a periculosidade dos RCD, o seu impacto se dá muito mais pelo excessivo volume gerado (PINTO, 1999), e, também, pela destinação sem controle.

Essa poluição é a consequência desagradável de uma atividade econômica, que causa efeitos incômodos para a sociedade. Nesse ponto é necessária uma intervenção do governo para que regulamente e fiscalize tais eventos a fim de reduzir o efeito das externalidades. Essa intervenção pode ser feita por meio de medidas de comando e controle ou de instrumentos econômicos (ANTUNES, 2009).

Direcionar esforços para solucionar o problema em seu estágio final não é o ideal, as autoridades competentes devem adotar práticas preventivas na geração de resíduos e, sobretudo, identificar e viabilizar fontes de recursos para financiar as ações exigidas, estabelecendo um modelo de custeio para promover esse novo sistema e as mudanças dele decorrentes (ABRELPE, 2010).

### 3.2. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

As bases da Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estão voltadas para soluções administrativas (pública e privada) e sociais quanto à problemática da geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2010c).

O compartilhamento de responsabilidades pelo ciclo de vida dos produtos, não se restringe a responsabilizar os fabricantes. Consideram-se, também, responsáveis os importadores, distribuidores, comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços de limpeza urbana ou manejo. A responsabilidade deverá ser implementada de forma individualizada e encadeada (PEIXOTO, 2010).

Dos objetivos da PNRS ressalta-se o que preconiza o “[...] incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético” (BRASIL, 2010b). Esse objetivo é, de certa forma, o que era esperado para movimentar os planos e projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil.

O comprometimento em orientar e fornecer estrutura administrativa para implantar a gestão de resíduos é de competência dos Municípios e Distrito Federal, enquanto o de fiscalização e controle é de responsabilidade dos órgãos federais e estaduais.

Na classificação dos resíduos sólidos, Art. 13, quanto à origem, destacam-se os resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil incluída os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (h).

Na Seção V – Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, está previsto que as empresas de construção civil (III) estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que também determina o seu conteúdo mínimo.

A designação de um responsável técnico devidamente habilitado para a elaboração, implementação, operacionalização e o monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, faz com que a empresa busque profissionais credenciados ou invista em treinamentos especializados, exigindo do empreendedor e investidores atenção e seleção rígida para este tipo de empreitada, mesmo porque muitas outras adaptações serão necessárias (PEIXOTO, 2010).

Esses responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos devem manter atualizadas e disponíveis às autoridades competentes as informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano, conforme Art. 23.

O poder do incentivo financeiro dado pelo governo e pelas instituições financeiras às empresas é reconhecido na PNRS como um instrumento para que as ações ocorram. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender a iniciativas como, por exemplo, desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos, conforme preconiza o Capítulo V – Dos Instrumentos Econômicos.

Outro ponto forte abordado pela PNRS é a logística reversa. Atribui aos responsáveis o recolhimento ou o retorno dos resíduos (ou partes inservíveis do produto) visando à destinação ambientalmente indicada. Serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens com grau de impacto significativo à saúde pública e ao meio ambiente. Essas circunstâncias resultarão em acordos setoriais em todas as instâncias de governo com a iniciativa privada (PEIXOTO, 2010).

A PNRS no Art. 3º. deixa claro que acordo setorial é um ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Na construção a análise do ciclo de vida pode ser empregada direta ou indiretamente para os materiais de construção, melhorando processos/produtos, e, para os processos construtivos, incluindo o transporte de materiais até o acabamento final na obra (ROTH, 2008).

Havendo acordos com as indústrias de embalagens para produtos do setor da construção civil, por exemplo, a devolução aos comerciantes ou distribuidores, após o uso dos produtos, tornar-se-ia obrigatória. Note-se que essa situação deverá estar planejada no gerenciamento de resíduos.

A importância da instituição da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, no Art. 30, está no objetivo de reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; porém, compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental é relevante para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis.

Para regulamentar a Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, o Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010 cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

O Comitê Interministerial é responsável, conforme prevê o Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, Art. 4.º, dentre outras atribuições, por incentivar a pesquisa e o desenvolvimento nas atividades de reciclagem, reaproveitamento e tratamento dos resíduos sólidos (VII) (BRASIL, 2010a).

Esse Decreto prevê a educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos como parte integrante da PNRS, conforme Art. 77. O objetivo é aprimorar o conhecimento, os valores, os comportamentos e o estilo de vida relacionados com a gestão e com o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Para instituições financeiras federais, o Art. 81 preconiza que será possível criar linhas especiais de financiamento para atividades destinadas à reciclagem e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, para atividades de inovação e



desenvolvimento relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos e para atendimento a projetos de investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.

### 3.3. FUNDAMENTOS DA GESTÃO DE RCD

O Conselho Nacional de Construção Sustentável (CBCS), que trata sobre critérios de sustentabilidade, define que:

Não existe sustentabilidade sem formalidade, legalidade e qualidade. A informalidade tem muitas facetas: (a) sonegação de impostos; (b) desrespeito a legislação ambiental; (c) desrespeito a legislação trabalhista. (CBCS, 2011).

O que deve movimentar todos os ramos de atividades é a busca contínua da excelência como empresa, pois possui um papel de relevância para a sociedade. Ter presentes seus deveres e direitos perante a legislação é uma obrigação das empresas de construção civil.

Isso porque desenvolvimento sustentável não deve ser visto apenas em seu sentido estreito de expansão, crescimento e aquisição de conhecimento, mas como o progresso por meio da evolução, melhoria e a busca de sabedoria (CIB, 2002).

Neste item do trabalho, pretende-se tratar das fundamentações da gestão de RCD com foco principal na legislação brasileira.

#### 3.3.1. Identificação de Resíduos conforme Resoluções CONAMA

Para o desenvolvimento do Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de qualquer tipo de empresa, o primeiro passo consiste na identificação dos tipos de resíduos que serão gerenciados. O levantamento deve ser detalhado para se obter todos os tipos possíveis em todas as atividades nas fases dos processos produtivos. Numa empresa que já possui um Sistema de Gestão Ambiental certificado na Norma ABNT NBR ISO 14001:2004, essas informações podem ser adquiridas na documentação de identificação dos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.

No caso de uma empresa de construção civil, o levantamento dos tipos de resíduos gerados em uma obra deve ser feito basicamente nas fases de: demolição (quando for o caso), preparo do terreno, fundação, estrutura e acabamento.

Em cada fase do processo produtivo de uma obra as características das atividades é que diferenciam os tipos de resíduos que serão gerados. Por vários motivos como, por exemplo, orçamentários, técnicos, mercadológicos, regionais, idealistas, entre outros, cada empresa de construção civil adota atividades que reproduzem esses pensamentos, caracterizando sua forma de agir e principalmente a geração de resíduos.

Violin, 2009, estuda e analisa as 21 etapas construtivas de ocorrência nas principais obras de engenharia. Em cada uma dessas etapas, refere-se às diversas atividades e seus respectivos insumos, o que possibilita analisar, para cada obra estudada, se haverá ou não geração de resíduos.

Esta dissertação exemplifica as 5 (cinco) fases básicas de uma obra de construção civil e suas prováveis etapas construtivas, que foram agrupadas nos QUADROS de 1 a 5.

<b>FASE</b>	<b>ETAPA CONSTRUTIVA</b>
DEMOLIÇÃO (quando for o caso)	Demolição de cobertura
	Demolição da estrutura de telhados
	Demolição de forro
	Demolição de vigas
	Demolição de pisos
	Demolição de revestimentos
	Demolição de alvenaria
	Demolição de concreto
	Demolição de pavimentação
	Demolição de sarjetas e meios-fios
	Retirada de portas e janelas
	Retirada de esquadrias metálicas
	Remoção de pinturas

QUADRO 1 – FASE DE DEMOLIÇÃO  
FONTE: Adaptada de VIOLIN (2009).

<b>FASE</b>	<b>ETAPA CONSTRUTIVA</b>
PREPARO DO TERRENO	Corte de capoeira fina
	Raspagem e limpeza do terreno
	Escavações em solo e rocha
	Execução de muros de arrimo, gabiões e taludes
	Escavação de valas
	Escoramento, lastro, drenagem e assentamento

QUADRO 2 – FASE DE PREPARO DO TERRENO  
FONTE: Adaptada de VIOLIN (2009).

<b>FASE</b>	<b>ETAPA CONSTRUTIVA</b>
FUNDAÇÃO	Carga, descarga e transporte de materiais
	Escavação de valas
	Escoramento, lastro, drenagem e assentamento
	Concretagem de tubulações
	Preparo de armaduras
	Preparo de concreto estrutural
	Lançamento e aplicação do concreto estrutural

QUADRO 3 – FASE DE FUNDAÇÃO

FONTE: Adaptada de VIOLIN (2009).

<b>FASE</b>	<b>ETAPA CONSTRUTIVA</b>
ESTRUTURA	Confecção de formas
	Confecção de armaduras
	Preparo do concreto estrutural
	Lançamento e aplicação do concreto
	Regularização e acabamento da superfície de concreto
	Elevadores de carga
	Construção de alvenaria estrutural
	Confecção de alvenarias
	Instalação de placas divisórias pré-fabricas e divisórias leves
	Execução de paredes com elementos vazados
	Colocação de portas e janelas
	Chumbagem e acabamento
	Colocação de portas e janelas
	Confecção de estrutura de madeira
	Confecção de estruturas metálicas
	Cobertura com telhas, fechamento laterais, emboçamento e colocação de cumeeira, colocação de rufo e contrarrufo e tampão
	Abertura de rasgos em alvenaria e concreto para passagem de tubulações
	Assentamento de tubos e conexões
	Colocação de peças hidráulico-sanitárias
	Instalação de transformador e caixas de entrada
	Assentamento de eletrodutos
Colocação de peças elétricas	
Elevadores definitivos	

QUADRO 4 – FASE DE ESTRUTURA

FONTE: Adaptada de VIOLIN (2009).

<b>FASE</b>	<b>ETAPA CONSTRUTIVA</b>
ACABAMENTO	Instalação de forros
	Luminárias
	Impermeabilização
	Isolamento térmico
	Execução de lastro de concreto
	Assentamento de pisos cerâmicos e porcelanatos
	Revestimento de pisos com tábua corrida
	Colocação de tacos e parquetes de madeira
	Assentamento de mosaico vidroso, ladrilho de vidro, pastilhas de porcelana, cacos, granilites, placas de mármore, arenitos, granitos, placas de borracha, forração têxtil e chapas vinílicas
	Execução de lastro de concreto
	Assentamento de azulejos
	Colocação de cantoneiras de alumínio em cantos externos de azulejos
	Assentamento de mosaico vidroso
	Assentamento de pastilhas de porcelana
	Revestimento interno com forração vinílica e papel de parede
	Lambris de chapas de fibra de madeira e de fibrocimento
	Assentamento de placas de mármore, cerâmica, arenito e pedra
	Execução de pisos cimentados
	Execução de soleiras, rodapés, degraus e peitoris
	Colocação de vidros
Pinturas em geral	

QUADRO 5 – FASE DE ACABAMENTO

FONTE: Adaptada de VIOLIN (2009).

Os insumos utilizados e a escolha da forma de execução das obras determinam os resíduos que serão gerados (VIOLIN, 2009). A execução da obra pode ser realizada por funcionários, com utilização de equipamentos próprios ou equipamentos locados (empresas terceirizadas), ou ainda por funcionários de empresas terceirizadas, com equipamentos próprios ou locados. Da mesma forma, os insumos utilizados podem variar, inclusive dentro da própria empresa de construção civil, que muitas vezes opta por fazer mudanças de uma obra para outra.

Dessa maneira, torna-se muito difícil padronizar todos os tipos de atividades que podem ser realizadas nas obras para todos os tipos de empresas de construção civil. Isso também se aplica à padronização de todos os tipos de RCD gerados.

A partir do levantamento ideal, a empresa de construção precisa classificar seus resíduos conforme preconizam a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, a Resolução CONAMA n.º 348, de 16 de agosto de 2004, e a Resolução CONAMA n.º 431, de 24 de maio de 2011.

No Art. 3.º encontra-se a classificação dos resíduos da construção civil, conforme QUADRO 6, a seguir:

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	RESÍDUOS
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	Tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e (ou) demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	
Classe D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Tais como: tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriunda 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.

QUADRO 6 – CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
 FONTE: Adaptada de Brasil (2002; 2004; 2011).

O fato de classificar os resíduos levantados permite à empresa visualizar a destinação que será necessária. Conforme a classe a que pertence o resíduo, a caracterização para a sua destinação está automaticamente predefinida.

De acordo com o Art. 10 da Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, e Resolução CONAMA n.º 448, de 18 de janeiro de 2012, os resíduos da construção civil deverão ser destinados de acordo com o que se encontra apresentado no QUADRO 7.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	DESTINAÇÃO
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.
Classe B	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

QUADRO 7 – FORMAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
 FONTE: Adaptada de Brasil (2002; 2012).

A fase do levantamento é contínua e ininterrupta, pois o processo deve ser reavaliado a cada nova atividade ou serviço ou, ainda, quando houver alteração na legislação.

### 3.3.2. Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

As empresas de construção civil iniciaram o gerenciamento de RCD - Resíduos de Construção e Demolição no ano de 1997, quando o Decreto Municipal Curitiba n.º 1.120, de 24 de novembro de 1997 (CURITIBA, 1997a), começou a vigorar. O decreto regulamenta o transporte e a disposição de resíduos e preconiza que todas as empresas que operam com transporte de resíduos de construção civil (caliça/entulhos) e escavações (terra), no Município de Curitiba, deverão cadastrar-se junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). Principalmente, as construtoras devem trabalhar somente com as empresas de transporte devidamente cadastradas na SMMA.

Para normatizar o transporte de resíduos no Município de Curitiba foi sancionada a Lei Municipal de Curitiba n.º 9.380, 30 de setembro de 1998 (CURITIBA, 1998).

O Art. 1º estabelece que as pessoas físicas ou jurídicas que operam com o transporte de resíduos de construção civil e escavações no Município de Curitiba, ficam obrigadas a cadastrar-se junto às Secretarias Municipais do Meio Ambiente e Urbanismo, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC-CTA e Urbanização de Curitiba S/A - URBS-DIRETRAN.

As instruções quanto ao gerenciamento de resíduos estão descritas também no Art. 6º, o qual estabelece a proibição da colocação de lixo doméstico nas caçambas, e que os resíduos devam ser de característica inerte, resultantes de serviços de construção civil (caliça e entulhos) ou de escavações (terra). A deposição de lixo doméstico (§ 4º) em conjunto com os demais resíduos nas áreas de despejo implicará multa à empresa transportadora e ao contratante (construtora).

A empresa transportadora tem a responsabilidade, conforme estabelece o Art. 18, de emitir o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR para transportar as caçambas carregadas, e entregar à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, até o décimo dia útil de cada mês, o relatório global dos serviços executados (Art. 19), com o número fiscal das notas fiscais expedidas e uma das vias dos MTRs correspondentes a cada nota fiscal.

A partir de 2004 as construtoras devem atender ao Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004, que institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da construção civil do Município de Curitiba (CURITIBA, 2004a).

No Decreto n.º 1.068/2004 é possível identificar as referências legais comentadas, sobre o assunto, que são as seguintes:

- Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002;
- Resolução CONAMA n.º 348, de 16 de agosto de 2004;
- Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001;
- Lei Estadual n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991;
- Lei Estadual n.º 7.972, de 24 de junho de 1992;
- Lei Estadual n.º 9.380, de 30 de setembro de 1998;
- Lei Complementar PMC n.º 31, de 21 de dezembro de 2000;
- Decreto PMC n.º 838, de 18 de agosto de 1997;
- Decreto PMC n.º 1.120, de 24 de novembro de 1997;
- Processo n.º 126.167/2004 – PMC.

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é composto do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, conforme Art.3º.

A diferença entre o Programa e o Projeto de Gerenciamento de Resíduos está na responsabilidade pela elaboração e aplicação. No Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, as diretrizes técnicas e os procedimentos devem ser elaborados e implementados pelo Município para os pequenos geradores. O PGRCC, por sua vez, deve ser elaborado e implementado pelo gerador de resíduos e tem como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e a destinação adequada dos resíduos. Os referidos geradores são os empreendedores de obras que excedam 600 m<sup>2</sup> (seiscentos metros quadrados) de área construída ou demolição com área maior que 100 m<sup>2</sup> (cem metros quadrados).

Conforme determina o Art.18, o PGRCC deverá ser apresentado para as seguintes agências:

- Secretaria Municipal do Urbanismo - SMU na ocasião da solicitação do alvará de construção; ou
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA na ocasião da solicitação do licenciamento ambiental.

Porem, o PGRCC deve ser submetido à análise da SMMA, cumprindo o Art. 19. O protocolo de recebimento do projeto na SMMA é documento obrigatório na Secretaria Municipal do Urbanismo – SMU.

O Capítulo VI - Do Cadastramento dos Transportadores mantém o definido no Decreto Municipal Curitiba n.º 1.120, 24 de novembro de 1997 (CURITIBA, 1997a).

Quanto à disposição de resíduos da construção civil em áreas não licenciadas, ela é terminantemente proibida, segundo o Art.32 desse Decreto.

A fiscalização do atendimento às disposições do Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (Art.35) ficará a cargo da SMMA, SMU, da Secretaria Municipal da Defesa Social (SMDS) e Urbanização de Curitiba S.A. (URBS/DIRETRAN).



O capítulo de interesse para este trabalho é o Capítulo IX - Dos Incentivos. Este capítulo se refere à criação de incentivos financeiros para as boas práticas na gestão de resíduos. No caso das construtoras gera, conseqüentemente, a utilização do PGRCC. O Art.39 prevê que:

“O Município estabelecerá mecanismos de incentivos para utilização de agregados reciclados nas obras particulares e de reconhecimento às empresas construtoras e de transporte que adotarem práticas adequadas para o gerenciamento dos resíduos” (CURITIBA, 2004a).

Com base nesse artigo realizou-se um levantamento junto às construtoras para identificar potenciais incentivos, os quais são apresentados no Capítulo 5 deste trabalho.

Como auxílio para a elaboração do PGRCC foi instituído o Termo de Referência para Elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (CURITIBA, 2004e).

O Termo define as necessidades e orientações para formulação do PGRCC que são: Informações Gerais; Caracterização dos resíduos; Triagem dos resíduos; Acondicionamento dos resíduos; Transporte dos resíduos; Destinação Final; Plano de Capacitação; Cronograma de Implementação do PGRCC.

Nos tópicos 3.5 e 3.6 desse Termo, há menção à necessidade do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para a obtenção do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra (CVCO).

O Termo de Referência para Elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil orienta sobre o Projeto Simplificado:

O Decreto Municipal 1068/2004 a fim de otimizar o processo de aprovação de alvará estabeleceu o Projeto Simplificado na forma de formulário específico para empreendimento de obra com área construída entre 70 (setenta) e 600 m<sup>2</sup> (seiscentos metros quadrados) ou de área de demolição inferior a 100 m<sup>2</sup> (cem metros quadrados). Este formulário estará disponível na página da Prefeitura Municipal de Curitiba – [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br), no item Legislações da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA, quando do início da sua cobrança na Secretaria Municipal de Urbanismo – SMU (CURITIBA, 2004e).

Esse Projeto Simplificado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (CURITIBA, 2004f) também menciona o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em dois momentos:

A(s) empresa(s) transportadora(s) indicada(s) neste PGRCC poderá(ão) ser alterada(s). A(s) empresa(s) transportadora(s) contratada(s) será(ão) ser indicada(s) no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção

Civil, juntamente com os MTR's por ela(s) emitidos, para obtenção do CVCO junto à SMU.

Os locais de destinação final indicados neste PGRCC poderão ser alterados. Os locais de destinação utilizados serão indicados no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para obtenção do CVCO junto à SMU (CURITIBA, 2004f).

Em 2008, 4 (quatro) anos depois, mediante a Portaria SMMA Curitiba n.º 007 de 04 de março de 2008, o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil foi instituído para monitorar e fiscalizar o cumprimento das ações de manejo e destinação ambientalmente adequada de resíduos oriundas do PGRCC (CURITIBA, 2008).

Conforme o Art. 2º da Portaria, o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - RGRCC deve ser apresentado à Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA como condicionante para obtenção do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra – CVCO pelos empreendedores enquadrados no Art. 16 do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004 (CURITIBA, 2004a).

Esse relatório é parte integrante do PGRCC e deve estar acompanhado dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR), expedidos no período referente.

O MTR é um instrumento fundamental na fiscalização e no monitoramento do transporte de resíduos, na implementação do PGRCC e como documento comprobatório para análise do RGRCC. Dessa forma, o Decreto Municipal Curitiba n.º 609 de 08 de julho de 2008 veio para regulamentar o novo modelo do MTR a fim de atender à Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, e às seguintes normas técnicas da ABNT:

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 projetos, implantação e operação;

NBR 15.114/2004 – Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

O controle é de responsabilidade da SMMA, que deve receber até o décimo dia útil de cada mês:

- Da empresa transportadora (devidamente cadastrada) - o relatório mensal dos serviços executados com o número de Notas Fiscais expedidas e as vias originais dos MTRs correspondentes (Art. 2º);
- Da empresa licenciada para beneficiamento de RCD - o relatório mensal de recebimento, com o número dos MTRs recebidos e as respectivas empresas transportadoras (Art. 9º).

A finalização do processo referente ao PGRCC se dá na SMMA, onde os técnicos, após análise do RGRCC em conjunto com os MTRs, emitem parecer. Caso seja favorável, o processo documental para finalização da obra segue para a emissão do CVCO.

### 3.4. POSSÍVEIS MECANISMOS DE INCENTIVO

O trabalho, neste item, propõe incentivos financeiros, não sendo necessariamente incentivos fiscais. Na opinião de Ely Daiane Sayago, os incentivos fiscais devem ser utilizados pelo poder público por estar na Constituição Federal e:

O uso dos incentivos fiscais encontra sólidos fundamentos jurídicos na teoria da sanção premial de Hans Kelsen<sup>1</sup>, que a vislumbra como instrumento de recompensa ao espontâneo cumprimento da lei ao lado<sup>2</sup> da tradicional sanção punitiva, que reprime o descumprimento da lei (SAYAGO, 1998).

A fim de privilegiar os incentivos e estímulos tributários ou desestimular comportamentos e condutas antiambientais, a política tributária deve utilizar-se de instrumentos econômicos para melhorar os impactos ambientais da atividade econômica (MAGANHINI, 2007).

As informações sobre os mecanismos a seguir devem balizar a definição de possível(eis) incentivo(s) às construtoras que buscam retorno financeiro para, em contrapartida, implementar adequadamente o PGRCC.

---

<sup>1</sup> Teoria Pura do Direito, trad. Portuguesa, 4ª. Ed., Armênio Amado Ed., Coimbra, 1976, p. 49.

<sup>2</sup> A sanção premial segundo Álvaro Melo Filho seria até mais eficiente do que a sanção punitiva (Teoria da Sanção Premial, in Revista da Procuradoria-Geral do Estado do Ceará, jan., 1980, n.º. 2, pp. 177-178).

### 3.4.1. Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB)

O Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) tem por finalidade, segundo o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná (SINDUSCON-PR<sup>3</sup>):

Determinar o custo global da obra para fins de cumprimento do estabelecido na lei de incorporação de edificações habitacionais em condomínio, ressaltando que o Custo Unitário Básico (CUB) é um custo meramente orientativo para o setor da Construção Civil, não sendo nunca o custo real da obra, pois este só é obtido através de um orçamento completo com todas as especificações de cada projeto em estudo ou análise. No entanto, hoje em dia a variação percentual mensal do CUB tem servido como mecanismo de reajuste de preços em contratos de compra de apartamentos em construção e até mesmo como índice setorial (SINDUSCON-PR).

O CUB é estabelecido por meio de norma técnica, a NBR 12.721:2006, conforme SINDUSCON-PR. A norma se encontra no ANEXO 1 - Relação dos Projetos-Padrão do Novo CUB/M2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS, 2006).

A norma NBR 12.721:2006 estabelece Projetos-Padrão (residenciais, comerciais, galpão industrial e residência popular) para os diferentes tipos de edificações utilizando as seguintes características principais:

- Número de pavimentos;
- Número de dependências por unidade;
- Áreas equivalentes das unidades autônomas;
- Padrão de acabamento da construção; e
- Número total de unidades.

O CUB deve ser divulgado até o dia 05 de cada mês, pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil da respectiva região jurisdicional, conforme estabelece a Lei n.º 4.591, de 16 de dezembro de 1964 (Art. 54), e o cálculo do custo unitário de construção por metro quadrado é definido pelo somatório das combinações, preços x pesos dos insumos, para cada especificação (BRASIL, 1964).

As especificações são classificadas pelas características: padrão de acabamento e número de pavimentos.

---

<sup>3</sup> SINDUSCON-PR. Disponível em: <<http://www.sinduscon-pr.com.br>>. Acesso em: 1/5/2012.

Assim, os tipos de CUB Residencial previstos na norma atingem 11 (onze) especificações. O lote básico de cada projeto é composto de 29 (vinte e nove) insumos, 25 (vinte e cinco) para materiais, 2 (dois) para mão de obra, despesa administrativa (engenheiro) e equipamentos (betoneira).

Ressalta-se que na formatação do CUB não está claro se as despesas com o gerenciamento de resíduos das obras devem fazer ou não parte do cálculo.

Como exemplo, no ANEXO 2 (CUB-PR Custo Unitário Básico de Construção, Projetos-Padrão Residenciais – R\$/m<sup>2</sup>, Mês de referência: Maio/2012), consta a informação do que foi e não foi incorporado no cálculo do CUB pelo SINDUSCON-PR.

A seguir, o texto informativo da planilha:

Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador (es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; e outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A – quadro III); impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, proto e instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador (SINDUSCON-PR).

#### 3.4.2. Potencial Construtivo

A partir da Lei Municipal de Curitiba n.º 6.337, de 28 de setembro de 1982, foi instituído o incentivo construtivo para a preservação de imóveis de valor cultural, histórico ou arquitetônico, regulamentada pelo Decreto n.º 408, de 25 de julho de 1991 (CURITIBA, 1991a).

Desde então, o poder público do Município de Curitiba vem utilizando esse mecanismo, estabelecendo leis e decretos conforme a evolução e o planejamento das zonas urbanas, visando preservar o patrimônio histórico, o meio ambiente ou o interesse social.

O Comitê de Avaliação do Patrimônio Cultural (CAPC), nomeado pelo prefeito, delibera as questões referentes ao valor cultural, histórico ou arquitetônico, segundo o Art. 3.º do Decreto n.º 408, de 25 de julho de 1991 (CURITIBA, 1991a).

Já o Conselho Municipal de Urbanismo (CMU) é responsável pela concessão de incentivos construtivos e transferência de potencial construtivo. Dependendo do caso, descritos em leis, a deliberação deve acontecer em conjunto com a CAPC, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA).

O Decreto Municipal Curitiba n.º 625, de 01 de julho de 2004, estabelece condições para a concessão de potencial construtivo e regulamenta a Lei n.º 9.803/00. No TÍTULO III Da transferência do potencial construtivo - imóvel que recebe o potencial, pode-se identificar no Art. 6º que o potencial poderá ser transferido total ou parcialmente a outro imóvel, dependendo, para tanto, de prévia apreciação e aprovação da SMU, mediante requerimento específico (CURITIBA, 2004c).

No Art. 8º do mesmo decreto, o processo (formado pelos documentos relacionados no Art. 7º) deve ser encaminhado à SMU, para análise prévia da solicitação, com análise dos parâmetros máximos solicitados e verificação de atendimento das condições estabelecidas pelo CMU, por ocasião da concessão do potencial construtivo.

A Lei Municipal de Curitiba n.º 11.266, de 16 de dezembro de 2004 (CURITIBA, 2004b), que dispõe sobre a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade, afirma no Capítulo V, Art. 65, que transferência do direito de construir é também denominada transferência de potencial construtivo e uma das finalidades é a promoção, proteção e preservação do patrimônio histórico cultural, natural e ambiental.

A seguir constam as legislações específicas referentes a potencial construtivo, em vigor:

Decreto n.º 359/2012 – Dispõe sobre a concessão de incentivos ao Programa Especial de Governo e dispõe sobre a forma de transferência de potencial construtivo (CURITIBA, 2012).

Lei n.º 13.620/2010 – Institui potencial construtivo relativo ao Estádio Joaquim Américo Guimarães (CURITIBA, 2010).

Lei n.º 12.767/2008 – Define a localização dos pólos no trecho Sul do Setor Especial da BR-116, cria incentivos construtivos para terrenos situados nos pólos, no SE-BR-116 e na Zona de Transição da BR-116 – ZT-BR-116 e dá outras providências (CURITIBA, 2008b).

Decreto n.º 606/2007 – Regulamenta a Lei n.º 12.080/2006, que cria a Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal – RPPNM (CURITIBA, 2007b).

Decreto n.º 1.443/2007 – Define como Unidade Especial de Preservação – UIEP a edificação – Museu Metropolitano de Arte de Curitiba – MUMA e dispõe sobre a forma de transferência do potencial construtivo (CURITIBA, 2007a).

Lei n.º 12.080/2006 – Regulamenta a Lei n.º 6.337, de 28 de setembro de 1982 e revoga o Decreto n.º 443, de 05 de agosto de 1986 (CURITIBA, 2006b).

Decreto n.º 1.636/2005 – Dispõe sobre a forma de transferência do potencial construtivo da Unidade de Interesse Especial de Preservação – UIEP sede do Museu Paranaense, antigo Paço Municipal – estabelecida no Decreto n.º 83/2002 (CURITIBA, 2005).

Decreto n.º 625/2004 – Estabelece condições para a concessão de potencial construtivo, regulamenta a Lei n.º 9.803/2000 que “Dispõe sobre a Transferência de Potencial Construtivo”, e dá outras providências (CURITIBA, 2004c).

Decreto n.º 894/2001 – Estabelece condições para a concessão de potencial construtivo, regulamenta a Lei n.º 9.803/2000 que “Dispõe sobre a transferência de potencial construtivo”, e dá outras providências (CURITIBA, 2001b).

Decreto n.º 488/2001 – Dispõe sobre os setores do Sistema Viário Básico (Anexo III – Transferência de Potencial Construtivo) (CURITIBA, 2001a).

Decreto n.º 194/2000 – Estabelece condições especiais de aproveitamento para os terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes (CURITIBA, 2000b).

Lei n.º 9.805/2000 – Cria o Setor Especial do Anel de Conservação Sanitário Ambiental (CURITIBA, 2000d).

Lei 9.803/2000 – Concessão e transferência de potencial construtivo oriundos de imóveis de preservação do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural e Ambiental (UIP, UIEP, Áreas Verdes e regularização fundiária) (CURITIBA, 2000f).

Decreto n.º 188/2000 – Regulamenta o Art. 15, § 1.º, inciso V, da Lei n.º 9.800/2000, dispõe sobre os Setores Especiais do Sistema Viário Básico e dá outras providências (CURITIBA, 2000a).

Lei 9.802/2000 – Aquisição de potencial construtivo para implantação de Programas Habitacionais de Interesse Social – SOLO CRIADO (CURITIBA, 2000e).

Adquirir o potencial construtivo pelas construtoras, em determinadas regiões conforme Lei do Zoneamento de Curitiba, possibilita construir um edifício mais alto ou com área maior. Em compensação, permite ao poder público repassar o dinheiro para obras de interesse social, de valor cultural ou preservação do meio ambiente (COPA 2014 NO PARANÁ).

### 3.4.3. Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU)

Segundo o Art. 156 da Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), compete aos Municípios instituir imposto sobre propriedade predial e territorial urbana. O Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU corresponde a maior fonte de arrecadação da maioria dos Municípios brasileiros, bem como é um instrumento de controle de preços da terra.

O IPTU incide sobre a posse de propriedade imóvel localizada em zona urbana ou extensão urbana, tanto de pessoa física como de pessoa jurídica.

A Lei Complementar Municipal n.º 40, de 18 de dezembro de 2001, que dispõe sobre os tributos municipais, estabelece no Capítulo II Do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana, dentre outras, as alíquotas referentes aos impostos que incidem sobre o terreno onde está sendo realizada a obra. (CURITIBA, 2001).

O IPTU também se encontra inserido em normas jurídicas como incentivo, sendo o desconto ou isenção no imposto o motivo para realização de uma atividade ou preservação ambiental. Pode-se observar esta situação, por exemplo, nas leis:

1) Lei Municipal Curitiba n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991, que dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente, no Art. 41, a título de estímulo à preservação podem receber benefícios fiscais, redução de até 50% do valor do imposto, aos imóveis particulares que contenham árvores declaradas imunes ao corte. E no Art. 42 – a título de estímulo à preservação também, isenção do imposto imobiliário ou redução proporcional ao índice de área verde existente no imóvel, dos proprietários de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas. (CURITIBA, 1991b).

2) Lei Municipal Curitiba n.º 9.806, de 03 de janeiro de 2000, que institui o Código Florestal do Município de Curitiba, no Art. 10, a título de incentivo, isenção ou redução sobre o valor do terreno, para o cálculo base do IPTU, proporcionalmente a taxa de cobertura florestal do terreno, dos proprietários ou possuidores de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes ou nos casos descritos no Anexo II. (CURITIBA, 2000)



Conforme a Prefeitura Municipal de Curitiba – PMC<sup>4</sup>, especificamente a Secretaria Municipal de Finanças, as demais legislações vigentes em que o IPTU está sendo utilizado para incentivar a realização de uma atividade ou preservação ambiental, são as seguintes:

Lei Complementar nº 07, de 17 de março de 1993.

Estabelece a redução em até 80% para terrenos ocupados com atividade econômica primária, conforme específica (CURITIBA, 1993).

Lei Complementar nº 10, de 14 de dezembro de 1994.

Isenta o pagamento do Imposto Imobiliário (IPTU) e Taxas que especifica, os clubes amadores filiados à Federação Paranaense de Futebol (CURITIBA, 1994).

Lei Complementar nº 44, de 19 de dezembro de 2002.

Concede redução do Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano - IPTU para a pessoa idosa (CURITIBA, 2002).

Lei Complementar nº 57, de 08 de dezembro de 2005.

"Cria o Programa de Apoio e Incentivo à Cultura - PAIC, cria o Fundo Municipal de Cultura - FMC, concede incentivo fiscal ao Mecenato Subsidiado, revoga a Lei Complementar nº 15, de 15 de dezembro de 1997, e dá outras providências" (CURITIBA, 2005).

Lei Complementar nº 72, de 17 de agosto de 2009.

Cria incentivos para os empreendimentos destinados a programas habitacionais de interesse social desenvolvidos pela Companhia de Habitação Popular de Curitiba - COHAB-CT e para os da iniciativa privada contratados em parceria com a COHAB-CT, altera dispositivo da Lei Complementar nº 60, de 18 de junho de 2007 e revoga a Lei Complementar nº 38, de 18 de dezembro de 2001 (CURITIBA, 2005).

### 3.5. CERTIFICAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

Este item descreve os tipos de certificações de caráter voluntário, relacionados à construção civil, que estão sendo adotadas pelas empresas com objetivos variados. A certificação voluntária torna-se um diferencial de mercado e também é um pré-requisito para instituições reconhecidas que concedem financiamentos habitacionais. Segundo Vanessa Gomes, professora da Unicamp, “a certificação é uma diferenciação de mercado justa e uma boa fonte de informação” (BARBOZA, 2011).

A certificação voluntária de terceira parte deve ser executada com base nas normas brasileiras, regionais ou internacionais.

---

<sup>4</sup> PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/>>. Acesso em: 24/8/2012.

Cada tipo de certificação descrito na sequência pode contribuir com o gerenciamento de RCD na construtora. Algumas certificações são direcionadas à gestão ambiental e, se adotadas pelas construtoras, têm amplas possibilidades de gerar uma evolução no mercado em direção ao atendimento das necessidades do meio ambiente. Conforme Vanessa Gomes, “a Certificação é uma ferramenta e não um fim para obter-se sustentabilidade” (BARBOZA, 2011).

### 3.5.1. Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)

O PBQP-H é um programa federal do Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação – SNH, de adesão voluntária, e conforme a Portaria n.º 118, de 15 de março de 2005, Anexo I – Regimento Geral do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC), dos Princípios e Objetivos, o Art. 1.º determina:

O Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H tem como objetivo avaliar a conformidade de Sistemas de Gestão da Qualidade em níveis adequados às características específicas das empresas do setor de serviços e obras atuantes na Construção Civil, visando a contribuir para a evolução da qualidade no setor (BRASIL, 2005).

O PBQP-Habitat está inserido na estrutura do Ministério das Cidades, mais especificamente na Secretaria Nacional de Habitação. A certificação PBQP-H é direcionada a empresas públicas e privadas de todos os portes que atuam no setor de execução de obras e elaboração de projetos.

O principal diferencial é ser um pré-requisito para instituições como a Caixa Econômica Federal, BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e outros bancos que concedem financiamentos habitacionais. O certificado PBQP-H SiAC também é exigido por alguns governos estaduais e municipais nos processos de licitações.

Conforme informação do Ministério das Cidades<sup>5</sup>, especificamente a seção “Resultados”, mais de 2.300 (duas mil e trezentas) empresas no setor privado estão

---

<sup>5</sup> MINISTÉRIO DAS CIDADES. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/resultados.php>>. Acesso em: 31/5/2012.

ativas no PBQP-H, sendo mais de 1.400 (mil e quatrocentas) empresas no nível “A”, representando 62% das empresas participantes do Programa.

O Referencial Normativo Nível “A” é o mais abrangente dos níveis previstos aplicáveis às empresas da especialidade técnica Execução de Obras, segundo o Regimento Específico do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) da Especialidade Técnica Execução de Obras, Anexo III – Referencial Normativo Nível “A” do SiAC/2005.

Um ponto relevante dos Referenciais Normativos Nível “A”, Nível “B”, Nível “C” e Nível “D” é que a empresa construtora deve respeitar toda a legislação a ela aplicável (Requisito 2) e deve determinar o cumprimento das obrigações relativas à obra, incluindo requisitos regulamentares e legais (Requisito 7.2.1).

Para o gerenciamento de resíduos sólidos, a certificação no PBQP-H é uma ferramenta interessante, pois, além de buscar a modernização tecnológica, também verifica o desenvolvimento nas tecnologias de organização, métodos e gestão.

### 3.5.2. Alta Qualidade Ambiental (AQUA)

O Processo AQUA é o primeiro selo que levou em conta as especificidades do Brasil para elaborar seus 14 (catorze) critérios que avaliam a gestão ambiental das obras e as especificidades técnicas e arquitetônicas. São eles: Ecoconstrução, Gestão, Conforto, Saúde.

Inspirado no selo francês HQE (*Haute Qualité Environnementale*), o AQUA – Alta Qualidade Ambiental foi desenvolvido pelos professores da Escola Politécnica e pode ser lido na íntegra no *site* da GEA Construction – *Global Environmental Alliance for Construction*<sup>6</sup>, uma associação voltada para o compartilhamento de informações e conhecimento científico entre países que, além do Brasil, inclui França, Itália e Líbano, entre outros (PRADO, 2008).

“A certificação é uma ferramenta que garante credibilidade à obra. Trata-se de uma assinatura verde para o mercado, e é atraente para banqueiros e

---

<sup>6</sup> GEA Construction – *Global Environmental Alliance for Construction*. Disponível em: < <http://www.geaconstruction.com/>>.

construtoras”, afirma Patrick Nossent, presidente da Certivéa, certificadora francesa (PRADO, 2008).

Segundo ele, não existe um limite de sustentabilidade para a construção. O certificado demonstra o desempenho do edifício e os esforços feitos para a redução do consumo de água, energia, gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e matérias-primas, e para o aumento da qualidade de vida das pessoas envolvidas.

No Brasil, desde o ano de 2008, a Fundação Vanzolini<sup>7</sup>, especificamente a seção instituição privada, sem fins lucrativos, é que emite o selo AQUA e atende às demandas de certificação para edificações novas ou para grandes reformas, mediante auditorias presenciais independentes.

O certificado é concedido por fase e, segundo a Fundação Vanzolini, até 31 de maio de 2012, o número de empreendimentos que se encontram em cada fase é:

- 14 (catorze) estão na fase Programa;
- 16 (dezesesseis) estão na fase Concepção (Projeto);
- 3 (três) estão na fase Realização (Obra);
- 1 (um) está na fase Operação (Uso).

### 3.5.3. *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED)

LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) é uma certificação para edifícios sustentáveis, concebida e concedida pela ONG (Organização Não Governamental) americana *U.S. Green Building Council* (USGBC), de acordo com os critérios de racionalização de recursos (energia, água etc.) atendidos por um edifício.

Desde março de 2007, o *Green Building Council Brasil* (GBD Brasil), uma Organização Não Governamental (ONG), propõe auxiliar no desenvolvimento da indústria da construção sustentável no país.

O LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), com reconhecimento internacional em mais de 130 (cento e trinta) países, é uma

---

<sup>7</sup> FUNDAÇÃO VANZOLINI. Disponível em: <[http://www.vanzolini.org.br/hotsite-77.asp?cod\\_site=77](http://www.vanzolini.org.br/hotsite-77.asp?cod_site=77)>. Acesso em: 31/5/2012.

certificação com diferentes níveis de acordo com o desempenho do empreendimento, como: Básico, *Silver*, *Gold* e *Platinum*.

Os critérios da certificação estão definidos em 6 (seis) categorias: Eficiência Energética; Uso Racional da Água; Materiais e Recursos; Qualidade Ambiental Interna; Espaço Sustentável; Inovações e Tecnologias; Créditos Regionais.

Com a implantação e busca contínua para atingir esses critérios, os empreendimentos conseguem reduzir os custos operacionais em toda a vida útil (água e energia) e melhorar a qualidade interna, como, por exemplo: o aumento da luminosidade, a diminuição do uso do ar condicionado etc.

Além da redução dos custos de manutenção do empreendimento, o grande diferencial é a valorização do imóvel e o reconhecimento da organização na aplicação dos conceitos relacionados à sustentabilidade.

Para o Brasil estão sendo disponibilizados os seguintes tipos de LEED:

- LEED NC – Novas construções e grandes projetos de renovação;
- LEED ND – Desenvolvimento de bairro (localidades);
- LEED CS – Projetos da envoltória e parte central do edifício;
- LEED Retail NC e CI – Lojas de varejo;
- LEED Healthcare – Unidades de saúde;
- LEED EB\_OM – Operação de manutenção de edifícios existentes;
- LEED Schools – Escolas;
- LEED CI – Projetos de interiores e edifícios comerciais.

Até a data de 09 de maio de 2012, segundo a GBC Brasil<sup>8</sup>, especificamente, o país é o quarto no *ranking* mundial de construções verdes com 51 (cinquenta e um) prédios certificados e 525 (quinhentos e vinte e cinco) em processo de certificação, atrás apenas dos Estados Unidos, Emirados Árabes Unidos e China.

---

<sup>8</sup> GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/?p=certificacao>>. Acesso em: 31/5/2012.

No mundo, o selo LEED tornou-se mais visível a partir de 2007, conforme pode ser observado na FIGURA 1:

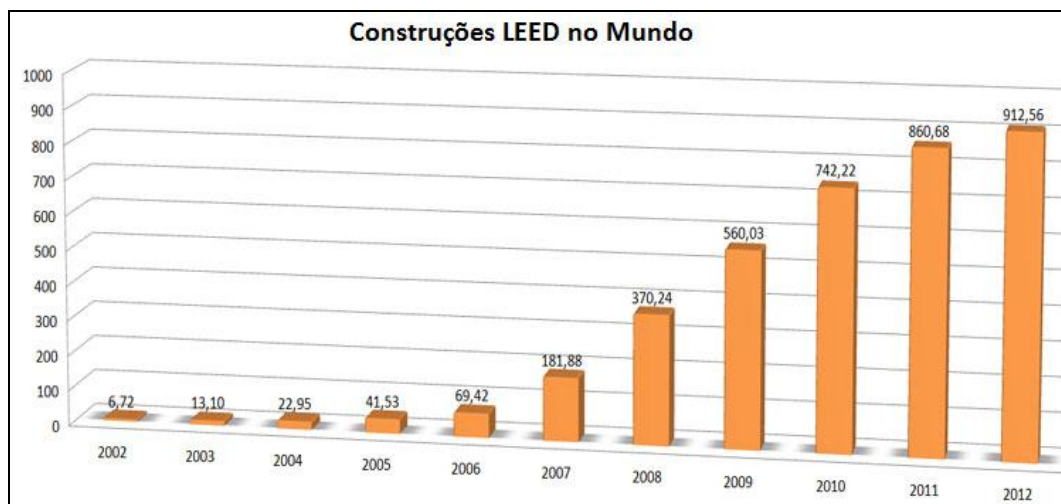


FIGURA 1 – CONSTRUÇÕES LEED NO MUNDO  
 FONTE: Green Building Council Brasil.

#### 3.5.4. Sistemas da Gestão Ambiental (SGA)

A ABNT NBR ISO 14001:2004 é a norma, internacionalmente reconhecida, com o propósito de auxiliar as organizações na implementação ou melhoria do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Quem está de acordo com a norma ABNT NBR ISO 14001:2004, item 0.1 *Aspectos Gerais*, é coerente com o conceito de “desenvolvimento sustentável”, e compatível com diversas estruturas culturais, sociais e organizacionais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

A norma pode ser auditada com o propósito de Certificação ou serve como base para “Autodeclaração”. Se implantada e mantida adequadamente, proporciona o equilíbrio entre a rentabilidade e a redução dos impactos ambientais. O seu maior desafio é buscar o comprometimento de toda a organização na visão sistêmica.

A norma estabelece o sistema de gestão ambiental com base nos princípios: Compromisso e Política; Planejamento; Implementação; Medição e Avaliação; Análise Crítica e Melhoria.

De caráter altamente preventivo, a organização que implanta um sistema de gestão ambiental baseado na norma ABNT NBR ISO 14001:2004, potencialmente, se beneficia com a redução de impactos ambientais adversos, a melhoria de eficiência ambiental e a redução de custos.

Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO<sup>9</sup>, até o dia 10/06/2012, o Brasil possui 221 (duzentos e vinte um) certificados válidos na norma ABNT NBR ISO 14001:2004.

Para o trabalho, foi verificada também a concessão dos certificados por tipo de segmento das organizações (Código NACE), até o dia 10/06/2012, com o objetivo de identificar a participação das construtoras. Porém, a informação disponível no INMETRO refere-se às empresas nacionais e estrangeiras, sendo 1.650 (mil, seicentos e cinquenta) que obtiveram a certificação. Dessas apenas 50 (cinquenta) são da área de Construção.

### 3.6. LEGISLAÇÃO QUE PRECONIZA INCENTIVO

Este item descreve a pesquisa realizada na legislação para identificar normas jurídicas que preconizam incentivo, relativos a urbanismo, construção civil e, principalmente, Meio Ambiente. Além da legislação Federal, do Estado do Paraná e do Município de Curitiba, pesquisou-se a legislação do Estado de São Paulo, do Estado de Minas Gerais e das respectivas Capitais (São Paulo e Belo Horizonte), por serem Estados e Municípios que desenvolvem atividades voltadas às questões ambientais e que poderiam acrescentar práticas relativas ao assunto incentivo.

Para entender o que se buscou na legislação brasileira, o significado de INCENTIVO deve ser levado em consideração. Do latim *incentivus*, incentivo é aquilo que move ou leva uma pessoa a desejar ou a fazer algo podendo tratar-se de algo real (como o dinheiro) ou simbólico (a intenção de dar ou obter uma

---

<sup>9</sup> O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/Rel\\_Cert\\_Validos\\_Loc\\_Geografica.asp?Chamador=INMETRO14&tipo=INMETROEXT](http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/Rel_Cert_Validos_Loc_Geografica.asp?Chamador=INMETRO14&tipo=INMETROEXT)>.

satisfação)<sup>10</sup>. Principalmente, o incentivo deve gerar o recebimento de reconhecimento e (ou) de recompensa. O incentivo financeiro é o que estimula, incita uma pessoa, uma empresa ou um setor do mercado a realizar atividades que revertam em ganho direto ou desconto em impostos e taxas.

A seguir, as formas de incentivo encontradas na legislação, conforme a origem da norma jurídica.

### 3.6.1. Legislação Federal

#### 3.6.1.1. Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Lê-se que “Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências” (BRASIL, 1981).

Destacam-se os artigos: 5.º, 6.º, 9.º (V), 12.º, 13.º e 14.º.

As diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente devem ser formuladas para orientar a ação dos Municípios na manutenção do equilíbrio ecológico. Dentre os órgãos e as entidades do Poder Público que são responsáveis pela proteção e melhoria ambiental estão os órgãos ou as entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades. Os Municípios devem elaborar normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o Meio Ambiente, baseados nos estabelecidos pelo CONAMA. O Poder Executivo no Município, o Prefeito, deve incentivar as atividades voltadas ao Meio Ambiente, como também incentivar as pesquisas científico-tecnológicas realizadas por órgãos, entidades e programas do Poder Público para adquirir e desenvolver conhecimentos básicos e aplicáveis à área ambiental e ecológica.

Dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, os incentivos à produção e instalação de equipamento e à criação ou absorção de tecnologia devem ser voltados à melhoria da qualidade ambiental.

No Art. 12 comenta que os incentivos governamentais condicionarão a aprovação de projetos habilitados a esses benefícios ao licenciamento.

O dano causado pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público, dentre outras restrições.

---

<sup>10</sup> Disponível no *site* Conceito <<http://conceito.de>>.



### **3.6.1.2.** Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001.

Quanto a sua finalidade: “Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (CAPÍTULO II DA POLÍTICA URBANA)” (BRASIL, 2001b).

O Art. 2.º define que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante diretrizes gerais e, dessa forma, deve promover, conforme o item IX, a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização.

No Art. 4.º comenta sobre os instrumentos que devem ser utilizados. Aqui destacamos o dos Institutos tributários e Financeiros, que são os incentivos e benefícios fiscais e financeiros.

### **3.6.1.3.** Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Conforme sua ementa: “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências” (BRASIL, 2010c).

Essa Lei, importantíssima para a gestão de resíduos no Brasil, está comentada no item 3.2 deste trabalho.

## **3.6.2.** Legislação do Estado do Paraná

### **3.6.2.1.** Emenda n.º 07 à Constituição do Estado do Paraná, de 28 de abril de 2000.

Em seu introito, lê-se: “A Mesa da Assembleia Legislativa do Estado do Paraná promulga nos termos do § 3.º, do Art. 64 da Constituição Estadual a seguinte Emenda da Constituição do Estado do Paraná” (PARANÁ, 2000).

O Capítulo V – Do Meio Ambiente, Art. 207, preconiza que todos têm direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais. Cabe, porém, ao Poder Público incentivar a solução de problemas comuns relativos ao Meio Ambiente, mediante celebração de acordos, convênios e consórcios, em especial para a reciclagem de resíduos (item XI). Da

mesma forma, deve incentivar as atividades privadas de conservação ambiental (item XVIII).

### **3.6.2.2.** Lei Estadual Paraná n.º 12.493, de 22 de janeiro de 1999.

Em sentido geral:

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 (PARANÁ, 1999).

O Art. 19 discorre sobre as penalidades administrativas aplicadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP às atividades geradoras, transportadoras e executoras de acondicionamento, de tratamento e (ou) de disposição final de resíduos sólidos, que infringirem a Lei. Uma das penalidades é a perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público (II).

### **3.6.2.3.** Lei Estadual Paraná n.º 16.393, de 02 de fevereiro de 2010.

Em termos específicos: “Institui, no Estado do Paraná, o Programa de Incentivo à reciclagem do óleo de cozinha para a produção de Biodiesel, através da desoneração progressiva no pagamento de impostos estaduais, conforme especifica” (PARANÁ, 2010).

O Art. 2.º preconiza a adoção de medidas estratégicas de controle técnico que tem por finalidade incentivar a prática da reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário, doméstico, comercial ou industrial, mediante suporte técnico, bem como, a concessão de incentivo fiscal e de linhas de crédito para pequenas e médias empresas, que operem na área de coleta e reciclagem permanentes.

Já no Art. 3.º constituem diretrizes do programa a busca e o incentivo à cooperação dentre União, Estados, Municípios e organizações sociais (II) e o incentivo à instalação de postos de coleta administrados por empresas especializadas na reciclagem de óleos e gorduras vegetais, devidamente licenciadas perante os órgãos competentes (VII).

E, segundo o Art. 6.º, os restaurantes e estabelecimentos comerciais e industriais que servem refeições devem entregar o óleo comestível usado para reciclagem nos postos de coleta indicados pelo Instituto Ambiental do Paraná, pois

perdem os incentivos fiscais instituídos no Estado do Paraná, caso descumpram a Lei.

### 3.6.3. Legislação do Município de Curitiba

#### 3.6.3.1. Lei Municipal Curitiba n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991.

Em termos gerais: “Dispõe sobre a Política de proteção, conservação e recuperação do Meio Ambiente, revoga a Lei n.º 7.447/1990, o Artigo 3.º da Lei n.º 5.263/1975, e dá outras providências” (CURITIBA, 1991b).

No Art. 2.º é definido que para o estabelecimento da política do Meio Ambiente deverá ser observado o princípio fundamental que é o incentivo ao estudo científico e tecnológico, direcionados ao uso e à proteção dos recursos ambientais (X).

O Capítulo II – Do Interesse Local, Art. 3.º, remete à Constituição Federal em que o Município deve considerar interesse local o incentivo à adoção de hábitos, costumes, posturas e práticas sociais e econômicas não prejudiciais ao Meio Ambiente. Outra prática que deve ser realizada é o incentivo a estudos visando conhecer o ambiente, seus problemas e soluções, bem como a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, processos, modelos, sistemas e técnicas de significativo interesse ecológico.

O Art. 5.º orienta sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) em implementar os objetivos e instrumentos da Política do Meio Ambiente do Município, dentre eles incentivar, colaborar, participar de estudos e planos de ações de interesse ambiental em nível federal, estadual e metropolitano, por meio de ações comuns, convênios e consórcios (VI).

Outro instrumento sob a responsabilidade da SMMA é incentivar o desenvolvimento e a criação, absorção e difusão de tecnologias compatíveis com a melhoria da qualidade ambiental (XXIII).

Para o Art. 21 os processos de coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo urbano, de qualquer espécie ou natureza, devem ser adequados. E a determinação mais relevante se encontra no § 4.º, em que a coleta seletiva de resíduos recicláveis é obrigatória e cuja industrialização será incentivada pelo

Município mediante parcerias com organizações não governamentais e com a iniciativa privada.

Seguindo o texto da Lei, o incentivo deve ser especialmente à indústria paranaense de sacolas plásticas e sacos de lixo e (ou) supermercados da capital, para que disponibilizem ao consumidor sacolas de diferentes cores de acordo com o padrão mundial e a Resolução CONAMA n.º 275/2001, assim definido:

I - cor verde, com a inscrição VIDRO, para coleta de vidro;

II - cor vermelha, com a inscrição PLÁSTICO, para coleta de plástico;

III - cor amarela, com a inscrição METAL, para coleta de metal;

IV - cor azul, com a inscrição PAPEL, para coleta de papel;

V - cor marrom, com a inscrição LIXO ORGÂNICO, para coleta de lixo orgânico;

VI - cor cinza, com a inscrição LIXO NÃO RECICLÁVEL, para coleta de lixo não reciclável. (Redação acrescentada pela Lei n.º 10.796/2003).

Consta no Art. 37 quais são os instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente de Curitiba e um deles é o incentivo à criação ou absorção de tecnologias voltadas à melhoria da qualidade ambiental (VIII).

Uma das partes relevantes na Lei, para este trabalho, se encontra no Capítulo IV – Dos Incentivos Financeiros e Fiscais, que é composto pelos Artigos 40, 41 e 42.

O Art. 40 prevê que o Município de Curitiba, mediante convênio ou consórcios, poderá repassar ou conceder auxílio financeiro a instituições públicas ou privadas sem fins lucrativos, para a execução de serviços de relevante interesse ambiental, assim como poderá contribuir financeiramente com os Municípios da Região Metropolitana para proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental e pelo uso de recursos ambientais de interesse coletivo.

E também permite ser instituído prêmio de mérito ambiental para incentivar a pesquisa e apoiar os inventores e introdutores de inovações tecnológicas que visem proteger o Meio Ambiente, em homenagem àqueles que se destacarem em defesa da ecologia.

O Art. 41 prevê a redução de até 50% do valor do imposto imobiliário aos imóveis particulares que contenham árvores ou associações vegetais relevantes, declaradas imunes ao corte. Para adquirir esse benefício fiscal, o proprietário do imóvel deverá firmar perante a Secretaria Municipal do Meio Ambiente termo de compromisso de preservação que será averbado na matrícula do imóvel no registro

imobiliário competente, sendo vedada sua alteração nos casos de transmissão do imóvel.

O Art. 42 trata dos proprietários de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes que receberão, a título de estímulo à preservação, a isenção do imposto imobiliário ou redução proporcional ao índice de Área Verde existente no imóvel.

Na Seção III – Das Penalidades, Art. 62, encontra-se a perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Município (IV) caso a pessoa física ou jurídica de direito público ou privado infringir qualquer dispositivo desta Lei.

### **3.6.3.2. Lei Municipal Curitiba n.º 9.802, de 03 de janeiro de 2000.**

Tem a seguinte finalidade: “Institui incentivos para a implantação de programas habitacionais de interesse social, e revoga a Lei n.º 7.841/1991” (CURITIBA, 2000e).

A Lei se destina à concessão de incentivos para a implantação de programas habitacionais de interesse social, pelo Município de Curitiba, conforme Art. 1.º.

Os incentivos de que trata o Art. 1.º estão descritos no Art. 2.º, que prevê a execução de loteamentos de interesse social pela Companhia de Habitação Popular de Curitiba – COHAB-CT, em parceria com a iniciativa privada, bem como a concessão de um aumento no potencial construtivo, assim entendido o aumento no coeficiente de aproveitamento e na altura da edificação.

Para a obtenção do incentivo construtivo o Art. 3.º determina que o interessado transferirá ao Município, à conta do FMHIS (Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social), imóvel urbano destinado a programa habitacional de interesse social. (Redação dada pela Lei n.º 12.816/2008).

Ainda para a obtenção do incentivo construtivo, no Art. 4.º fixa que, em qualquer hipótese, o interessado deverá transferir ao Município, à conta do FMHIS, no mínimo imóvel urbano com dimensões não inferiores ao menor lote padrão do Município de Curitiba. (Redação dada pela Lei n.º 12.816/2008).

**3.6.3.3. Decreto Municipal Curitiba n.º 196, de 03 de abril de 2000.**

Observa-se que: “Regulamenta a Lei nº 9.802/2000 que institui incentivos para implantação de programas habitacionais de interesse social e dá outras providências” (CURITIBA, 2000c).

O Art. 1.º estabelece que a concessão de incentivos construtivos para a implantação de programas habitacionais de interesse social, de que trata a Lei n.º 9.802/2000, obedecerá ao Regulamento aprovado pelo presente decreto.

Já o Art. 6.º explica que o processo dependerá de prévia apreciação e aprovação pelos órgãos municipais competentes, mediante requerimento próprio fornecido pela Secretaria Municipal de Urbanismo – SMU.

**3.6.3.4. Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004.**

Esse Decreto foi a base para este trabalho, pois: “Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da construção civil do Município de Curitiba e altera disposições do Decreto n.º 1.120/1997” (CURITIBA, 2004a).

O Capítulo IX – Dos Incentivos, Art. 39, preconiza que o Município estabelecerá mecanismos de incentivos para utilização de agregados reciclados nas obras particulares.

E principalmente estabelecerá mecanismos de incentivos de reconhecimento às empresas construtoras e de transporte que adotarem práticas adequadas ao gerenciamento dos resíduos.

**3.6.3.5. Lei Municipal Curitiba n.º 11.266, de 16 de dezembro de 2004.**

Em sentido amplo: “Dispõe sobre a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade – Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do Município” (CURITIBA, 2004b).

Vários são os artigos que versam sobre “incentivo” nessa Lei, diante disso, destacamos alguns relacionados ao Meio Ambiente à habitação.

O Art. 19 descreve o objetivo da política municipal do Meio Ambiente, que é promover a conservação, proteção, recuperação e o uso racional do Meio Ambiente, em seus aspectos natural e cultural. Uma das formas de estabelecer o objetivo é por meio de incentivos, visando à preservação ambiental e à sustentabilidade da cidade, para as gerações presentes e futuras.

As diretrizes gerais da política municipal do Meio Ambiente estão determinadas no Art. 20, em que constam algumas situações de incentivo, que são:

I - promover a sustentabilidade ambiental planejando e desenvolvendo estudos e ações visando incentivar, proteger, conservar, preservar, restaurar, recuperar e manter a qualidade ambiental urbana e cultural;

XII - estabelecer normas, padrões, restrições e incentivos ao uso e ocupação dos imóveis, públicos e privados, considerando os aspectos do Meio Ambiente natural, cultural e edificado, compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental;

XIV - estabelecer incentivos construtivos e fiscais visando à preservação, conservação e recuperação do patrimônio cultural e ambiental.

Nas diretrizes gerais da política municipal de habitação de interesse social, descritas no Art. 27, encontra-se, dentre outros, o incentivo com vistas a permitir o parcelamento e a ocupação do solo de interesse social com parâmetros diferenciados, como forma de incentivo à participação da iniciativa privada na produção de habitação para as famílias de menor renda.

No Art. 70 explica-se o que é operação urbana consorciada: é o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Município, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental, notadamente ampliando os espaços públicos, organizando o sistema de transporte coletivo, implantando programas de melhorias de infraestrutura, sistema viário e de habitações de interesse social.

Já no Art. 73, essa Lei orienta que para aprovar a operação urbana consorciada deverá conter no mínimo 7 (sete) requisitos, e, quando for o caso, a lei específica também que poderá prever, no § 1.º, incentivos fiscais e mecanismos compensatórios para os participantes dos projetos e para aqueles por eles prejudicados. No mesmo § 1.º prevê a situação de estoque de potencial construtivo adicional.

Quanto ao assunto potencial construtivo, no Art. 74 a Lei especifica que aprovar a operação urbana consorciada poderá prever a emissão pelo Município de quantidade determinada de certificados de potencial adicional de construção, que serão alienados em leilão ou utilizados diretamente no pagamento das obras e serviços necessários à própria Operação.

Os incisos desse artigo estabelecem as formas de negociação dos certificados de potencial construtivo.

**3.6.3.6.** Lei Municipal Curitiba n.º 11.682, de 06 de abril de 2006.

Traz sua finalidade nos seguintes termos: “Dispõe sobre o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Curitiba – PROMGER, conforme especifica” (CURITIBA, 2006a).

De acordo com o Art. 10, cabe ao Município, mediante o órgão competente, incentivar e priorizar a utilização de materiais oriundos da reutilização, reciclagem ou beneficiamento de resíduos da construção civil. Isso se aplica na construção de moradias de interesse social e em obras de pavimentação, visando obter um custo menor sem alteração de sua qualidade (VIII).

No mesmo artigo, menciona-se que o Município deve incentivar a formação de cooperativas populares voltadas à reutilização, reciclagem ou beneficiamento de resíduos da construção civil, que priorizem o aproveitamento da mão de obra dos moradores próximos ao local de suas instalações físicas (IX).

O Art. 12 estabelece, aos pequenos geradores de resíduos da construção civil, que poderá ser criado incentivo fiscal a ser concedido às cooperativas, empresas e indústrias, aprovados pelo Executivo, para fomentar as diversas ações envolvidas no processo de utilização de resíduos da construção civil.

Em Parágrafo Único, esse artigo deixa claro que o Chefe do Executivo encaminhará proposta de criação de incentivo fiscal a ser concedido aos usuários que promoverem a reutilização de resíduos.

**3.6.3.7.** Lei Municipal Curitiba n.º 12.816, de 01 de julho de 2008.

Em específico: “Dispõe sobre o Programa Municipal de Habitação de Interesse Social – PMHIS, cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social – FMHIS, altera dispositivos da Lei Municipal n.º 9.802, de 03 de janeiro de 2000” (CURITIBA, 2008b).

O Programa Municipal de Habitação de Interesse Social – PMHIS, comentado no Art. 1.º, deve ser executado em consonância com a Política Municipal de Habitação de Interesse Social. Dentre seus objetivos, encontra-se: incentivar a participação da iniciativa privada na solução dos problemas de habitação e ocupação do espaço urbano (VII).



Outro objetivo é empregar formas alternativas de produção e de acesso à moradia, mediante o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, objetivando novas técnicas de produção, construção, comercialização e distribuição de habitações (XI).

O Art. 22 descreve o que foi alterado no § 3.º e o caput do Art. 3.º da Lei n.º 9.802/2000. Para a obtenção do incentivo construtivo o Art. 3.º comenta que o interessado transferirá ao Município, à conta do FMHIS, imóvel urbano destinado a programa habitacional de interesse social (Redação dada pela Lei n.º 12.816/2008), conforme já destacado.

No Art. 23 consta a alteração do Art. 4.º da Lei n.º 9.802/2000. Ainda para a obtenção do incentivo construtivo, no Art. 4.º, como já salientado, lê-se que, em qualquer hipótese, o interessado deverá transferir ao Município, à conta do FMHIS, no mínimo imóvel urbano com dimensões não inferiores ao menor lote padrão do Município de Curitiba (Redação dada pela Lei n.º 12.816/2008).

#### 3.6.4. Legislação do Estado de Minas Gerais

##### **3.6.4.1. Lei Estadual Minas Gerais n.º 14.128, de 19 de dezembro de 2001.**

Como finalidade: “Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos” (MINAS GERAIS, 2001).

O Art. 1.º define que a Política Estadual de Reciclagem de Materiais tem o objetivo de incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis.

O que compete ao Poder Executivo está definido no Art. 2.º, e consta: incentivar a criação de distritos industriais voltados à indústria de reciclagem de materiais (II), o desenvolvimento ordenado de programas municipais de reciclagem de materiais (III), o desenvolvimento de projetos de utilização de material descartável ou reciclável (V) e a promoção, em articulação com os Municípios, de campanhas de incentivo à realização de coleta seletiva de lixo (VI).

No Art. 3.º estabelece as medidas que poderão ser adotadas e trata da concessão de benefícios, incentivos e facilidades fiscais estaduais, tais como:

a) diferimento e suspensão da incidência do Imposto sobre Operações Relativas à

Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS;

b) regime de substituição tributária;

c) transferência de créditos acumulados do ICMS;

d) regime especial facilitado para o cumprimento de obrigação tributária acessória;

e) prazo especial para pagamento de tributos estaduais;

f) crédito presumido.

Os benefícios relativos à Política Estadual de Reciclagem de Materiais estão definidos no Art. 4.º, mas serão concedidos exclusivamente ao usuário, ao produtor e ao comerciante cadastrados na SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

No Art. 4.º-A desse Lei, descreve que o Poder Público estadual proporá alternativas de fomentos e incentivos creditícios ou financeiros para indústrias e instituições que se dispuserem a trabalhar com produtos reciclados ou a fabricar ou desenvolver novos produtos ou materiais a partir de matérias-primas recicladas.

O Estado atuará com vistas a estruturar linhas de financiamento para atender iniciativas, descritas no Art. 4.º-B.

No Art. 4.º-C explica que se forem usados os fomentos ou incentivos creditícios destinados a atender aos objetivos constantes no Art. 4.º-B, as instituições oficiais de crédito estaduais estabelecerão critérios para controlar itens de financiamento.

Segundo o Art. 4.º-D, os entes públicos, no âmbito de suas competências, devem editar leis com o objetivo de promover incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, para as entidades dedicadas à reutilização, à reciclagem e ao tratamento de resíduos sólidos. Tais incentivos podem também estar voltado ao desenvolvimento de programas relativos à gestão integrada de resíduos, em parceria com as organizações de catadores e outros operadores de resíduos sólidos.

O Art. 4.º-F preconiza que o Estado e os Municípios poderão instituir e orientar a execução de programas de incentivo de projetos de interesse social, inclusive projetos destinados ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, com a participação de investidores privados, mediante operações estruturadas de financiamento realizadas com recursos de fundos privados de investimento, de capitalização ou de previdência complementar.

No Art. 4.º-I, é estabelecido que as pessoas jurídicas de direito privado que invistam em ações de capacitação tecnológica, com o objetivo de criar, desenvolver ou absorver inovações para a redução, a reutilização e o tratamento de resíduos sólidos ou a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, terão prioridade no recebimento de incentivos fiscais ou financeiros instituídos para esta finalidade.

O Estado adotará instrumentos econômicos visando incentivar programas de coleta seletiva eficiente e eficaz, preferencialmente em parceria com organizações de catadores (I), conforme preconiza o Art. 4.º-J. E instrumentos econômicos para os Municípios que se dispuserem a receber resíduos sólidos provenientes de soluções consorciadas (II).

As entidades e organizações que promovam ações relevantes na gestão de resíduos sólidos receberão incentivos do Estado, como descreve o Art. 4.º-N, sob a forma de créditos especiais, deduções, isenções tributárias, tarifas diferenciadas, prêmios, empréstimos e demais modalidades de incentivo estabelecidas na legislação pertinente.

#### **3.6.4.2. Lei Estadual Minas Gerais n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009.**

Especificamente: “Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos” (MINAS GERAIS, 2009).

As diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos estão definidas no Art. 7.º e uma delas estabelece o incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, bem como o desenvolvimento de novos produtos e processos, com vistas a estimular a utilização das tecnologias ambientalmente adequadas (VI).

Dos objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos, descritos no Art. 8.º, destaca-se aquele que preconiza estimular a gestão de resíduos sólidos no território do Estado, de forma a incentivar, fomentar e valorizar a não geração, a redução, a reutilização, o reaproveitamento, a reciclagem, a geração de energia, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos (I).

Para alcançar os objetivos previstos no Art. 8.º, cabem ao Poder Público algumas ações descritas no Art. 9.º, e ressalta-se o incentivo ao desenvolvimento de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, com a criação e a articulação de fóruns e de conselhos municipais e regionais para garantir a

participação da comunidade. E também o incentivo à parceria entre Estado, Municípios e entidades privadas.

Outra ação importante é a implementação de novas fontes de informação sobre perfil e impacto ambiental de produtos e serviços, por meio do incentivo à autodeclaração na rotulagem, à divulgação de dados sobre a avaliação do ciclo de vida do produto e à certificação ambiental.

Dentre os instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos, conforme o Art. 10, destacam-se os incentivos fiscais, financeiros e creditícios destinados a atividades que adotem medidas de não geração, redução da geração, reutilização, reaproveitamento, reciclagem, geração de energia, tratamento ou disposição final de resíduos sólidos (VII) e os programas de incentivo à adoção de sistemas de gestão ambiental pelas empresas (IX). Outros instrumentos estabelecidos na Lei são os incentivos à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias ligadas à gestão de resíduos (X) e os programas de incentivo à comercialização e ao consumo de materiais recicláveis ou reciclados, voltados aos mercados locais (XI).

Segundo o Art. 24, a liberação dos recursos do Estado destinados a entidades públicas municipais responsáveis pela gestão de resíduos sólidos de geração, fica condicionada à previsão, nos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios, de incentivos econômico-financeiros que estimulem a participação do gerador, do comerciante, do prestador de serviços e do consumidor nas atividades de segregação, coleta, manuseio e destinação final dos resíduos sólidos.

O Art. 25 prevê a instituição da logística reversa que tem vários objetivos, e sendo um deles incentivar a substituição dos insumos por outros que não degradem o Meio Ambiente.

Das obrigações dos geradores de resíduos sólidos, descritas no Art. 33, evidencia-se o § 1.º que estabelece: na operação de coleta e manuseio dos resíduos sólidos recicláveis, poderá ser incentivada a parceria ou a contratação formal das organizações de catadores existentes no Município, com vistas ao atendimento das diretrizes da política instituída por esta Lei, que passarão a responder solidariamente pelo adequado armazenamento e gerenciamento dos resíduos, até que ocorra a sua efetiva entrega ao gerador responsável.

### 3.6.5. Legislação do Município de Belo Horizonte

#### **3.6.5.1.** Lei Municipal Belo Horizonte n.º 7.165, de 27 de agosto de 1996.

Como finalidade: “Institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte” (BELO HORIZONTE, 1996).

Dentre as diretrizes da política de desenvolvimento econômico, conforme Art. 9.º, destaca-se o incentivo ao desenvolvimento da indústria da construção civil em locais em que se pretenda – por meio de parâmetros construtivos definidos em Lei – estimular o adensamento e a revitalização de áreas degradadas ou subutilizadas.

No Art. 24 das diretrizes relativas ao esgotamento sanitário, destaca-se o item V, que se baseia em incentivar o uso de sistema de tanques sépticos para tratamento de rejeitos domésticos, bem como de poços de monitorização para o controle de contaminação do lençol freático nas áreas desprovidas de redes de esgoto sanitário, em que são utilizadas, simultaneamente, fossas sanitárias e cisternas para captação de água.

Das diretrizes relativas à limpeza urbana, o Art. 26 enfatiza: incentivar estudos e pesquisas direcionados à busca de alternativas tecnológicas e metodológicas para coleta, transporte, tratamento e deposição final do lixo, visando prolongar ao máximo a vida útil dos aterros sanitários (III) e incentivar sistemas de monitorização para o controle de contaminação do lençol freático nas áreas de depósito de resíduos industriais e de aterros sanitários (VII).

No Art. 29 das diretrizes para a ocupação de áreas de risco potencial, a adoção de mecanismos de incentivo à recuperação, pelos proprietários, das áreas degradadas (V), é a que se realça.

#### **3.6.5.2.** Lei Municipal Belo Horizonte n.º 8.714, de 27 de novembro de 2003.

Em específico: “Dispõe sobre incentivos e apoio à coleta seletiva de resíduos e dá outras providências” (BELO HORIZONTE, 2003).

O Art. 1.º estabelece que o Município incentivará e apoiará a implantação de coleta seletiva de resíduos, com o objetivo de preservar o Meio Ambiente.

### **3.6.5.3.** Lei Municipal Belo Horizonte n.º 9.193, de 19 de abril de 2006.

Como finalidade: “Dispõe sobre a implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos e dá outras providências” (BELO HORIZONTE, 2006).

Conforme o Art. 3.º, cabe ao Poder Executivo, por meio de programas e parcerias com agentes privados envolvidos na indústria da construção, incentivar o uso de materiais recicláveis na construção de casas populares e obras públicas.

### **3.6.6.** Legislação do Estado de São Paulo

#### **3.6.6.1.** Lei Estadual São Paulo n.º 9.509, de 20 de março de 1997.

Em sentido amplo: “Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação” (SÃO PAULO, 1997).

Entre os princípios da Política Estadual do Meio Ambiente, estabelecidos no Art. 2.º, destacam-se: o incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento e à capacitação tecnológica para a resolução dos problemas ambientais e promoção da informação sobre essas questões (XIX); o incentivo e auxílio técnico às associações de proteção ao Meio Ambiente, constituídas na forma da Lei, respeitando a sua autonomia e independência de atuação (XXII).

#### **3.6.6.2.** Lei Estadual São Paulo n.º 12.300, de 16 de março de 2006.

Como finalidade: “Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes” (SÃO PAULO, 2006).

Dos princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecidos no Art. 2.º, entende-se ser relevante a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação. De igual relevância é o princípio de incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens.

No Parágrafo Único, estão descritas as ações necessárias sob responsabilidade do Poder Público, em parceria com a iniciativa privada, que são, entre outros, incentivar a informação sobre o perfil e o impacto ambiental de produtos por meio da autodeclaração na rotulagem, análise de ciclo de vida e certificação ambiental.

### 3.6.7. Legislação do Município de São Paulo

#### 3.6.7.1. Lei Municipal São Paulo n.º 14.803, de 26 de junho de 2008.

Apresenta-se nos seguintes termos:

Dispõe sobre o plano integrado de gerenciamento dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos e seus componentes, o programa municipal de gerenciamento e projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil conforme previstos na Resolução CONAMA n.º 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do sistema de limpeza urbana do Município de São Paulo e dá outras providências (SÃO PAULO, 2008).

O Art. 7º institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, cujo objetivo é a facilitação da correta disposição, o disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos e a destinação adequada dos resíduos da construção civil. O Plano Integrado é constituído por ações como a de incentivo à reutilização e reciclagem de resíduos triados.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo encontram - se descritos os métodos aplicados e os materiais utilizados para atingir os objetivos definidos no trabalho. Optou-se pela utilização das estratégias de pesquisa bibliográfica, levantamento de dados e análise de resultados, que se encontram descritos a seguir:

### 4.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica realizada foi direcionada aos assuntos sobre a situação dos RCD no Brasil, a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e seus pontos principais, e as legislações e normas técnicas brasileiras que fornecem base para gestão de RCD. Quanto aos mecanismos de incentivos propostos, buscou-se na legislação e normas técnicas suas aplicações e objetivos. A pesquisa voltada aos sistemas de certificação voluntários contribuiu para um conhecimento daqueles aplicáveis à área da construção civil e que englobam o PGRCC.

O levantamento de legislações que preconizam incentivos governamentais, relativos a urbanismo, construção civil e Meio Ambiente principalmente, abrangem as três instâncias governamentais: Federal, Estadual (Paraná, Minas Gerais e São Paulo) e Municipal (Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo).

A pesquisa bibliográfica foi realizada em artigos e publicações de autores contemporâneos.

### 4.2. ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento de dados relacionados às ações executadas nas obras pelas construtoras para gerenciamento de resíduos foi realizada por meio de



questionário com 18 (dezoito) perguntas. As 15 (quinze) primeiras perguntas foram elaboradas de forma fechada, possibilitando apenas 3 (três) respostas do tipo: sim, não e uma outra alternativa. A última pergunta possibilita apenas 2 (duas) opções: sim ou não. Os assuntos abordados nessas perguntas fechadas estão relacionados às necessidades de uma gestão adequada de resíduos e às situações propostas de incentivos.

Foram desenvolvidas duas perguntas abertas. Uma, para conhecer as ideias sobre incentivos financeiros e outra, pergunta aberta, para saber o quanto pagaria pela conservação dos recursos naturais caso não destine adequadamente os resíduos.

O Questionário para as Construtoras (APÊNDICE 2) facilita o processo de levantamento de dados, pois direciona as perguntas e limita o tempo com os responsáveis das obras.

#### 4.3. DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE CONSTRUTORAS PARA O LEVANTAMENTO DE DADOS

O propósito deste levantamento de dados é obter uma tendência da situação do gerenciamento de resíduos nas obras de construção civil e identificar, junto aos responsáveis das obras, ideias e opiniões sobre mecanismos de incentivos.

Encontraram-se no Catálogo Empresarial de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná Produtos e Serviços – 2011/2012 do CREA-PR (CREA, 2012), disponível no *site* do CREA-PR<sup>11</sup> em março/2012, aproximadamente 1.825 (mil oitocentas e vinte cinco) empresas em Curitiba, destinadas a vários segmentos da construção na categoria civil, como, por exemplo, para obras de saneamento.

Nesse Catálogo existem as informações sobre a razão social que, muitas vezes, não representa o tipo de obra que executa, e sobre a situação de regularidade ou não da construtora junto ao CREA-PR. A informação sobre o “porte da empresa” não está disponível.

---

<sup>11</sup>CREA-PR – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná. Disponível em: <<http://www.crea-pr.org.br/>>.

Em visita ao Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Paraná – SINDUSCON-PR, na data de: 30/01/2012, foi informado que a classificação das construtoras pelo “porte da empresa” é feita conforme o pagamento da taxa de contribuição, e estes dados não são divulgados.

Com o acesso a informações, sobre as características das construtoras, bem reduzido, os critérios para a definição das construtoras a serem entrevistadas são:

a) Empresas de construção civil que executam obras destinadas a moradias ou comercial, sendo edifícios de um ou mais blocos no mesmo terreno.

b) Aquelas que atendem ao Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004, Capítulo IV – Dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Art. 16. O Artigo define que:

Os empreendedores de 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, o qual deverá ser aprovado por ocasião da obtenção do licenciamento ambiental da obra ou da obtenção do alvará de construção, reforma, ampliação ou demolição (CURITIBA, 2004a).

c) Empresas que constem do Catálogo Empresarial de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná Produtos e Serviços – 2011/2012 do CREA-PR (CREA, 2012) com situação regular.

d) Aquelas que possam ser visitadas e fotografadas, em fase de execução da obra.

e) Empresas que concorda com a não divulgação de sua identidade para tornar mais transparente possível a avaliação de tendência do gerenciamento de resíduos nas suas obras de construção civil.

Considerando o grande número de construtoras cadastradas em Curitiba, a falta de informações claras sobre suas características da empresa e a rotatividade de segmentos de obras que as construtoras podem estar envolvidas, a definição da quantidade de construtoras visitadas se deu com base:

a) Na disponibilidade da construtora em atender ao telefone;

b) Na disponibilidade do engenheiro responsável em responder o questionário;

c) No fato de a obra e construtora atenderem aos critérios estabelecidos;

d) No acordo entre o entrevistado e entrevistador quanto ao dia e hora disponível para realizar a entrevista.

As avaliações das construtoras e entrevistas foram realizadas durante os meses de março e abril de 2012. Pelo menos quatro construtoras foram avaliadas por semana, durante os dois meses. Ao todo, foram avaliadas 35 (trinta e cinco) construtoras escolhidas no catálogo do CREA-PR pela identificação (nome), sendo priorizadas as mais conhecidas no mercado.

A avaliação compreende entrar em contato, primeiramente via telefone e em alguns casos via e-mail também, para se certificar que a construtora estava realizando uma obra com os critérios desejados e assim marcar a entrevista.

As entrevistas foram realizadas em 17 (dezesete) construtoras, e, segundo a classificação fornecida pelo entrevistado quanto ao porte da empresa, tem-se:

- Seis (6) construtoras de grande porte;
- Cinco (5) construtoras de médio porte; e
- Seis (6) construtoras de pequeno porte.

Considera-se neste trabalho a classificação do porte da empresa, definida conforme sua Receita Operacional Bruta (ROB) anual ou anualizada, adotada pelo BNDES e aplicável a todos os setores, conforme CIRCULAR Nº 34, 06 de setembro de 2011 (BNDES, 2011), estruturada no QUADRO 8:

Classificação do porte da empresa	
Pequeno	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Médio	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Médio-Grande	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande	Maior que R\$ 300 milhões

QUADRO 8 – CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DA EMPRESA  
 FONTE: Adaptada de BNDES (2011).

No item 3.6. da CIRCULAR Nº 34, 06 de setembro de 2011, para efeito de enquadramento no Produto BNDES Automático, as empresas classificadas como Médio-Grande submeter-se-ão às mesmas condições aplicáveis às Grandes Empresas (BNDES, 2011), desta forma, neste trabalho adotou-se o termo Grande para as construtoras que se autodeclararam possuir a ROB maior que R\$ 90 milhões.

#### 4.4. ENTREVISTAS

Por meio das entrevistas é possível evidenciar as reações dos entrevistados quanto ao tema do trabalho. As entrevistas aconteceram nas seguintes situações:

##### 4.4.1. Entrevista baseada em questionário

As entrevistas baseadas em questionário foram direcionadas aos Engenheiros Cíveis responsáveis pelas obras. Em algumas construtoras o Engenheiro Civil era o proprietário da empresa e este direcionou a entrevista para outra pessoa, que estaria sendo responsável pela obra a ser visitada.

Na maioria das vezes o responsável entrevistado (a) e o guia da visita foram a mesma pessoa, mas houve situações em que o responsável entrevistado (a) para responder o questionário foi uma pessoa e o responsável guia na obra foi outra pessoa.

O Questionário para as Construtoras (APÊNDICE 2) orientou e, principalmente, permitiu estabelecer o tempo de entrevista que aproximadamente foram realizadas em 30 (trinta) minutos.

##### 4.4.2. Entrevista com a entidade governamental

A entrevista com a entidade governamental Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) foi realizada pessoalmente em dois momentos. A primeira entrevista com Técnicos foi realizada em outubro de 2011 e a segunda, em julho de 2012 para confirmar o processo de entrega do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC. Essas entrevistas permitiram o entendimento da sistemática aplicada no Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004 (CURITIBA, 2004a), e conseqüentemente o PGRCC, com vistas do governo.

#### 4.4.3. Entrevista ao SINDUSCON-PR

Foi realizada entrevista, pessoalmente, com o Engenheiro responsável pela área ambiental do SINDUSCON-PR – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná, em janeiro de 2012.

#### 4.5. OBSERVAÇÃO DIRETA E REGISTRO FOTOGRÁFICO EM VISITA A OBRA

As visitas em uma obra de cada construtora foram realizadas pessoalmente, com acompanhamento do Responsável. Esse procedimento permitiu observar e avaliar as ações voltadas à gestão de RCD no local. Um dos resultados dessas avaliações é atestar na prática o engajamento com a realização do PGRCC pela construtora. Outro ponto importante que só é possível evidenciar presencialmente é o fator espaço físico para a segregação e o armazenamento de resíduos. Há obras que não acomodam adequadamente os resíduos por falta de condições físicas do local.

Com o interesse de demonstrar a visita realizada, os registros fotográficos da visita na obra tornam as situações mais evidentes, tanto para ser aplicado neste trabalho como também para o entrevistado.

A foto não deve expor a construtora, apenas demonstrar na prática as situações encontradas que estão adequadas, inadequadas ou inexistentes.

O acervo é de 205 (duzentas e cinco) fotos, em que foram escolhidas e postadas pelo menos 2 (duas) fotos de cada obra neste trabalho.

#### 4.6. TRATAMENTO DE DADOS

No tratamento de dados foram organizadas as informações levantadas com a finalidade de ressaltar os dados relevantes.

Em relação às informações levantadas por meio do questionário, primeiramente realizou-se o tratamento de forma qualitativa, que permitiu o

agrupamento das perguntas. No decorrer, foi elaborada uma tabela para cada pergunta. As perguntas com respostas fechadas foram tratadas de forma quantitativa por porte da empresa de construção (Pequeno, Médio e Grande).

As duas perguntas com respostas abertas foram tratadas de forma qualitativa, resultando em comentários que foram feitos por um ou mais responsáveis. Após a padronização dos comentários foi possível tratar de forma quantitativa os dados, por porte da empresa de construção (Pequeno, Médio e Grande).

O passo seguinte constituiu na tabulação dos resultados quantitativos, o que facilitou o entendimento e permitiu a identificação de características importantes do gerenciamento atual de resíduos nas obras de construção civil.

O levantamento das informações sobre incentivo na legislação ambiental gerou vários dados que receberam um tratamento qualitativo para atender ao objetivo deste trabalho.

Da mesma forma, as informações obtidas junto à entidade governamental receberam um tratamento qualitativo para atender às necessidades deste trabalho.

#### 4.7. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS

A fase de elaboração de propostas de incentivo para que as empresas busquem atender de forma integral o PGRCC e foi dividida em três partes:

- I. Avaliação da legislação que preconiza incentivo foi baseada nas informações do item 3.6. (Legislação que preconiza incentivo).
- II. Desenvolvimento de metodologia de avaliação das construtoras foi baseado no item 3.3. (Fundamentos da gestão de RCD), incluindo as informações da SMMA e no item 3.4. (Possíveis mecanismos de incentivo).
- III. Identificação dos tipos de incentivos foi realizada com base nos dados do item 5.1.3. (Tabulação e Análise dos Resultados do Questionário), do item 3.4. (Possíveis mecanismos de incentivo) e do item 5.2.1. (Avaliação da Legislação Federal, dos Estados Paraná, Minas Gerais e São Paulo e dos Municípios Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo que Preconizam Incentivos).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O capítulo se divide em duas partes, sendo a primeira voltada às análises e aos resultados das entrevistas realizadas com as construtoras sobre o PGRCC. Na segunda parte do capítulo são estabelecidas as propostas de incentivos à realização adequada do PGRCC nas obras.

### 5.1. ENTREVISTAS COM AS CONSTRUTORAS SOBRE PGRCC<sup>12</sup>

O foco das entrevistas é identificar quais atividades referentes ao PGRCC estão sendo realizadas e, conseqüentemente, identificar o conhecimento e a aplicação da legislação vigente. A visita com registro fotográfico numa das obras da construtora possibilitou avaliar a realização da sistemática de gerenciamento de resíduos na prática, desde a separação, a identificação, o armazenamento dos resíduos até a postura dos trabalhadores. Dessa forma, complementa as informações quanto a real execução do PGRCC.

As construtoras foram selecionadas com base nos critérios estabelecidos no item 4.3. (Definição do universo de construtoras para o levantamento de dados).

#### 5.1.1. Apresentação das Construtoras

Todas as construtoras que colaboraram com este trabalho possuem escritório no Município de Curitiba e as informações, bem como documentos, quando existentes, foram fornecidas prontamente.

Por ocasião da visita na obra, a construtora indicou um responsável que estaria disponível para responder e guiar aos locais de geração de resíduos, podendo ser a mesma pessoa ou não, conforme QUADRO 9.

As 17 (dezesete) construtoras entrevistadas, que concordaram com a não divulgação de sua identidade, foram classificadas no QUADRO 9, a seguir:

---

<sup>12</sup> Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Porte da empresa	Ordem cronológica *	Cargo do Responsável entrevistado (a)	Cargo do Responsável guia na obra	Bairro da obra visitada
Pequeno	2	Engenheiro Civil da obra	O mesmo	Água Verde
Pequeno	3	Engenheiro Civil da obra	O mesmo	Vila Izabel
Pequeno	4	Engenheiro Civil – Sócio	Engenheiro Estagiário	Cristo Rei
Pequeno	7	Engenheiro Estagiário	O mesmo	Vila Izabel
Pequeno	12	Engenheiro Civil – Diretor da Construtora	O mesmo	Vista Alegre
Pequeno	17	Engenheiro Civil – Responsável Técnico	O mesmo	Portão
Médio	1	Engenheiro Civil da obra	O mesmo	Mossunguê
Médio	5	Engenheiro Civil – Proprietário	Engenheiro Residente	Vila Izabel
Médio	13	Engenheiro Residente da obra	O mesmo	Água Verde
Médio	15	Engenheiro Residente da obra	O mesmo	Campo Comprido
Médio	16	Engenheiro Residente da obra	O mesmo	Bigorrião
Grande	6	Coordenação de Gestão	Engenheira Estagiária	Centro
Grande	8	Engenheiro Estagiário	O mesmo	Campo Comprido
Grande	9	Engenheiro Estagiário	O mesmo	Portão
Grande	10	Engenheiro Residente da obra	O mesmo	Cabral
Grande	11	Técnica de Segurança	A mesma	Cabral
Grande	14	Engenheiro Civil – Gerente de Obras	O mesmo	Capão Raso

\*Ordem cronológica de realização da entrevista

QUADRO 9 – CLASSIFICAÇÃO DAS CONSTRUTORAS ENTREVISTADAS  
 FONTE: A Autora (2012).

### 5.1.2. Apresentação das Obras Visitadas

As obras que estão sendo executadas e foram bases das entrevistas estão descritas no QUADRO 10:



Ordem cronológica *	Bairro da obra visitada	Início / Término da obra	Número de Blocos / Pavimentos	Número de Apartamentos	Área construída	Padrão da obra NBR 12.721:06
1	Mossunguê	Ago_2009 / Fev_2014	4/12	216	32.000 m <sup>2</sup>	R8-N
2	Água Verde	Jun_2010 / Jun_2012	1/8	42	5.100 m <sup>2</sup>	R8-N
3	Vila Izabel	Nov_2010 / Nov_2012	1/8	20	3.600 m <sup>2</sup>	R8-N
4	Cristo Rei	Fev_2011 / Fev_2013	2/8	48	5.186 m <sup>2</sup>	R8-N
5	Vila Izabel	Fev_2011 / Dez_2012	1/7	22	3.743 m <sup>2</sup>	R8-A
6	Centro	Out_2009 / Jan_2014	1/45	353	46.927 m <sup>2</sup>	R8-N
7	Vila Izabel	Jan_2011 / Set_2013	1/8	24	3.251 m <sup>2</sup>	R8-N
8	Campo Comprido	Jul_2009 / Dez_2012	1/34	29	81.000 m <sup>2</sup>	R8-A
9	Portão	Jan_2011 / Ago_2013	2/27 e 1/21	276	52.225 m <sup>2</sup>	R8-N
10	Cabral	Ago_2011 / Ago_2014	1/25	240	33.879 m <sup>2</sup>	CSL-16
11	Cabral	Jun_2010 / Abr_2012	2/7	91	10.036 m <sup>2</sup>	R8-N
12	Vista Alegre	Dez_2010 / Dez_2012	3/3	3	4.670 m <sup>2</sup>	R8-A
13	Água Verde	Jan_2009 / Dez_2012	1/28, 1/25 e 1/7	Bloco 1= 56 Bloco 2= 100 Bloco 3= 7	36.000 m <sup>2</sup>	R8-N
14	Capão Raso	Out_2010 / Dez_2012	12/4	96	23.486 m <sup>2</sup>	R8-B
15	Campo Comprido	Nov_2011 / Nov_2013	1/9	90	6.084 m <sup>2</sup>	CSL-8
16	Bigorriho	Mai_2010 / Jul_2012	3/10	Torre 1 e 2 = 18 Torre 3 = 9	20.000 m <sup>2</sup>	R8-A
17	Portão	Jan_2010 / Dez_2012	1/12	38	6.818 m <sup>2</sup>	R8-N

\* Ordem cronológica de realização da entrevista - A partir deste ponto do trabalho, as obras visitadas serão citadas apenas pela numeração dessa coluna.

QUADRO 10 – OBRAS QUE ESTÃO SENDO EXECUTADAS E FORAM BASES DAS ENTREVISTAS  
 FONTE: A Autora (2012).

A apresentação da obra visitada tem por intenção fornecer o tamanho e o prazo previsto de execução da obra, a fim de nortear quanto ao volume e período de tempo em que há movimentação de RCD. Estabelece também o padrão da obra, por meio do CUB, para criar uma ideia dos diferentes tipos de resíduos que são gerados e que interferem diretamente na qualificação dos RCD. No ANEXO 1 – Relação dos

Projetos-Padrão do novo CUB/M2 (NBR 12.721:2006) é possível caracterizar esta informação.

O foco deste trabalho é a forma de gerenciamento de RCD realizada nas obras, não a qualificação e quantificação desses resíduos.

No APÊNDICE 1 o Mapa das Regiões Administrativas de Curitiba Ressaltando as Áreas onde foram Realizadas as Entrevistas informa os bairros das obras visitadas, com o propósito de facilitar visualmente os locais em que ocorreram as entrevistas.

### 5.1.3. Tabulação e Análise dos Resultados do Questionário

Os dados levantados nas entrevistas, por meio do Questionário para as Construtoras (APÊNDICE 2), pretendem orientar quanto à prática do gerenciamento de RCD e chegar a alguns indicadores que auxiliem na identificação de incentivos governamentais para promover a adequada realização do gerenciamento de resíduos.

Para facilitar na definição desses indicadores, as 18 (dezoito) perguntas foram divididas em Grupos de Assuntos, que são:

1. Resíduos;
2. Receptores;
3. Recursos Humanos;
4. Certificação;
5. Melhorias;
6. Incentivos;
7. Recursos Naturais.

A seguir, encontram-se as respostas de 17 (dezessete) empresas da construção civil e os pontos relevantes da análise para cada Grupo de Assunto:

## 1. Resíduos

1.1. Pergunta 1: Possui estrutura para **separação** de resíduos na obra?

Os resultados tabulados da Pergunta 1 constam da TABELA 2, a seguir:

TABELA 2 – PERGUNTA 1 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
1.1.1 SIM	6, 10	33	1	20	17	17	24
1.1.2 Faltam para alguns tipos de resíduos	8, 11, 14	50	5, 16	40	12	17	35
1.1.3 NÃO	9	17	13, 15	40	2, 3, 4, 7	66	41

FONTE: A Autora (2012).

Conforme a Lei n.º 9.380/1998, de 30 de setembro de 1998, a separação do material (resíduos) é de responsabilidade do contratante (construtora) e a colocação de lixo doméstico nas caçambas implicará multa. Baseada nesta e em outras leis do Município, as construtoras devem realizar a separação dos resíduos adequadamente (CURITIBA, 1998).

Estruturas para separação de resíduos são: locais separados por paredes ou baias (podendo ser de madeira, papelão ou cimento), coletores ou caçambas, devidamente identificados, com capacidade para armazenar os resíduos gerados por um período determinado de tempo e de fácil acesso para depósitos e retiradas.

Para a identificação das baias, podem ser usados adesivos de sinalização nas suas partes frontais, com indicativos da classe e do tipo de resíduo a ser disposto, para evitar a coleta dos resíduos da obra de forma incorreta (TOZZI, 2006).

Das obras visitadas, 41% não possuem a estrutura adequada para a separação de resíduos gerados.

E entre as construtoras de Pequeno Porte, 66% possuem obras que se encontram totalmente inadequadas, quanto à estrutura de separação, sendo mais da metade desta amostragem.

Com base na Resolução CONAMA n.º 307/2002, na Resolução CONAMA n.º 348/2004, e na Resolução CONAMA n.º 431/2011, em 35% das obras que garantem a separação de alguns resíduos foram identificadas: as caliças e os resíduos de terraplenagem da Classe A, bem como metais, gesso e madeiras da Classe B, devidamente separados. Porém, os plásticos, os papéis, os papelões, os vidros e outros da Classe B estavam misturados.

Os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, Classe D, como lâmpadas fluorescentes, tintas, solventes, óleos (para elevadores e outros equipamentos), não foram identificados separadamente, em nenhuma das duas

situações acima. O atendimento às normas técnicas, definido no Art. 31 do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068/2004 (CURITIBA, 2004a), como, por exemplo, ABNT NBR 12.235:1992 Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos, não está sendo levado em consideração (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992).

A estrutura para separação adequada foi identificada em apenas 24% das obras visitadas, sendo que das construtoras de Grande Porte, 33% estão dentro do esperado quanto à estrutura de separação de resíduos. Nessas obras, foi possível observar que a preocupação com a identificação do local em que é coletado o resíduo é fundamental e que, dessa forma, a organização no canteiro de obras torna-se mais fácil.

1.2. Pergunta 2: Possui documentação estabelecida que registre a **quantidade retirada** de resíduos da obra periodicamente?

Na TABELA 3 constam os resultados tabulados da Pergunta 2, a seguir:

TABELA 3 – PERGUNTA 2 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
1.2.1 SIM	6, 10, 14	50	1, 16	40		0	29
1.2.2 Apenas Nota Fiscal de saída e MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos)	8	17	15	20	4, 12, 17	50	29
1.2.3 NÃO	9, 11	33	5, 13	40	2, 3, 7	50	42

FONTE: A Autora (2012).

Para a realização da gestão de resíduos, é importante quantificar o que é gerado na obra para que seja possível definir periodicidade de retiradas, local e condições de armazenamento, condições do transporte para a destinação final e o custo desses processos. A quantificação é fundamental para a construção e gestão de RCD. Identificar o volume e a característica do resíduo é crucial para a quantificação (MASUDI, 2012), além de ser um dos itens exigidos no Art. 17 do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004 (CURITIBA, 2004a).

O percentual de construtoras que não têm nenhuma sistemática implantada para poder quantificar os resíduos gerados chega a 42%. Se a análise for realizada

pelo porte da empresa, a diferença entre os percentuais (33%, 40% e 50%) caracteriza que quase a metade de construtoras de Grande, Médio e Pequeno Porte não conhece a quantidade de resíduos retirada da sua obra.

1.3. Pergunta 3: Possui documentação estabelecida que registre o **custo do gerenciamento** dos resíduos da obra?

Constam na TABELA 4 os resultados tabulados da Pergunta 3, adiante:

TABELA 4 – PERGUNTA 3 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
1.3.1 SIM	6, 10	33	1, 16	40		0	24
1.3.2 Apenas solicitações de compras para retirada de resíduos	8, 14	33		0	4, 12, 17	50	29
1.3.3 NÃO	9, 11	33	5, 13, 15	60	2, 3, 7	50	47

FONTE: A Autora (2012).

A realidade nas obras é que a quantidade de entulho gerado corresponde, em média, a 50% do material desperdiçado, segundo a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – ABRECON<sup>13</sup>, daí porque, o controle dos custos sobre a gestão dos resíduos torna-se muito necessário.

Pela amostragem pesquisada, 47% das obras visitadas não têm informações sobre o custo do gerenciamento dos resíduos.

Perante a situação acima, surgem dúvidas quanto aos processos de gestão financeira das construtoras e de destinação dos resíduos. Das construtoras de Grande Porte, 33% informaram que não administram os custos da retirada de resíduos das obras; então, indaga-se: como e para onde são descartados, esses resíduos?

1.4. Pergunta 7: Existe uma **pessoa responsável** na obra para controlar/emitir a documentação do gerenciamento de resíduos da obra?

Os resultados tabulados da Pergunta 7 se encontram na TABELA 5, a seguir:

<sup>13</sup> ABRECON - Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Disponível em: <<http://www.abrecon.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

TABELA 5 – PERGUNTA 7 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
1.4.1 Sim	6, 10, 11, 14	67	5, 15	40	12, 17	33	47
1.4.2 É realizada pela empresa terceirizada		0	1, 16	40		0	12
1.4.3 Não	8, 9	33	13	20	2, 3, 4, 7	67	41

FONTE: A Autora (2012).

A sistemática de gerenciamento de RCD requer não apenas um projeto, e sim um conjunto de ações posteriores ao desenvolvimento desse projeto. Para garantir que as ações sejam realizadas e controladas, é importante designar um responsável na obra. Uma alternativa, que está sendo adotada por 12% das obras entrevistadas, é a contratação de uma empresa Terceirizada especializada em gestão de resíduos.

Para 47% das construtoras um responsável foi designado, mas necessariamente, perante os demais indicadores deste trabalho, não significa que ele esteja realizando as atividades mais relevantes de gerenciamento, que seriam:

- Verificar e manter adequados os locais de recolhimento de resíduos;
- Controlar dados da gestão por meio de planilhas;
- Solicitar e guardar documentos externos e de receptores;
- Realizar instruções para separação, manuseio e armazenamento de resíduos.

1.5. Pergunta 18: Pode **apresentar o Projeto** de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil entregue para a SMMA?

Na TABELA 6 constam os resultados tabulados da Pergunta 18:

TABELA 6 – PERGUNTA 18 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
1.5.1 Sim	6, 8, 9, 10, 14	83	1, 5, 16	60	2, 12, 17	50	65
1.5.2 Não	11	17	13, 15	40	3, 4, 7	50	35

FONTE: A Autora (2012).

Com base no Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004, todas as construtoras entrevistadas deveriam apresentar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que foi submetido à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), mas apenas 65% das empresas apresentaram o documento.

Os 35% restantes, que não apresentaram o documento, alegaram o desconhecimento dessa necessidade legal, pois o PGRCC não foi solicitado pelos órgãos governamentais, ou não apresentaram porque não conseguiram recuperar o documento.

Essa situação de não cumprimento da legislação ambiental, tanto por parte da empresa quanto do governo, é uma realidade que deve ser avaliada e reestruturada nos Municípios, devido aos altos custos que a própria sociedade irá pagar para recuperar os desvios.

Para a Comissão Europeia, a incapacidade dos governos em aplicar plenamente as medidas ambientais da UE (União Europeia) provoca uma perda estimada em 50 (cinquenta) mil milhões de euros por ano para a economia europeia, devido, principalmente, aos custos daí decorrentes para a saúde e em termos de saneamento do ambiente. A legislação mostra como evitar danos ao meio ambiente e custa muito menos do que um longo período de remediação (EUROPEAN COMMISSION, 2012).

## 2. Receptores

2.1. Pergunta 4: Os receptores de resíduos são **gerenciados diretamente** pela construtora ou por empresa terceirizada?

Os resultados tabulados da Pergunta 4 constam da TABELA 7:

TABELA 7 – PERGUNTA 4 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
2.1.1 SIM	6, 9, 14	50		0	17	17	24
2.1.2 Receptores são gerenciados por empresa contratada	8, 10	33	1, 5, 16	60	12	17	35
2.1.3 NÃO são gerenciados	11	17	13, 15	40	2, 3, 4, 7	66	41

FONTE: A Autora (2012).

Os receptores são empresas que recolhem e devem destinar adequadamente os resíduos. Dentro deste grupo há as transportadoras de RCD, de escavações (terra), de gestão de RCD, bem como recicladoras.

Para que a construtora esteja de acordo com a legislação, ela deve solicitar, verificar e controlar a documentação que garante às receptoras condições de realizar um trabalho ambientalmente e legalmente correto.

Como exemplos da necessidade de verificação da documentação de seus receptores, tem-se o Decreto n.º 1.120, de 24 de novembro de 1997, e a Lei n.º 9.380/1998, de 30 de setembro de 1998, Art. 1.º:

As pessoas físicas ou jurídicas que operam com transporte de resíduos de construção civil e escavações no Município de Curitiba, ficam obrigadas a cadastrarem-se junto às Secretarias Municipais do Meio Ambiente e Urbanismo, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC-CTA e Urbanização de Curitiba S/A – URBS-DIRETRAN (CURITIBA, 1998).

Esse cadastramento deve contribuir, segundo o Art. 10, do Decreto n.º 1.120, de 24 de novembro de 1997, para que:

As empresas transportadoras somente depositem os resíduos coletados em locais previamente autorizados pela SMMA, observado os aspectos ambientais, as posturas municipais e a preservação de fundos de vales ou sistemas naturais de drenagem (CURITIBA, 1997a).

Além de cadastramento, para o transporte, a Lei n.º 9.380/1998, de 30 de setembro de 1998, exige que a carga deva ser acompanhada por um Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR.

Porém, para 41% das construtoras entrevistadas o gerenciamento dos receptores não é realizado, possibilitando, por exemplo, o recebimento de multas e penalidades estabelecidas nas referidas leis acima. As construtoras de Pequeno Porte representam 66% das que não gerenciam os receptores e, de certa forma, são as que menos sabem sobre os destinos dos resíduos gerados em suas obras.

Entre as empresas de Médio Porte, um percentual de 60% opta por terceirizar a gestão dos receptores, o que, em alguma medida, profissionaliza a atividade e evita a preocupação com multas. Com certeza, é uma alternativa interessante para garantir que as leis sejam atendidas.

2.2. Pergunta 9: Existe dificuldade em **identificar os receptores** de resíduos adequados para a obra?



Constam da TABELA 8 os resultados tabulados da Pergunta 9, a seguir:

TABELA 8 – PERGUNTA 9 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
2.2.1 Sim	9, 10, 11, 14	67	13, 15, 16	60	2, 3, 4, 7, 12, 17	100	76
2.2.2 Alguns		0		0		0	0
2.2.3 Não	6, 8	33	1, 5	40		0	24

FONTE: A Autora (2012).

A dificuldade em identificar receptores adequados para os tipos de resíduos da obra também colabora para tornar o gerenciamento inexistente. A atividade principal de uma construtora é executar obras, talvez, por isso, alguns processos podem ficar em segundo plano. Das entrevistadas, 76% atribuem a dificuldade à falta de suporte administrativo das receptoras para divulgar e captar mais clientes.

### 3. Recursos Humanos

3.1. Pergunta 6: O processo de **separação** de resíduos é feito pelas **pessoas que trabalham** na obra?

Os resultados tabulados da Pergunta 6 constam da TABELA 9, a seguir:

TABELA 9 – PERGUNTA 6 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
3.1.1 Sim	6, 10, 11, 14	66	15	40	2, 4, 17	50	47
3.1.2 Parte da separação	8	17	1, 5, 16	60	12	17	29
3.1.3 Não	9	17	13	20	3, 7	33	24

FONTE: A Autora (2012).

Em parte das visitas realizadas nas obras foi possível entrevistar alguns operários que executam as atividades de separação de resíduos e houve comprovação que existe conhecimento sobre o assunto e principalmente interesse em realizar de forma adequada. Esta realidade foi verificada mais fortemente entre 47% das obras em que a separação é totalmente realizada pelas pessoas que trabalham na obra e entre 29% em que apenas parte da separação é realizada pelos operários.

Em 24% das obras em que não é realizado o trabalho de separação, os motivos encontrados foram: falta de espaço, falta de conhecimento do gestor da obra, dificuldade de entendimento dos operários e mão de obra com pouca qualificação.

Das construtoras de Pequeno Porte, 50% afirmam que realizam a separação adequada, mas por falta de espaço no local os resíduos são colocados em um coletor apenas, misturando-se novamente.

Essa situação foi verificada na indústria da construção da Malásia em 2009, na pesquisa realizada sobre como as atitudes e os comportamentos do contratante afetam a gestão de resíduos. Os resultados mostram que tendem a variar com base no tamanho do empreiteiro, o qual é indicado pelo seu grupo ou categoria. Fatores como a construção de educação relacionada entre os funcionários, a experiência do empreiteiro em obras de construção, fonte de redução de medidas, reutilização de materiais, comportamentos de eliminação de resíduos e atitudes para a gestão de resíduos são os fatores mais importantes que afetam o comportamento contratante em gestão de resíduos (BEGUM, 2009).

No questionário, a opção “parte da separação” se refere à situação de que a separação realizada na obra pelos operários é a básica, por exemplo: colocando papel e plásticos juntos em uma caçamba para que uma empresa terceirizada (Receptor) realize posteriormente a separação em outro local. Entre as construtoras de Médio Porte, 60% contratam terceiros para realizar a separação, assumindo o custo desta opção.

3.2. Pergunta 8: Na obra são realizados **treinamentos** sobre segregação adequada de resíduos?

Os resultados tabulados da Pergunta 8 estão demonstrados na TABELA 10, a seguir:

TABELA 10 – PERGUNTA 8 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
3.2.1 Sim, periodicamente	6, 10, 11	50	1, 5, 16	60		0	35
3.2.2 Foi feito uma vez		0		0	4, 12, 17	50	18
3.2.3 Nunca foi feito	8, 9, 14	50	13, 15	40	2, 3, 7	50	47

FONTE: A Autora (2012).

Apesar do conhecimento nas questões ambientais, os funcionários de 47% das construtoras nunca receberam treinamento naquela determinada obra. Em entrevista eles informaram que conhecem o assunto porque receberam treinamentos em outras construtoras ou empresas, ou ainda orientações de outras fontes, como: família, escola, jornal etc.

Como o objetivo deste trabalho não é identificar o grau de conhecimento dos operários da construção civil nas questões ambientais, aborda-se esse ponto apenas para registrar que o conhecimento e a vontade de realizar as atividades corretamente estão presentes nas pessoas que trabalham em uma obra.

Os custos para a realização de treinamentos devem ser incluídos na gestão, pois é uma das formas de mover a construtora para patamares melhores de organização.

Na gestão ambiental, o primeiro passo para conquistar a vantagem competitiva em custos é eliminar o desperdício (WEBLER, 2011 apud Wernke, 2001). Os treinamentos podem promover esta consciência ambiental, que, conseqüentemente, é a desejada pelas construtoras.

Os 60% das construtoras de Médio Porte que treinam periodicamente as questões de resíduos devem-se às Terceirizadas. As receptoras podem cobrar uma multa, caso encontrem um tipo de resíduo perigoso dentro de uma caçamba de caliças (por exemplo), dessa forma, a construtora tende a treinar mais para que isso não aconteça.

Outro ponto do ramo da construção civil, que não deve ser empecilho para a realização de treinamentos, é a rotatividade de pessoal nas obras. Foi comentado anteriormente que o conhecimento uma vez adquirido pode ser sempre utilizado.

Se todas as construtoras realizarem treinamentos periódicos sobre gestão de resíduos, chegará o momento que a mão de obra estará mais qualificada e este processo passará, então, a ser rotineiro.

De outra forma, grandes ideias vêm da abertura e do diálogo com as pessoas que realizam as atividades.

O fato de levar aos operários o conhecimento e abrir seus campos de visão, ou de um simples comentário pode surgir a solução para um grande problema. Conforme Eloi Zanetti (2012)<sup>14</sup>:

O desafio não é controlar as pessoas, mas inspirá-las a levar seus dons, criatividade, iniciativa e paixão para o trabalho. Em uma economia criativa temos que trazer todos para a nossa empresa, tentando abrir o processo da inovação, tornando nossos clientes, parceiros e funcionários apaixonados pela causa.

Quando o assunto é Recursos Humanos, observa-se também a formação do time de operários e, em obras visitadas, a força de trabalho feminino está presente. Na maioria das vezes realizam as atividades de limpeza e manutenção da organização na obra, contribuindo conseqüentemente para a gestão de resíduos.

Os responsáveis pelas obras comentaram que a tendência é aumentar a participação da mão de obra feminina nas obras e nas construtoras. A vice-presidente de Responsabilidade Social do SINDUSCON-PR, Mayra Doria Mattana, apoia a formação profissional de mulheres na área da construção civil e afirma: “(...) o setor está carente de mão-de-obra qualificada e a aposta é que as mulheres vão agregar muito valor à profissão” (AGENCIA FIEP, 2011).

#### 4. Certificação

##### 4.1. Pergunta 5: Possui **certificação PBQP-H**?

Encontram-se na TABELA 11, os resultados tabulados da Pergunta 5:

TABELA 11 – PERGUNTA 5 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
4.1.1 É certificada	6, 9, 10, 11, 14	83	1	20	3	17	41
4.1.2 Já foi certificada		0		0	2	17	6
4.1.3 Nunca foi certificada	8	17	5, 13, 15, 16	80	4, 7, 12, 17	66	53

FONTE: A Autora (2012).

<sup>14</sup> Eloi Zanetti – Consultor e palestrante em *marketing*, comunicação corporativa e vendas. Foi diretor de comunicação do Bamerindus e de *marketing* d’O Boticário. Publicitário premiado nacional e internacionalmente. Ambientalista, um dos idealizadores da Fundação O Boticário, ex-conselheiro da SPVS e da TNC. Autor de vários livros: vendas, *marketing* e infantis com edições no Brasil e em países hispânicos (ZANETTI, 2012).

A questão sobre Certificação PBQP-H (item 2.4.1 deste trabalho) foi inserido no questionário para avaliar o retorno ao gerenciamento de resíduos e entender um pouco mais sobre a visão e as necessidades do empresário de construção civil.

Das construtoras entrevistadas, 53% nunca foram certificadas e, com base nas informações, a maioria dessas não precisa, pois movimenta a empresa com recursos próprios, sem a necessidade de adquirir financiamento pela Caixa Econômica Federal. Por essa razão, o processo de Certificação PBQP-H é pouco conhecido por essas construtoras.

Uma tendência importante foi verificada entre as demais construtoras. Das 41% que são certificadas todas pretendem manter a certificação e das 6% que já foram certificadas, a maioria planeja implementar o programa novamente. Durante a entrevista apenas uma construtora, que já foi certificada, não pretende passar pelo processo novamente, pois está diversificando suas atividades.

Entre as 17 construtoras entrevistadas, as certificações mais conhecidas pelos responsáveis das obras, voltadas à área ambiental, são: ABNT NBR ISO 14001:2004 e LEED. A certificação AQUA foi mencionada uma vez.

As construtoras de Grande Porte são as que mais se adequaram ao PBQP-H, sendo que 83% mantêm a certificação e garantem que funciona.

Os benefícios das certificações vão além de atender às exigências das instituições financeiras, visam principalmente ao desenvolvimento da gestão nas construtoras e se encaixam perfeitamente naquelas que pretendem aumentar sua participação no mercado.

Segundo o arquiteto Garrod, de Foster+Partners, “os sistemas de certificação são, em geral, muito parecidos, porém a certificação ajuda a perseguir o desempenho e focar o alvo” (BARBOZA, 2011).

Uma construção realizada dentro dos padrões ambientalmente corretos pode ficar até 10% mais cara, porém não é uma regra, já que a sustentabilidade na construção começa por um projeto inteligente e eficiente, comenta a arquiteta Daniela Corcuera (MEDEIROS, 2011).

Outra certificação que está crescendo no país, com o foco em sustentabilidade, é o Selo Casa Azul da Caixa Econômica Federal (CEF), porém, mesmo após três anos do lançamento, o Paraná ainda não enviou projetos de construções sustentáveis para receber a certificação, de acordo com informações da CEF. Afirma Euclesio Manuel Finatti, conselheiro do CREA-PR e vice-presidente do

SINDUSCON-PR, que esta realidade “(...) se deve à incompatibilidade entre as exigências sustentáveis e o custo do processo” (MILLÉO, 2012). Tal certificação não foi mencionada na entrevista.

## 5. Melhorias

5.1. Pergunta 10: Informações atualizadas sobre os **receptores** adequados de resíduos sólidos da construção civil ajudariam a **melhorar** o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Os resultados tabulados da Pergunta 10 constam da TABELA 12, a seguir:

TABELA 12 – PERGUNTA 10 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
5.1.1 Sim	6, 8, 9, 10, 11, 14	100	13, 15, 16	60	2, 3, 4, 12, 17	83	82
5.1.2 Talvez		0		0		0	0
5.1.3 Não		0	1, 5	40	7	17	18

FONTE: A Autora (2012).

5.2. Pergunta 11: Informações atualizadas sobre **técnicas de reutilização e reciclagem** de resíduos sólidos ajudariam a **melhorar** o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Na TABELA 13 encontram-se os resultados tabulados da Pergunta 11:

TABELA 13 – PERGUNTA 11 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
5.2.1 Sim	6, 8, 9, 10, 11, 14	100	1, 5, 13, 16	80	3, 12, 17	50	76
5.2.2 Talvez		0	15	20	4	17	12
5.2.3 Não		0		0	2, 7	33	12

FONTE: A Autora (2012).

5.3. Pergunta 12: Informações atualizadas sobre **empresas** que realizam gerenciamento de resíduos nas obras ajudariam a **melhorar** o gerenciamento de resíduos sólidos?

Constam da TABELA 14 os resultados tabulados da Pergunta 12, a seguir:

TABELA 14 – PERGUNTA 12 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
5.3.1 Sim	8, 9, 10, 11, 14	83	1, 13, 15, 16	80	2, 4, 12, 17	67	76
5.3.2 Talvez	6	17	5	20		0	12
5.3.3 Não		0		0	3, 7	33	12

FONTE: A Autora (2012).

A melhoria do gerenciamento de RCD nas obras e para as construtoras está diretamente ligada ao comprometimento com as questões ambientais. As perguntas sobre “melhorias” foram idealizadas para perceber o quanto os responsáveis estão dispostos a crescer na gestão ambiental e, de certa forma, se eles acreditam no processo.

As construtoras entrevistadas acreditam que há uma melhoria na gestão de resíduos se forem disponibilizadas informações atualizadas sobre:

- Receptores adequados de resíduos sólidos da construção civil = 82%;
- Técnicas de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos = 76%;
- Empresas que realizam gerenciamento de resíduos nas obras = 76%.

Percebe-se nos resultados dos indicadores gerais uma tendência entre as construtoras que o maior desafio é encontrar receptores de resíduos adequados para melhorar a gestão de RCD.

E, por meio da análise dos resultados dos indicadores específicos por “Porte de empresa”, foram encontradas tendências específicas que podem nortear projetos para desenvolver e facilitar a busca das construtoras para adequação às exigências ambientais, a seguir:

Para as construtoras de Grande Porte, a melhoria acontecerá se forem disponibilizadas informações atualizadas sobre:

- Receptores adequados de resíduos sólidos da construção civil = 100%;
- Técnicas de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos = 100%;
- Empresas que realizam gerenciamento de resíduos nas obras = 83%.

Esses resultados mostram uma tendência que essas construtoras buscam realizar os trabalhos de gerenciamento sem a terceirização, promovendo a capacitação de seus funcionários na gestão ambiental, necessitando de informações

sobre receptores e também sobre técnicas de reutilização e reciclagem mais atualizadas e com acesso fácil.

A melhoria acontecerá, para as construtoras de Médio Porte, se forem disponibilizadas informações atualizadas sobre:

- Receptores adequados de resíduos sólidos da construção civil = 60%;
- Técnicas de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos = 80%;
- Empresas que realizam gerenciamento de resíduos nas obras = 80%.

Para esses resultados a tendência é que essas construtoras utilizam o trabalho terceirizado para gerenciar os resíduos das obras, dessa forma, valorizam as informações sobre empresas de gerenciamento e buscam o desenvolvimento tecnológico mediante informações técnicas de reutilização e reciclagem mais atualizadas e com acesso fácil.

Em relação às construtoras de Pequeno Porte, a melhoria acontecerá se forem disponibilizadas informações atualizadas sobre:

- Receptores adequados de resíduos sólidos da construção civil = 83%;
- Técnicas de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos = 50%;
- Empresas que realizam gerenciamento de resíduos nas obras = 67%.

Nesses resultados observa-se uma tendência de essas construtoras buscarem realizar os trabalhos de gerenciamento sem a terceirização. O interesse sobre técnicas de reutilização e reciclagem é o menor dentre as construtoras, porém demonstram que precisam de informações sobre receptores.

## 6. Incentivos

6.1. Pergunta 13: Acredita que a inclusão dos custos com resíduos no **cálculo do CUB** seria um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Na TABELA 15 encontram-se os resultados tabulados da Pergunta 13.



TABELA 15 – PERGUNTA 13 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
6.1.1 Sim	10, 14	33	1, 5, 13, 15, 16	100	2, 3	33	53
6.1.2 Talvez	6, 8, 11	50		0	12, 17	33	29
6.1.3 Não	9	17		0	4, 7	33	18

FONTE: A Autora (2012).

6.2. Pergunta 14: Acredita que um desconto (%) no **IPU** seria um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Os resultados tabulados da Pergunta 14 constam da TABELA 16:

TABELA 16 – PERGUNTA 14 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
6.2.1 Sim	6, 8, 9,	50	1, 5, 13, 15	80	2, 3, 12	50	59
6.2.2 Talvez	10, 11, 14	50	16	20	7, 17	33	35
6.2.3 Não		0		0	4	17	6

FONTE: A Autora (2012).

6.3. Pergunta 15: Acredita que uma % maior para a concessão de **Potencial Construtivo** seria um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Os resultados tabulados da Pergunta 15 estão demonstrados na TABELA 17:

TABELA 17 – PERGUNTA 15 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
6.3.1 Sim	6, 8, 9, 10, 11	83	1, 5, 13, 15, 16	100	3, 4, 7, 12, 17	83	88
6.3.2 Talvez	14	17		0		0	6
6.3.3 Não		0		0	2	17	6

FONTE: A Autora (2012).

6.4. Pergunta 16: O que acredita ser um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Compõem a TABELA 18 os resultados tabulados da Pergunta 16.

TABELA 18 – PERGUNTA 16 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL % equivalente
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
Isenção ou desconto de impostos para benefício aos funcionários.	6	17	-	0	-	0	6
Acredita que é obrigação fazer o gerenciamento de resíduos na obra, pois já faz parte e cada vez mais será necessário. Cobrar a execução da Lei através da fiscalização.	10	17	13, 15	40	-	0	18
O custo para destinar adequadamente os resíduos é alto, por exemplo: lâmpadas e gesso. Diminuir este custo.	11	17	-	0	-	0	6
Redução da taxa referente ao INSS.	14	17	-	0	-	0	6
Conscientização do profissional que será um gestor de obras, desde a formação universitária. Mudança da cultura do profissional na base é menos custo com treinamento.	14	17	-	0	-	0	6
O resíduo ser recepcionado pelo próprio fabricante do material, garantindo a não mistura com outros resíduos. Por exemplo: Empresa Gerdau fornece caçamba.	-	0	16	20	-	0	6
Desconto em taxas como: alvará e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de Execução	-	0	-	0	12	17	6
Incentivar financeiramente as receptoras de resíduos para realizarem adequadamente suas atividades (documentação) e buscar nas construtoras os resíduos.	-	0	-	0	17	17	6
Para garantir a gestão financeira para os resíduos, instituir outro índice para a Construção Civil, com a mesma função do CUB.	-	0	1	20	-	0	6

FONTE: A Autora (2012).

O objetivo deste trabalho é identificar incentivo para que os PGRCC sejam colocados em prática adequadamente, dessa forma, essas perguntas propuseram algumas situações analisadas pelos entrevistados.

As construtoras avaliaram as perguntas sobre incentivo financeiro e acreditam que para melhorar o gerenciamento de RCD todas as propostas são interessantes, mas o resultado final ficou da seguinte forma:

- Inclusão dos custos com resíduos no cálculo do CUB = 53%;
- Desconto percentual no IPTU = 59%;
- Percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo = 88%.

A proposição sobre um percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo foi a que mais chamou a atenção dos responsáveis pelas construtoras

pelo retorno financeiro que pode ser muito significativo. Entendem que para as obras localizadas nos grandes centros urbanos seria o incentivo mais adequado.

O desconto percentual no IPTU foi entendido como sendo importante para as obras nos pequenos centros urbanos, pois atrairia desenvolvimento para a região com observância às necessidades ambientais.

No caso de incluir os custos com o gerenciamento de resíduos no cálculo do CUB, alguns entrevistados se mostraram interessados, porém acreditam que pode gerar mais dúvidas do que certezas de sucesso na aplicação dessa ideia.

As dúvidas são:

- Ao invés de orientar e facilitar a gestão pode ser um alerta, e o resultado pode ser o encarecimento da obra;
- A gestão adequada depende exclusivamente do administrador da obra, dessa forma, incluir essa informação não traz garantias de realização.

Com a possibilidade de expor as opiniões, sem a interferência do entrevistador, os entrevistados mencionaram algumas situações interessantes e dentre elas uma foi comentada mais de uma vez. Acreditam que para o PGRCC ser uma realidade nas obras, de forma adequada, o governo (fiscalização) deve agir de forma mais atuante e igual para todas as construtoras. A legislação deve ser cumprida, fazendo parte da construção da obra.

Essa opinião tem o apoio de Cristiane Madeira Mariano Leão<sup>15</sup>, pois entende que a adoção de incentivos e subsídios econômicos não é o melhor caminho para modificar comportamentos ambientais e que o agravamento da carga tributária ou aplicação do princípio poluidor pagador é uma forma de internalizar as externalidades. Esclarece que a “ação preservacionista do empresário não é uma faculdade que deverá ser premiada”, mas um dever previsto na Constituição Federal (MAGANHINI, 2007).

As opiniões variaram de descontos nas taxas e impostos, para incentivos voltados às receptoras de resíduos, até a formação do próprio profissional da área.

O envolvimento do profissional é fundamental para o sucesso de qualquer projeto (CBCS, 2009), e após a realização dessas visitas podemos confirmar a dedicação de alguns e o descaso de muitos para as questões ambientais.

---

<sup>15</sup> LEÃO, Cristiane Madeira Mariano. Ensaio sobre a Tributação ambiental – Considerações sobre extrafiscalidade dirigida a Promoção do Desenvolvimento Social Sustentável através da aplicação do Princípio do Poluidor Pagador no Direito Tributário. Monografia apresentada no Curso de Especialização de Direito Tributário à UNISINOS, 2002, p. 44.

O Conselho Nacional de Construção Sustentável (CBCS) considera importante a reformulação dos currículos das faculdades de arquitetura e engenharia para passar a englobar as questões de sustentabilidade e formar profissionais com essa preocupação e especialidade (CBCS, 2009).

Essa realidade profissional é uma preocupação também para os Estados Unidos da América, especificamente, em Washington, onde, através de pesquisa, identificou-se a falta de implementação de programas de reciclagem de resíduos devido à falta de familiaridade e compromisso do empreiteiro geral com tais práticas. Após aplicação de programas de treinamento, os resultados foram preocupantes visto que os estudantes sêniores de gestão da obra eram mais propensos a ter cognições menos favoráveis para reciclagem de resíduos de construção, ou seja, orientações de valor, atitudes e normas (ARIARATNAM, 2009).

A opinião de uma construtora de Médio Porte está baseada na PNRS. Busca a responsabilidade compartilhada entre os a agentes: consumidor e fabricante quando comenta que o resíduo deve ser recepcionado pelo próprio fabricante do material, garantindo a não mistura com outros resíduos. Por exemplo: Empresa Gerdau fornece caçamba.

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, segundo o Art. 3º. da PNRS, é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos serviços públicos, para reduzir os impactos causados à qualidade ambiental (BRASIL, 2010c).

## **7. Recursos Naturais**

7.1. Pergunta 17: Quanto estaria disposto a pagar pela conservação dos recursos naturais que supostamente são gerados pela não disposição adequada dos resíduos?

Na TABELA 19 constam os resultados tabulados da Pergunta 17.

TABELA 19 – PERGUNTA 17 DO QUESTIONÁRIO PARA AS CONSTRUTORAS

Respostas	Grande Porte		Médio Porte		Pequeno Porte		TOTAL %
	Obras	%	Obras	%	Obras	%	
Nada, porque faz o adequado.	6	17	1, 16	40	17	17	23
Nada, porque vai se adequar.	-	0	13	20	2, 3, 4	50	23
Nada.	14	17	15	20	-	0	12
R\$ 1.000,00/mês	8	17	-	0	-	0	6
R\$ 2.000,00/mês	10, 11	33	-	0	7	17	18
R\$ 3.000,00/mês	-	0	-	0	12	17	6
R\$ 5.000,00/mês	9	17	5	20	-	0	12

FONTE: A Autora (2012).

O entrevistado foi questionado sobre quanto estaria disposto a pagar pela conservação dos recursos naturais que supostamente são gerados pela não disposição adequada dos resíduos com a intenção de se ter uma ideia financeira sobre a importância do assunto resíduo. Nesta última pergunta não houve interferência da entrevistadora, deixando livre, sem explicações, apenas foi apresentada a questão e aguardada a resposta.

Quando perguntados, 23% afirmaram que não pagariam nada porque já estão realizando o gerenciamento de resíduos adequadamente, seja por meio da própria empresa ou de contratação de prestadores de serviços (terceirizada). Essa postura foi transmitida por empresas que estão familiarizadas com os custos do gerenciamento, que buscam atender o que a legislação preconiza e principalmente planejam manter uma boa imagem no mercado.

Essas empresas compreendem que as atividades de cunho ambiental passaram a ser mercadologicamente estratégicas por uma razão fundamental: influenciam substancialmente a continuidade da empresa (WEBLER, 2011 apud Wernke, 2001).

As respostas em que encontramos um valor em Reais (moeda corrente), que se somam em 42% dos entrevistados, demonstram a ideia financeira de custos com o PGRCC e não exatamente do custo da disposição no meio ambiente. O porte da empresa e da obra nortearam as respostas, onde muitos dos responsáveis tiveram que parar e analisar a situação para aquela obra visitada. Nesses casos, encontramos empresas que não estão necessariamente agindo conforme o PGRCC e, dessa forma, descumprindo o que a legislação estabelece, porém demonstram conhecimento de que são necessários investimentos para uma correta disposição de resíduos.

O que deixam dúvidas são as 12% de construtoras que responderam simplesmente que não pagariam pela conservação dos recursos naturais gerados pela disposição inadequada dos resíduos. Nessa situação acredita-se que a pergunta pode ter gerado dúvidas ou desentendimento, assim como pode haver um desconhecimento sobre as questões ambientais em uma obra.

Já os 23% de construtoras que responderam estar cientes das necessidades e que pretendem se adequar, por isso não pagariam nada, caracterizam uma parcela interessante. Essas planejam investir nas questões ambientais porque conhecem suas responsabilidades e o que devem fazer, porém ainda não houve um incentivo maior ou uma justificativa para iniciar este processo imediatamente. O que estas construtoras demonstraram ter em comum foi o interesse na implantação do incentivo governamental.

#### 5.1.4. Análise dos Registros Fotográficos

O levantamento fotográfico, realizado durante os meses de março e abril de 2012, conta com um acervo de 205 (duzentas e cinco) fotos. Foram postadas fotos que não divulgam a obra nem a construtora, apenas comprovam situações que na prática estão adequadas e outras inadequadas se comparadas ao gerenciamento de resíduos ideal.

Demonstram o registro das visitas realizadas nas obras e também buscam evidenciar alguns dos comentários do item 5.1.3. Tabulação e Análise dos Resultados do Questionário, especificamente dos grupos: Resíduos, Receptores, Recursos Humanos e Certificação.

##### 1) Fotos na obra da Construtora 1

Nas fotos (FIGURAS 2 e 3) constata-se que Construtora 1, classificada como Médio Porte, possui estrutura para separação de resíduos. A segregação integral é realizada por empresa contratada. Esta é a responsável pelos receptores de resíduos. A Construtora 1 realiza treinamentos periodicamente, possui certificação PBQP-H e apresentou o PGRCC.



FIGURA 2 – LOCAL LIMPO, ORGANIZADO E COM IDENTIFICAÇÃO DE LOCAL PARA SEGREGAÇÃO (CONSTRUTORA 1).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 3 – PRODUTOS QUÍMICOS ARMAZENADOS EM CIMA DE PALETES ADEQUADAMENTE E SEPARADAMENTE (CONSTRUTORA 1).  
FONTE: Foto da autora.

## 2) Fotos na obra da Construtora 2

Como de pode observar nas fotos (FIGURAS 4 e 5) a Construtora 2 não possui estrutura para separação de resíduos. A Construtora 2, classificada como Pequeno Porte, não gerencia os receptores de resíduos e não realiza treinamentos. Já foi certificada pelo PBQP-H, mas no momento da pesquisa o certificado estava vencido. Apresentou o PGRCC.



FIGURA 4 – RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 2).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 5 – DETALHE RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 2).  
FONTE: Foto da autora.



### 3) Fotos na obra da Construtora 3

A Construtora 3, como mostram as fotos (FIGURAS 6 e 7) não possui estrutura para separação de resíduos. O gerenciamento dos receptores de resíduos não são administrados pela construtora e treinamentos não são realizados. A Construtora 3, classificada como Pequeno Porte, possui a certificação pelo PBQP-H, mas não apresentou o PGRCC.



FIGURA 6 – ARMAZENAMENTO DESORGANIZADO (CONSTRUTORA 3).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 7 – RESÍDUOS DE VARRIÇÃO MISTURADOS COM OUTROS RESÍDUOS (CONSTRUTORA 3).  
FONTE: Foto da autora.

### 4) Fotos na obra da Construtora 4

Conforme se verifica as fotos (FIGURAS 8 e 9) a Construtora 4 não possui estrutura para separação de resíduos. Assim como, não gerencia os receptores de resíduos. Foi realizado apenas um treinamento. Classificada como Pequeno Porte, a Construtora 4, não possui certificação PBQP-H e não apresentou o PGRCC.





FIGURA 8 – DETALHE DO TAMBOR DE ÓLEO INADEQUADAMENTE ARMAZENADO (CONSTRUTORA 4).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 9 – ARMAZENAGEM DE MADEIRA COM OUTROS RESÍDUOS DA OBRA (CONSTRUTORA 4).  
FONTE: Foto da autora.

#### 5) Fotos na obra da Construtora 5

As fotos (FIGURAS 10, 11, 12, 13) demonstram que a Construtora 5 conta com estrutura para separação de resíduos somente para alguns tipos de resíduos. Além disso, os receptores de resíduos são gerenciados por empresa contratada. A Construtora 5 realiza treinamentos periodicamente. Ela não possui certificação PBQP-H e apresentou o PGRCC.

Das obras visitadas a da Construtora 5, classificada como Médio Porte, foi a que apresentou uma estrutura no subsolo para trituração das caliças. Esse processo possibilita a reutilização das caliças no próprio local de geração dos resíduos. A caliça triturada é misturada à argamassa, para fazer o concreto.



FIGURA 10 – LOCAL IDENTIFICADO PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 5).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 11 – COLETOR PARA EPI (CONSTRUTORA 5).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 12 – MOINHO DE CALIÇAS (CONSTRUTORA 5).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 13 – DEPOIS DE TRITURADAS, AS CALIÇAS SÃO MISTURAS À ARGAMASSA, PARA FAZER O CONCRETO (CONSTRUTORA 5).  
FONTE: Foto da autora.

## 6) Fotos na obra da Construtora 6

As fotos (FIGURAS 14, 15, 16, 17, 18, 19) evidenciam a estrutura adequada da Construtora 6 para separação de resíduos. Os receptores de resíduos são gerenciados diretamente pela construtora. Além disso, realiza treinamentos periodicamente. A Construtora 6, classificada como Grande Porte, possui certificação PBQP-H e apresentou o PGRCC.



FIGURA 14 – COLETORES EM ILHAS DE COLETA, IDENTIFICADOS POR TIPO DE RESÍDUO (CONSTRUTORA 6).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 15 – ÁREAS IDENTIFICADAS PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 6).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 16 – COLETOR ESPECIAL PARA RESÍDUOS PERIGOSOS (CONSTRUTORA 6).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 17 – SINALIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO SOBRE PGRCC (CONSTRUTORA 6).

FONTE: Foto da autora.





FIGURA 18 – ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO NA OBRA (CONSTRUTORA 6).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 19 – LÂMPADAS DEPOSITADAS ADEQUADAMENTE EM COLETOR ESPECÍFICO (CONSTRUTORA 6).  
FONTE: Foto da autora.

#### 7) Fotos na obra da Construtora 7

A Construtora 7, como mostram as fotos (FIGURAS 20 e 21) não possui estrutura para separação de resíduos. O gerenciamento dos receptores de resíduos não são conduzidos por ela. Treinamentos não são realizados. A Construtora 7, classificada como Pequeno Porte, não possui certificação pelo PBQP-H e não apresentou o PGRCC.



FIGURA 20 – RESÍDUOS EM TODA A OBRA (CONSTRUTORA 7).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 21 – RESÍDUOS MISTURADOS EM LOCAL SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 7).  
FONTE: Foto da autora.

## 8) Fotos na obra da Construtora 8

Como visto nas fotos (FIGURAS 22 e 23) a Construtora 8 não possui estrutura para separação de resíduos, porém declarou que apenas faltam para alguns tipos de resíduos. Além disso, os receptores de resíduos são gerenciados por empresa contratada. A Construtora 8, classificada como Grande Porte, apresentou o PGRCC, porém, não realiza treinamentos. Ela não possui certificação PBQP-H.



FIGURA 22 – ÁREAS SEM IDENTIFICAÇÃO E COM RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 8).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 23 – MATERIAIS DIVERSOS EM GRANDE QUANTIDADE (CONSTRUTORA 8).  
FONTE: Foto da autora.

## 9) Fotos na obra da Construtora 9.

É possível constatar as fotos (FIGURAS 24, 25, 26, 27) que a Construtora 9 não possui estrutura para separação de resíduos. Os receptores de resíduos são gerenciados pela construtora, porém ela não oferece treinamentos. A Construtora 9, classificada como Grande Porte, possui certificação pelo PBQP-H e apresentou o PGRCC.





FIGURA 24 – RESÍDUOS MISTURADOS EM TODA A OBRA (CONSTRUTORA 9).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 25 – DESPERDÍCIO DE MATERIAL (CONSTRUTORA 9).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 26 – DESORGANIZAÇÃO NA OBRA (CONSTRUTORA 9).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 27 – DESORGANIZAÇÃO NO ALMOXARIFADO (CONSTRUTORA 9).

FONTE: Foto da autora.

## 10) Fotos na obra da Construtora 10

De acordo com o que pode ser verificado nas fotos (FIGURAS 28, 29, 30, 31) a Construtora 10 possui estrutura para separação de resíduos adequada. Os receptores de resíduos são gerenciados por empresa contratada, além disso, realiza treinamentos periodicamente. A Construtora 10, classificada como Grande Porte, possui certificação PBQP-H e apresentou o PGRCC. Esta obra está buscando a certificação LEED – *Leadership in Energy and Environmental Design*.



**FIGURA 28 – COLETORES PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 10).**

FONTE: Foto da autora.



**FIGURA 29 – PLACAS ORIENTADORES E PLÁSTICOS COLORIDOS PARA IDENTIFICAR OS TIPOS DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 10).**

FONTE: Foto da autora.



**FIGURA 30 – LOCAIS ADEQUADOS PARA RESÍDUOS, COM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 10).**

FONTE: Foto da autora.



**FIGURA 31 – LOCAL ADEQUADO PARA RESÍDUOS DE “PAPEL BRANCO” (CONSTRUTORA 10).**

FONTE: Foto da autora.



## 11) Fotos na obra da Construtora 11

As fotos (FIGURAS 32, 33, 34, 35) demonstram que a Construtora 11 conta com estrutura para separação de poucos tipos de resíduos, sem identificação. Além disso, os receptores de resíduos não são gerenciados por ela. A Construtora 11, classificada como Grande Porte, realiza periodicamente treinamentos e apresentou a certificação PBQP-H, porém, não apresentou o PGRCC.



FIGURA 32 – RESÍDUOS MISTURADOS SEM LOCAL ADEQUADO PARA ARMAZENAGEM (CONSTRUTORA 11).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 33 – DESPÉRDICIO DE MATERIAL E DESORGANIZAÇÃO NA OBRA (CONSTRUTORA 11).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 34 – RESÍDUOS DE PAPELÃO SEPARADOS EM LOCAL SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 11).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 35 – TAMBORES COM RESÍDUOS DE FERRO E PEDRAS, SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 11).

FONTE: Foto da autora.



## 12) Fotos na obra da Construtora 12

Como mostram as fotos (FIGURAS 36 e 37) a Construtora 12 possui estrutura para separação para alguns tipos de resíduos. Os receptores de resíduos são gerenciados por empresa contratada. Classificada como Pequeno Porte, a Construtora 12 efetuou treinamento somente uma vez e apresentou o PGRCC. Não possui a certificação PBQP-H.



FIGURA 36 – RESÍDUOS MISTURADOS EM UMA CAÇAMBA PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO POR EMPRESA TERCEIRIZADA (CONSTRUTORA 12).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 37 – COLETORES COM IDENTIFICAÇÃO ÚNICA PERMITINDO MISTURA DE TIPOS DE RESÍDUOS (CONSTRUTORA 12).  
FONTE: Foto da autora.

## 13) Fotos na obra da Construtora 13

As fotos (FIGURAS 38, 39, 40, 41) evidenciam que a Construtora 13 não possui estrutura para separação de resíduos. A Construtora 13 que foi classificada como Médio Porte, não gerencia os receptores de resíduos, não realiza treinamentos, não possui certificação PBQP-H e não apresentou o PGRCC.



FIGURA 38 – DESORGANIZAÇÃO E LOCAL SEM IDENTIFICAÇÃO PARA RESÍDUOS (CONSTRUTORA 13).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 39 – RESÍDUOS MISTURADOS COM MATERIAL DE OBRA (CONSTRUTORA 13).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 40 – COLETORES SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 13).

FONTE: Foto da autora.



FIGURA 41 – RESÍDUOS MISTURADOS NO MEIO DA OBRA (CONSTRUTORA 13).

FONTE: Foto da autora.

#### 14) Fotos na obra da Construtora 14

A Construtora 14, como demonstram as fotos (FIGURAS 42, 43, 44, 45), possui estrutura para separação para alguns tipos de resíduos. Ademais, os receptores de resíduos são gerenciados por ela. Os treinamentos não são realizados pela Construtora 14, classificada como Grande Porte, mas possui certificação PBQP-H e apresentou o PGRCC.



FIGURA 42 – MATERIAL SEPARADO PARA UTILIZAÇÃO (CONSTRUTORA 14).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 43 – RESÍDUOS MISTURADOS PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO (CONSTRUTORA 14).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 44 – RESÍDUOS DIVERSOS MISTURADOS EM OUTRA CAÇAMBA, PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO (CONSTRUTORA 14).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 45 – COLETORES IDENTIFICADOS, LOCALIZADOS DO LADO DE FORA DA OBRA (CONSTRUTORA 14).  
FONTE: Foto da autora.

#### 15) Fotos na obra da Construtora 15

Conforme evidenciado pelas fotos (FIGURAS 46, 47, 48, 49) não há estrutura para separação de resíduos na obra da Construtora 15. O gerenciamento de receptores não é realizado. Treinamentos não são conduzidos pela Construtora 15, classificada como Médio Porte, que não possui certificação PBQP-H e não apresentou o PGRCC.





FIGURA 46 – MATERIAIS PARA UTILIZAÇÃO, MISTURADO COM RESÍDUOS (CONSTRUTORA 15).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 47 – MATERIAIS SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 15).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 48 – COLETORES SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 15).  
FONTE: Foto da autora.

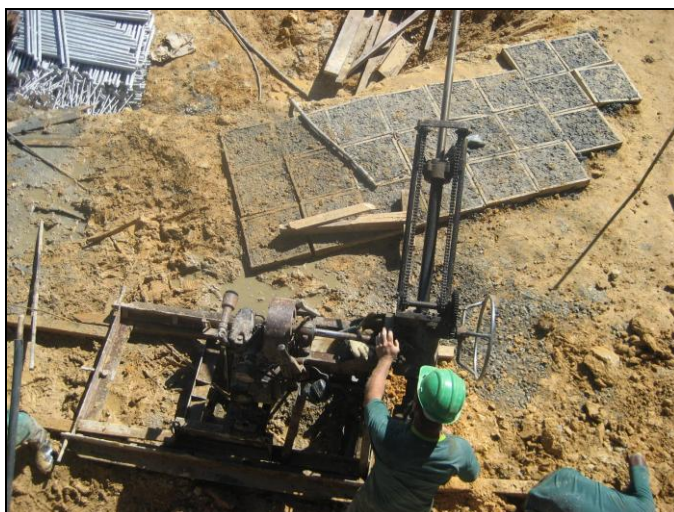


FIGURA 49 – EQUIPAMENTOS QUE USAM ÓLEO LUBRIFICANTE (CONSTRUTORA 15).  
FONTE: Foto da autora.

## 16) Fotos na obra da Construtora 16

Nas fotos (FIGURAS 50, 51, 52, 53) pode-se constatar que na Construtora 16 há estrutura de separação para alguns tipos de resíduos. Os receptores de resíduos são gerenciados por empresa contratada. A Construtora 16, classificada como Médio Porte, promove treinamentos periodicamente. Não possui certificação PBQP-H e apresentou o PGRCC.



FIGURA 50 – COLETORES IDENTIFICADOS (CONSTRUTORA 16).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 51 – CAÇAMBA IDENTIFICADA (CONSTRUTORA 16).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 52 – CAÇAMBAS DE RESÍDUOS MISTURADOS (CONSTRUTORA 16).  
FONTE: Foto da autora.

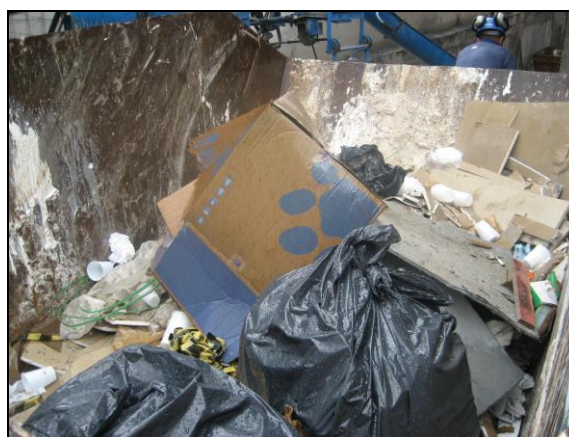


FIGURA 53 – CAÇAMBA MISTURADA PARA POSTERIOR SEPARAÇÃO POR TERCEIRIZADA (CONSTRUTORA 16).  
FONTE: Foto da autora.

## 17) Fotos na obra da Construtora 17

Como visto nas fotos (FIGURAS 54, 55, 56, 57) a Construtora 17 possui estrutura para separação de resíduos. Além disso, ela gerencia os receptores de resíduos. A Construtora 17, classificada como Pequeno Porte, realizou treinamento uma vez e apresentou o PGRCC. Não possui a certificação pelo PBQP-H.





FIGURA 54 – LOCAIS SEPARADOS PARA RESÍDUOS E MATERIAIS, APENAS SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 17).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 55 – LOCAL SEPARADO PARA RESÍDUOS DE PAPELÃO, APENAS SEM IDENTIFICAÇÃO (CONSTRUTORA 17).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 56 – COLETORES IDENTIFICADOS (CONSTRUTORA 17).  
FONTE: Foto da autora.



FIGURA 57 – ELEVADOR DE OBRA. GERAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS (CONSTRUTORA 17).  
FONTE: Foto da autora.

Com base nas avaliações dos registros fotográficos, os resultados são:

- Nas construtoras 3 e 11, a certificação PBQP-H não está garantindo que elas entreguem o PGRCC à SMMA e que seja realizada a separação de resíduos, conforme verificado nas fotos.

- As construtoras 3, 4, 7, 11, 13 e 15, que não apresentaram o PGRCC, não realizam a segregação adequada de resíduos na obra, comprovados pelos registros fotográficos.

- Nas construtoras 2 e 9, a apresentação do PGRCC não está garantindo a realização do processo básico do gerenciamento, a segregação de resíduos, comprovada pelas fotos.

- Naquelas obras em que a construtora contrata empresa para gerenciar os receptores existe uma separação prévia. Nas fotos das construtoras 1, 5, 8, 10, 12 e 16, os resíduos de papelão, plástico, madeira, borracha estão misturados, o que faz com que elas dependam da separação posterior da empresa contratada.

## 5.2. PROPOSTAS DE INCENTIVOS A REALIZAÇÃO DO PGRCC

O item descreve as sugestões referentes aos incentivos às construtoras na busca do atendimento de forma integral do PGRCC.

A partir da possibilidade legal e de informações adquiridas dos responsáveis pelas obras, o incentivo pode alcançar resultados interessantes quando o assunto é manutenção do gerenciamento de resíduos.

As sugestões de incentivos pretendem atender ao disposto no Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004, Art. 39 e manter de forma aliada as demais legislações ambientais relativas à construção civil.

### 5.2.1. Avaliação da Legislação Federal, dos Estados Paraná, Minas Gerais e São Paulo e dos Municípios Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo que Preconizam Incentivos

Neste trabalho pretende-se sugerir mecanismos de incentivo de forma que atenda à legislação vigente e possa tornar-se base para futuras normas jurídicas.

Na legislação Federal, dos Estados do Paraná, Minas Gerais e São Paulo e dos Municípios de Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo, pesquisaram-se as normas jurídicas que preconizam incentivos governamentais e que reforçam a viabilidade legal para a criação de incentivos à prática do PGRCC. Com base no capítulo Revisão Bibliográfica, item 3.5., as normas jurídicas foram agrupadas conforme o assunto a que se referia o incentivo e têm-se os seguintes resultados:

**GRUPO 1 - Município deverá estabelecer mecanismos de incentivos às construtoras pela prática de gestão de resíduos:** Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004 (CURITIBA, 2004a).

**GRUPO 2 - Incentivo na prática ambiental adequada em troca de desconto de impostos:** Lei Estadual Paraná n.º 16.393, de 02 de fevereiro de 2010 (PARANÁ, 2010) e Lei Municipal Curitiba n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991 (CURITIBA, 1991b).

**GRUPO 3 - Incentivo as atividades voltadas ao Meio Ambiente:** Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981); Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010c); Emenda n.º 07 à Constituição do Estado do Paraná, de 28 de abril de 2000 (PARANÁ, 2000); Lei Estadual Paraná n.º 16.393, de 02 de fevereiro de 2010 (PARANÁ, 2010); Lei Municipal Curitiba n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991 (CURITIBA, 1991b); Lei Municipal Curitiba n.º 11.266, de 16 de dezembro de 2004 (CURITIBA, 2004b); Lei Municipal Curitiba n.º 11.682, de 06 de abril de 2006 (CURITIBA, 2006a); Lei Estadual Minas Gerais n.º 14.128, de 19 de dezembro de 2001 (MINAS GERAIS, 2001); Lei Estadual Minas Gerais n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009 (MINAS GERAIS, 2009); Lei Municipal Belo Horizonte n.º 8.714, de 27 de novembro de 2003 (BELO HORIZONTE, 2003); Lei Municipal Belo Horizonte n.º 9.193, de 19 de abril de 2006 (BELO HORIZONTE, 2006); Lei Estadual São Paulo n.º 9.509, de 20 de março de 1997 (SÃO PAULO, 1997); Lei Estadual São Paulo n.º 12.300, de 16 de março de 2006 (SÃO PAULO, 2006) e Lei Municipal São Paulo n.º 14.803, de 26 de junho de 2008 (SÃO PAULO, 2008).

**GRUPO 4 - Incentivo fiscal e concessão de linhas de crédito:** Lei Municipal Curitiba n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991 (CURITIBA, 1991b); Lei Estadual Paraná n.º 16.393, de 02 de fevereiro de 2010 (PARANÁ, 2010); Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010c); Lei Municipal Curitiba n.º 11.266, de 16 de dezembro de 2004 (CURITIBA, 2004b); Lei Municipal Curitiba n.º 11.682, de 06 de abril de 2006 (CURITIBA, 2006a); Lei Estadual Minas Gerais n.º 14.128, de 19 de dezembro de 2001 (MINAS GERAIS, 2001) e Lei Estadual Minas Gerais n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009 (MINAS GERAIS, 2009).



**GRUPO 5 - Incentivo para concessão de um aumento no potencial construtivo:** Lei Municipal Curitiba n.º 11.266, de 16 de dezembro de 2004 (CURITIBA, 2004b) e Lei Municipal Curitiba n.º 9.802, de 03 de janeiro de 2000 (CURITIBA, 2000e).

**GRUPO 6 - Incentivos para a implantação de programas habitacionais de Interesse Social:** Lei Municipal Curitiba n.º 9.802, de 03 de janeiro de 2000 (CURITIBA, 2000e); Decreto Municipal Curitiba n.º 196, de 03 de abril de 2000 (CURITIBA, 2000c) e Lei Municipal Curitiba n.º 12.816, de 01 de julho de 2008 (CURITIBA, 2008b).

**GRUPO 7 - Incentivos para desenvolvimento da indústria da construção civil estimular o adensamento e a revitalização de áreas degradadas ou subutilizadas:** Lei Municipal Belo Horizonte n.º 7.165, de 27 de agosto de 1996 (BELO HORIZONTE, 1996).

Desses agrupamentos de normas jurídicas identificados, considera-se o GRUPO 1 a base para o desenvolvimento deste trabalho, pois preconiza o estabelecimento de mecanismos de incentivos às construtoras que realizarem a prática de gestão de resíduos adequadamente no Município de Curitiba. Nas demais normas jurídicas avaliadas não foram localizadas este tipo de estrutura específica para o gerenciamento de RCD, sendo a única entre os três Estados.

O Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068/2004 prevê no Capítulo IX - Dos Incentivos, Art.39:

“O Município estabelecerá mecanismos de incentivos para utilização de agregados reciclados nas obras particulares e de reconhecimento às empresas construtoras e de transporte que adotarem práticas adequadas para o gerenciamento dos resíduos” (CURITIBA, 2004a).

O GRUPO 2, com leis que preconizam incentivos na prática ambiental adequada em troca de desconto de impostos, do Estado do Paraná e do Município de Curitiba, favorecem a proposição de incentivo por meio de desconto no IPTU.

Para concessão de um aumento no potencial construtivo foram verificadas no GRUPO 5 leis que preconizam este incentivo e estas são do Município de

Curitiba, favorecendo a proposição de incentivo baseado na ferramenta potencial construtivo.

Em relação ao GRUPO 4, que preconizam incentivos fiscais e concessões de linhas de crédito, são normas jurídicas da Federação, do Estado do Paraná, do Estado de Minas Gerais e do Município de Curitiba, que também favorecem a proposição de incentivo baseado no IPTU. Acrescentam a possibilidade do incentivo financeiro através de linhas de crédito, fornecido pelo governo e instituições financeiras às empresas, para a melhoria dos processos produtivos, reaproveitamento dos resíduos e logística reversa.

O incentivo às práticas e atividades voltadas ao Meio Ambiente está preconizado na maioria das normas jurídicas pesquisadas. Para compor o GRUPO 3 consideraram-se os incentivos as atividades de: pesquisa científica, reutilização e reciclagem de resíduos, educação ambiental, realização de coleta seletiva, entre outros.

A legislação avaliada do Estado de São Paulo e Município de São Paulo foi direcionada para o GRUPO 3, mas existem alguns Projetos de Lei que entrariam no contexto deste trabalho, como por exemplo: nº 39/11, do Autor: Adilson Amadeu, Data de leitura: 06/4/2011, que instituí o programa de incentivo e desconto, denominado "IPTU Verde" no âmbito do Município de São Paulo e dá outras providências.

Os incentivos para a indústria da construção civil estimular o adensamento e a revitalização de áreas degradadas ou subutilizadas do GRUPO 7 bem como do GRUPO 6, que se refere aos incentivos para a implantação de programas habitacionais de Interesse Social, possuem o caráter voltado ao desenvolvimento da construção civil, sem comentários sobre a preocupação ambiental ou geração de resíduos. São normas jurídicas do Município de Belo Horizonte e Município de Curitiba.

### 5.2.2. Proposta de Metodologia de Avaliação das Construtoras

Nesta etapa do trabalho pretende-se estruturar uma metodologia de avaliação das construtoras quanto à execução do PGRCC na obra.

Acredita-se que o importante para se viabilizar um mecanismo de incentivo é a metodologia utilizada para a comprovação do merecimento, pois as construtoras devem absorver a ideia como possível e o incentivador (governo) precisa gerar condições práticas de execução.

Para a definição de metodologias adequadas para gestão deve ser levado em consideração que é essencial conhecer as características dos coletores de RCD, das suas formas e limitações de atuação e a compreensão dos fluxos cumpridos pelos resíduos de construção (PINTO, 1999).

Em entrevista com os Técnicos da SMMA, a grande demanda de obras de todos os tipos de modalidades construtivas (convencional, pré-moldada) está gerando a necessidade de priorizar as que precisam de licenciamento ambiental e as que ocupam grandes metragens. Para este trabalho, significa que a metodologia proposta deve levar em consideração o grande acúmulo de trabalho nos órgãos governamentais e gerar condições adicionais possíveis, e não contrárias ou diferentes das existentes.

A partir dessa realidade, usando como referencia o Art.17 do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004, foram identificadas etapas em que ações, documentos e registros são necessários para comprovar o gerenciamento de resíduos durante todas as fases da obra: demolição (quando for o caso), preparo do terreno, fundação, estrutura e acabamento.

A construtora que optar por utilizar esta metodologia deve observar e implementar as seguintes etapas:

#### 1) Especificação da construtora participante

Adota-se a classificação do Art. 16 do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004 (CURITIBA, 2004a), sendo: Os empreendedores de 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).

#### 2) Documento base

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, estabelecido no Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004, considera-se como base para comprovação de realização das atividades planejadas e início do processo de solicitação do incentivo.

### 3) Registro para caracterização da segregação

A separação dos resíduos na obra devem seguir normas técnicas, diante disso, a construtora deve criar um banco de imagens (fotos datadas), obtidas mensalmente, dos locais identificados para segregação (primeira fase), de cada tipo de resíduo existente na obra.

Caso a construtora contrate empresa para realizar a posterior separação, deve anexar ao processo documento descrevendo a verificação dos locais de separação desta empresa, com registro fotográfico, pelo menos uma vez ao ano. A construtora deve solicitar documentação da empresa contratada que possibilita legalmente o seu funcionamento e deve anexar ao processo.

### 4) Registro para caracterização do acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos na obra devem seguir normas técnicas, por isso, a construtora deve criar um banco de imagens (fotos datadas), obtidas mensalmente, dos locais identificados para acondicionar (ultima fase) antes da saída de cada tipo de resíduo existente na obra. Pode acontecer que os locais de acondicionamento e de segregação sejam os mesmos, nestes casos, deve ser informado no documento final.

A construtora deve garantir o acondicionamento dos resíduos de modo que mantenha as condições de reutilização e (ou) de reciclagem, em embalagens/recipientes adequados, para coleta e transporte.

### 5) Documento de caracterização dos resíduos

A quantidade retirada de resíduos da obra deve ser controlada a cada saída, por meio de um documento do qual constem: tipo de resíduo, classe, quantidade de saída, data, transportador e receptor do resíduo. O custo de retirada também pode estar registrado neste documento.

Para a adequada caracterização, deve ser utilizada a classificação da Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, da Resolução CONAMA n.º 348, de 16 de agosto de 2004, e da Resolução CONAMA n.º 431, de 24 de maio de 2011.

#### 6) Documento para caracterização do transporte

O documento interno de controle a ser utilizado pode ser o mesmo do item 5. Cada saída de resíduo deve ser controlada, por meio de documento que relacione: tipo de resíduo, classe, quantidade de saída, data, transportador e receptor do resíduo. O custo de retirada também pode constar neste documento.

A construtora deve solicitar documentação da transportadora que possibilite legalmente o seu funcionamento e deve anexar ao processo.

Além dos documentos acima citados, a construtora deve anexar ao processo os Manifestos de Transporte de Resíduos – MTR. O Decreto Municipal Curitiba n.º 609, de 08 de julho de 2008, estabelece o modelo do Manifesto de Transporte de Resíduos a fim de atender às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) números: 15.112, 15.113, 15.114 de 30/06/2004, bem como a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002.

Conforme informação dos técnicos da SMMA existe apenas uma empresa licenciada para beneficiamento de RCD no Município de Curitiba.

#### 7) Documento para caracterização da destinação

O documento interno de controle a ser utilizado pode ser o mesmo do item 5. Cada saída de resíduo deve ser controlada, por meio de documento que elenque: tipo de resíduo, classe, quantidade de saída, data, transportador e receptor do resíduo. O custo de retirada também pode constar neste documento.

A destinação deve ser conforme a Classe do resíduo da construção civil, e conforme o disposto no Capítulo VII do Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004.

A construtora deve solicitar documentação da empresa receptora que possibilite legalmente o seu funcionamento e deve anexar ao processo.

#### 8) Certificado(s)

A construtora que possuir uma certificação voluntária deve incluí-la na documentação. O certificado torna-se um diferencial para o processo de aprovação do incentivo.

Porém, conforme evidenciado nas construtoras 3 e 11, a certificação PBQP-H não está garantindo que elas entreguem o PGRCC à SMMA.

Desse modo, os certificados AQUA, LEED e ABNT NBR ISO 14001:2004 terão uma consideração maior, visto que estão direcionados à gestão ambiental.

#### 9) Documento final

O Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RGRCC, estabelecido na Portaria SMMA Curitiba n.º 007 de 04 de março de 2008 (CURITIBA, 2008), considera-se o documento em que deve constar o resumo dos demais documentos emitidos durante o período da obra.

#### 10) Avaliação da documentação

Toda a documentação e registros solicitados devem ser entregues ao órgão ambiental competente e conforme entrevista com os Técnicos da SMMA, o PGRCC deve ser submetido à análise da SMMA, cumprindo o determinado no Art.19. O protocolo de recebimento do projeto na SMMA é documento obrigatório na Secretaria Municipal do Urbanismo (SMU).

Considerando o exposto, acredita-se que, para a avaliação da documentação para recebimento de incentivo, o órgão competente e adequado é a SMMA.

#### 11) Aprovação para recebimento do incentivo

A partir da avaliação da documentação/registros pela SMMA, deve-se haver a aprovação, que pode ser por intermédio de um comitê específico.

O consenso de “Aprovado” deve ser encaminhado ao órgão responsável pela liberação do incentivo para a próxima obra.

A metodologia desenvolvida aplica-se na obra, em todas as fases da construção, com o propósito de receber incentivo na obra seguinte.

A aplicação desta metodologia na obra possibilita, além do possível recebimento de incentivo, vantagens para a construtora como: melhoria na organização da obra e na administração dos resíduos e receptores, conscientização ambiental, conhecimento e possível redução de custos, adequação a legislação e melhora na imagem da empresa (PINTO, 2005).

Reconhece-se que cada construtora possui suas características culturais, estruturais, financeiras e principalmente humanas, ainda assim, esta metodologia pode ser aplicada em todos os universos construtivos.

### 5.2.3. Os Tipos de Incentivos

Para atingir o objetivo deste trabalho, nesta etapa, propõem-se os tipos de incentivos para que os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC sejam colocados em prática adequadamente. Todas as propostas de incentivo relacionados no questionário foram consideradas interessantes, pois obtiveram aceitação maior que 50% pelos entrevistados. Foram consideradas as sugestões dos responsáveis pelas obras visitadas como alternativas menores, que podem ser analisadas em outra ocasião.

Para cada tipo de incentivo proposto, paralelamente, foi analisada a possibilidade de utilização da metodologia de avaliação das construtoras.

A seguir, descreve-se os incentivos:

#### 1) Percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo

A proposta de um percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo como incentivo depende da aceitação do Conselho Municipal de Urbanismo – CMU, porém, existem várias leis vigentes que possibilitam a adoção deste mecanismo (conforme item 3.3.4 deste trabalho).

O CMU é responsável pela concessão de incentivos construtivos e transferência de potencial construtivo. Dependendo do caso, descritos em leis, a deliberação deve acontecer em conjunto com a Comissão de Avaliação do Patrimônio Cultural – CAPC, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA.

O Município de Curitiba vem utilizando esse mecanismo, estabelecendo leis e decretos conforme a evolução e o planejamento das zonas urbanas, visando preservar o patrimônio histórico, as áreas verdes ou o interesse social.

A metodologia de avaliação das construtoras pode ser utilizada para o recebimento deste incentivo. A “Aprovação” da SMMA, relativa à documentação da construtora, seria encaminhada para o CMU providenciar o processo de liberação, ou não, de um percentual maior para a concessão do Potencial Construtivo.

Atualmente o valor do Potencial Construtivo é uma das grandes despesas para as construtoras, mas, quando adquirido, o retorno financeiro é vantajoso. A aquisição de potencial construtivo permite a construção de um andar a mais num

prédio, por exemplo. No caso de o Potencial Construtivo ser utilizado como mecanismo de incentivo, a construtora teria um percentual maior para construir e, conseqüentemente, ofertar ao mercado.

De acordo com as respostas do questionário, 88% dos entrevistados se mostraram interessados, pois a possibilidade de retorno financeiro pode ser significativa. Os entrevistados entendem que para as obras localizadas nos grandes centros urbanos seria o incentivo mais adequado.

## 2) Desconto percentual no IPTU

O Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU é um dos compromissos financeiros mensais de uma obra, estabelecido na Lei Complementar Municipal n.º 40, de 18 de dezembro de 2001, que dispõe sobre os tributos municipais (CURITIBA, 2001).

O IPTU também se encontra inserido em normas jurídicas como incentivo, sendo o desconto ou a isenção no imposto o motivo para realização de uma atividade ou preservação ambiental. Pode-se observar esta situação, por exemplo, nas leis: Lei Municipal Curitiba n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991 (CURITIBA, 1991b) e Lei Municipal Curitiba n.º 9.806, de 03 de janeiro de 2000 (CURITIBA, 2000).

A metodologia de avaliação das construtoras pode ser utilizada para este incentivo. A “Aprovação” da SMMA, relativa à documentação da construtora, seria encaminhada para a Prefeitura Municipal de Curitiba, especificamente a Secretaria Municipal de Finanças (SMF), que é o órgão governamental competente para aprovar a concessão deste tipo de incentivo.

Pelas respostas do questionário a maioria dos entrevistados (59%) se mostra interessada, mas o percentual de entrevistados que sentem dúvida é considerável, sendo 35% deles. O principal motivo da dúvida seria o valor pago mensalmente de IPTU, que é pequeno se comparado a outros compromissos.

O ideal seria 100% de desconto percentual no IPTU caso o gerenciamento de resíduos fosse comprovado. Para as obras nos pequenos centros urbanos seria o



diferencial e atrairia desenvolvimento para a região com observância às necessidades ambientais.

### 3) Inclusão dos custos com resíduos no cálculo do CUB

A proposta de inclusão dos custos com o gerenciamento de resíduos no cálculo do CUB está embasada na sua formatação. As despesas com o gerenciamento de resíduos das obras não estão claramente estabelecidas na NBR 12.721:2006 (ANEXO 1). A inclusão dessas despesas no cálculo tornariam mais evidentes as necessidades ambientais e, de certa forma, incentivaria a busca de ações adequadas.

Com base nas respostas do questionário, alguns entrevistados (53%) se mostraram interessados, porém outros (29%) acreditam que pode gerar mais dúvidas do que certezas de sucesso na aplicação da proposta. Aqueles entrevistados (18%) que não aprovaram a proposta acreditam que ao invés de incentivar e facilitar a gestão pode ser um alerta, e o resultado pode ser o encarecimento da obra.

Para esta proposta de incentivo, a metodologia de avaliação das construtoras não tem viabilidade de utilização.

A gestão adequada depende exclusivamente do administrador da obra, então, incluir essa informação no CUB não traz garantias de retorno para o meio ambiente.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A realização deste trabalho permitiu verificar na legislação do Estado do Paraná e do Município de Curitiba que são preconizados nas normas jurídicas incentivos para a prática ambiental adequada em troca de desconto de impostos, com destaque para a Lei Estadual 16.393/2010 - PR e a Municipal 7.833/91 de Curitiba. Neste Município ainda é possível identificar outras normas jurídicas que preconizam incentivos para concessão de um aumento no potencial construtivo, principalmente por meio das leis municipais 11.266/2004 e 9.802/2000.

Em relação aos temas IPTU e Potencial Construtivo, o trabalho permite concluir que há potencial para aplicação como mecanismo de incentivo para a realização do PGRCC. Por outro lado, o CUB não é atualmente aplicável, pois na sua formatação não está clara que as despesas com o gerenciamento de resíduos das obras fazem parte do cálculo.

Atualmente, o setor da construção civil pode optar por implantar sistemas de certificação voluntária de terceira parte e identificamos quatro tipos: PBQP-H, AQUA, LEED, ABNT NBR ISO 14001:2004. Conclui-se que todos os tipos auxiliam na implantação e manutenção do PGRCC.

Diante da análise dos resultados do questionário, pode-se concluir que as construtoras demonstraram maior interesse para recebimento do incentivo “Percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo” e em segundo lugar o “Desconto percentual no IPTU”. Conclui-se que existe um grande potencial mercadológico para as empresas que prestam consultoria/serviços em gestão de resíduos, assim como para empresas que fazem o gerenciamento dos receptores de resíduos, visto que quase metade das construtoras não realiza esta atividade. Pode-se afirmar também que o mercado é interessante para as empresas de consultoria que implantam PBQP-H, pois, potencialmente, as construtoras que não estão certificadas pretendem buscar a certificação. Das certificações voltadas à área ambiental as mais conhecidas pelas construtoras são a LEED e a ABNT NBR ISO 14001:2004, sendo assim, é um mercado a ser explorado em Curitiba.

Os resultados do questionário mostram uma tendência de que construtoras de Grande e Médio porte estão mais preparadas para atender à metodologia proposta e recebimento do incentivo financeiro, visto que detêm o conhecimento

necessário da legislação. As construtoras de Pequeno Porte, porém, precisam se adequar a realidade legislativa do Município e ao mesmo tempo receber apoio técnico para a realização do PGRCC.

A metodologia de avaliação das construtoras atende à legislação vigente, desperta nas empresas as necessidades de se adequar as questões ambientais e consequentemente a melhoria de seus controles operacionais e financeiros, sendo assim é um instrumento útil para a gestão empresarial. Esta pode ser aplicada apenas para dois mecanismos de incentivos propostos: percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo e desconto percentual no IPTU.

Perante os resultados e conclusões deste trabalho propomos dois mecanismos de incentivo, que são: percentual maior para a concessão de Potencial Construtivo e desconto percentual no IPTU. Esses mecanismos atendem o Decreto Municipal Curitiba n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004.

Com a estrutura atual, o PGRCC tende a ser mais um documento obrigatório sem resolver os problemas e necessidades do governo e da sociedade. Recomenda-se a aplicação de pelo menos um dos incentivos propostos neste trabalho. Esta recomendação vai ao encontro da PNRS na busca de soluções administrativas (pública e privada) e sociais, quanto à problemática da geração de RCD, que é de competência dos Municípios e Distrito Federal.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.235:** Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. Rio de Janeiro, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721:** Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:** Sistemas da Gestão Ambiental. Rio de Janeiro, 2004.
- ABRECON. Disponível em: <<http://www.abrecon.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.
- ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2010. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/>>.
- AGENCIA FIEP. **Curso vai formar trabalhadoras para a construção civil.** Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://www.agenciafiep.com.br/noticia/curso-vai-formar-trabalhadoras-para-a-construcao-civil/>>.
- ANTUNES, David. **Externalidades negativas sobre o meio ambiente.** Revista de Ciências Gerenciais, Vol. XIII, nº. 18. Faculdade Anhanguera de Taubaté, 2009.
- ARIARATNAM, Samuel T. and Eddy M. Rojas. **Work Experience Impacts on Construction Management Students' Cognitions Related to Construction Waste Recycling.** Construction Research Congress 2009 : Building a Sustainable Future. Seattle, Washington, United States, 2009. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1061/41020\(339\)145](http://dx.doi.org/10.1061/41020(339)145)>.
- BARBIERI, J. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** São Paulo: Saraiva, 2004.
- BARBOZA, Nathalia. Artigo: **Atenha-se ao princípio.** Revista Notícias da Construção nº 99, ano 7, 2011. Disponível em: < [www.sindusconsp.com.br](http://www.sindusconsp.com.br)>.
- BEGUM, Rawshan Ara, Chamhuri Siwar, Joy Jacqueline Pereira, Abdul Hamid Jaafar. Original Research Article - **Attitude and behavioral factors in waste management in the construction industry of Malaysia.** Resources, Conservation and Recycling, Volume 53, Issue 6, Pages 321-328. Malásia, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344909000160>>.
- BELO HORIZONTE. Lei n.º 7.165, de 27 de agosto de 1996. Institui o plano diretor do Município de Belo Horizonte. **Diário Oficial Municipal.** Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/anotada/3954605/lei-7165-96-belo-horizonte>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 8.714, de 27 de novembro de 2003. Dispõe sobre incentivo e apoio a coleta seletiva de resíduos e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2003. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/236591/lei-8714-03-belo-horizonte-mg>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.193, de 19 de abril de 2006. Dispõe sobre a implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2006. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/showinglaw.pl>>. Acesso em: 8/7/2012.

BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **CIRCULAR Nº 34**, 06 de setembro de 2011. Normas Reguladoras do Produto BNDES Automático. Área de Operações Indiretas BNDES, 2011. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Navegacao\\_Suplementar/Perfil/porte.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Navegacao_Suplementar/Perfil/porte.html)>.

BRASIL. **Constituição de 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2010a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2010c. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2001a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2001b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 1964. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1964/4591.htm>>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Portaria n.º 118, de 15 de março de 2005. Anexo I – Regimento Geral do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2005. Disponível em: <[http://gais.direh.fiocruz.br/admin/nomeacao/dou/2006\\_718.pdf](http://gais.direh.fiocruz.br/admin/nomeacao/dou/2006_718.pdf)>. Acesso em: 31/5/2012.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2002. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/36\\_09102008030504.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf)>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n.º 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res04/res34804.xml>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n.º 431, de 24 de maio de 2011. Altera o Art. 3.º da Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n.º 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os Arts. 2.º, 4.º, 5.º, 6.º, 8.º, 9.º, 10.º e 11.º da Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acesso em: 8/7/2012.

CBSC. Conselho Nacional de Construção Sustentável. **6 passos para seleção de insumos e fornecedores com critérios de sustentabilidade**. Versão 2.0. São Paulo, 2011. Disponível em:  
[http://www.cbcs.org.br/selecaoem6passos/index.php?NO\\_LAYOUT=true](http://www.cbcs.org.br/selecaoem6passos/index.php?NO_LAYOUT=true)

CBSC, Conselho Nacional de Construção Sustentável. **O projeto e a sustentabilidade do ambiente construído**. São Paulo, 2009. Disponível em:  
<<http://www.cbcs.org.br/comitestematicos/projeto/producaocbcs/index.php?>>.

CERTIFICAÇÃO. Disponível em:  
[http://www.normalizacao.cni.org.br/aval\\_conformidade\\_certificacao.htm](http://www.normalizacao.cni.org.br/aval_conformidade_certificacao.htm)  
Acesso em: 22/8/2012.

CIB. The International Council for Research and Innovation in Building and Construction / United Nations Environment Programme International Environmental Technology Centre (UNEP-IETC). **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries. A discussion document**. Pretoria, 2002. Disponível em:  
<<http://www.sustainable-design.ie/sustain/documents.htm>>

CONCEITO. Disponível em: <<http://conceito.de>>. Acesso em: 31/5/2012.

COPA 2014 NO PARANÁ. **Secretário Jamur explica Potencial Construtivo na Câmara Temática da Transparência**. Disponível em:  
<<http://www.copa2014.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=574>>. Acesso em: 25/5/2012.

CREA-PR. Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná. **Catálogo Empresarial de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná**. Produtos e Serviços – 2011/2012. Curitiba, Paraná: CREA, 2012. Disponível em:  
<<http://www.crea-pr.org.br/>>. Acesso em: Março/2012.

CURITIBA. Decreto n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004. Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba e altera disposições do Decreto n.º 1.120/1997. Capítulo IV, Dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2004a. Disponível em:  
<<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00086370.pdf>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004. Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba e altera disposições do Decreto n.º 1.120/1997. Termo de Referência para Elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2004e. Disponível em:  
<<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00086370.pdf>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 1.068, de 18 de novembro de 2004. Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba e altera disposições do Decreto n.º 1.120/1997. Projeto Simplificado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2004f. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00086370.pdf>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 1.120, de 24 de novembro de 1997. Regulamenta o transporte e disposição de resíduos de construção civil, e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1997a. Disponível em: <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/autorizacoes/cacambas/sistema/decreto1120de1997.pdf>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 1.443/2007, de 27 de dezembro de 2007. Define como Unidade de Interesse Especial de Preservação – UIEP a edificação – Museu Metropolitano de Arte de Curitiba – MUMA e dispõe sobre a forma de transferência do potencial construtivo. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2007a. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 1.636/2005. Dispõe sobre a forma de transferência do potencial construtivo da Unidade de Interesse Especial de Preservação – UIEP sede do Museu Paranaense, antigo Paço Municipal – estabelecida no Decreto n.º 83/2002. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2005. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 188/2000, de 03 de abril de 2000. Regulamenta o ART. 15, § 1.º, inciso V, da Lei n.º 9.800/2000, dispõe sobre os Setores Especiais do Sistema Viário Básico e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000a. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 194/2000, de 03 de abril de 2000. Estabelece condições especiais de aproveitamento para os terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000b. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 196, de 03 de abril de 2000. Regulamenta a Lei n.º 9.802/2000 que institui incentivos para implantação de programas habitacionais de interesse social e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000c. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 359/2012, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre a concessão de incentivos ao Programa Especial de Governo e dispõe sobre a forma de transferência de potencial construtivo. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.



\_\_\_\_\_. Decreto n.º 408/1991, de 25 de julho de 1991. Regulamenta a Lei n.º 6.337, de 28 de setembro de 1982, e revoga o Decreto n.º 443, de 05 de agosto de 1986.

**Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1991a. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 488/2001, de 12 de março de 2001. Dispõe sobre os setores do Sistema Viário Básico (Anexo III – Transferência de Potencial Construtivo). **Diário Oficial Municipal**.

Curitiba, Paraná, Brasil, 2001a. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 606/2007, de 04 de junho de 2007. Regulamenta a Lei n.º 12.080/2006, que cria a Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal – RPPNM. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2007b. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 625, de 01 de julho de 2004. Estabelece condições para a concessão de potencial construtivo, regulamenta a Lei n.º 9.803/2000 que “Dispõe sobre a Transferência de Potencial Construtivo”, e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2004c. Disponível em:

<<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 894/2001. Estabelece condições para a concessão de potencial construtivo, regulamenta a Lei n.º 9.803/2000 que “Dispõe sobre a transferência de potencial construtivo”, e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2001b. Disponível em:

<<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei 13.620, de 04 de novembro de 2010. Institui Potencial Construtivo Relativo ao Estádio Joaquim Américo Guimarães. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/showinglaw.pl>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.805, de 03 de janeiro de 2000. Cria o Setor Especial do Anel de Conservação Sanitário Ambiental. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000d. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 11.266, de 16 de dezembro de 2004. Dispõe sobre a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade – Lei Federal n.º 10.257/2001, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do Município. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2004b. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 11.682, de 06 de abril de 2006. Dispõe sobre o programa municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil em Curitiba – PROMGER, conforme específica. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2006a. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.080, de 19 de dezembro de 2006. Regulamenta a Lei n.º 6.337, de 28 de setembro de 1982 e revoga o Decreto n.º 443, de 05 de agosto de 1986. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2006b. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.767, de 05 de junho de 2008. Define a localização dos pólos no trecho sul do Setor Especial da BR-116, cria incentivos construtivos para terrenos situados nos polos, no SE-BR-116 e na Zona de Transição da BR-116 – ZT-BR-116 e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2008a. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.816, de 01 de julho de 2008. Dispõe sobre o Programa Municipal de Habitação de Interesse Social – PMHIS, cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social – FMHIS, altera dispositivos da Lei Municipal n.º 9.802, de 03 de janeiro de 2008. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2008b. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 6.337, de 28 de setembro de 1982. Institui incentivo construtivo para a preservação de imóveis de valor cultural, histórico ou arquitetônico. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1982. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 7.833, de 19 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do Meio Ambiente, revoga a Lei n.º 7.447/1990, o Artigo 3.º da Lei n.º 5.263/1975, e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1991b. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/ anotada/9191271/lei-7833-91-curitiba>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.380, de 30 de setembro de 1998. Dispõe sobre a Normatização para o Transporte de Resíduos no Município de Curitiba e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1998. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/864172/lei-9380-98-curitiba-0>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.802, de 03 de janeiro de 2000. Aquisição de potencial construtivo para implantação de Programas Habitacionais de Interesse Social – SOLO CRIADO. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000e. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.803, de 03 de janeiro de 2000. Concessão e transferência de potencial construtivo oriundos de imóveis de preservação do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural e Ambiental (UIP, UIEP, Áreas Verdes e regularização fundiária). **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000f. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/legislacao-especifica-smu-secretaria-municipal-do-urbanismo>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.806, de 03 de janeiro de 2000. "Institui o Código Florestal do Município de Curitiba, e dá outras providências". **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2000. Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 07, de 17 de março de 1993. Estabelece a redução em até 80% para terrenos ocupados com atividade econômica primária, conforme específica. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1993. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 10, de 14 de dezembro de 1994. Isenta o pagamento do Imposto Imobiliário (IPTU) e Taxas que especifica, os clubes amadores filiados à Federação Paranaense de Futebol. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 1994. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 40, de 18 de dezembro de 2001. Dispõe sobre os tributos municipais, revogando as leis n.º 6.202/80, 6.457/83, 6.619/85, 7.291/88, 7.832/91, 7.905/92, 7.983/92, lei complementar n.º 17/97 e lei complementar n.º 28/99. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2001. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 44, de 19 de dezembro de 2002. Concede redução do Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano - IPTU para a pessoa idosa. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2002. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 57, de 08 de dezembro de 2005. "Cria o Programa de Apoio e Incentivo à Cultura - PAIC, cria o Fundo Municipal de Cultura - FMC, concede incentivo fiscal ao Mecenato Subsidiado, revoga a Lei Complementar nº 15, de 15 de dezembro de 1997, e dá outras providências". **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2005. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 72, de 17 de agosto de 2009. Cria incentivos para os empreendimentos destinados a programas habitacionais de interesse social desenvolvidos pela Companhia de Habitação Popular de Curitiba - COHAB-CT e para os da iniciativa privada contratados em parceria com a COHAB-CT, altera dispositivo da Lei Complementar nº 60, de 18 de junho de 2007 e revoga a Lei Complementar nº 38, de 18 de dezembro de 2001. **Diário Oficial Municipal**. Curitiba, Paraná, Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Portaria SMMA n.º 007, de 04 de março de 2008. Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Diário Oficial Municipal. Curitiba, Paraná, Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.leismunicipais.com.br/>>. Acesso em: 8/7/2012.

EUROPEAN COMISSION. **Environment: Better implementation will lower costs and improve the environment.** Comissão Europeia, 2012. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/news/environment/120313\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/news/environment/120313_pt.htm)>

FUNDAÇÃO VANZOLINI. Disponível em: <[http://www.vanzolini.org.br/hotsite-77.asp?cod\\_site=77](http://www.vanzolini.org.br/hotsite-77.asp?cod_site=77)>. Acesso em: 31/5/2012.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/?p=certificacao>>. Acesso em: 31/5/2012.

ILAC BRASIL. Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável – ILAC (Indicadores de Acompanhamento). Brasil, 2007. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/219/\\_publicacao/219\\_publicacao13072009113511.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/219/_publicacao/219_publicacao13072009113511.pdf)>. Acesso em: 31/5/2012.

INMETRO. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/Rel\\_Cert\\_Validos\\_Loc\\_Geografica.asp?Chamador=INMETRO14&tipo=INMETROEXT](http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/Rel_Cert_Validos_Loc_Geografica.asp?Chamador=INMETRO14&tipo=INMETROEXT)>. Acesso em: 10/06/2012.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 18. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

MAGANHINI. Thais Bernardes Maganhini. **Extrafiscalidade ambiental: Um instrumento de Compatibilização entre o desenvolvimento econômico e o Meio Ambiente**. Programa de Mestrado em Direito da Universidade de Marília. Marília, 2007. Disponível em: <<http://www.unimar.br/pos/trabalhos/arquivos/e2084379dd9fb4de7d78b08c72a2b29d.pdf>>.

MASUDI, Ahmad Firman; Che Rosmani Che Hassan; Noor Zalina Mahmood; Siti Nazziera Mokhtar; Nik Meriam Sulaiman. **Waste quantification models for estimation of construction and demolition waste generation: a review**. International Journal of Global Environmental Issues, Vol. 12, No.2/3/4 pp. 269 – 281, 2012. Disponível em: <<http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=49378>>.

MEDEIROS, Heloisa. Artigo: **Promissor Mercado das Construções Ecológicamente Corretas**. AEA Educação Continuada, 2011. Disponível em: <<http://www.aea.com.br/artigos/o-promissor-mercado-das-construcoes-ecologicamente-corretas>>.

MILLÉO, Amanda. Artigo: **Selo da Caixa não recebeu projetos do PR**. Gazeta do Povo. Curitiba, 2012. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?id=1275042&tit=Selo-da-Caixa-nao-recebeu-projetos-do-PR>>.

MINAS GERAIS. Lei n.º 14.128, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial Estadual**. Minas Gerais, Brasil, 2001. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=728>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial Estadual**. Minas Gerais, Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>>. Acesso em: 8/7/2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/pbqph/resultados.php>>. Acesso em: 31/5/2012.

PARANÁ. Emenda n.º 07 à Constituição do Estado do Paraná, de 28 de abril de 2000. A Mesa da Assembleia Legislativa do Estado do Paraná promulga nos termos do § 3.º, do Art. 64 da Constituição Estadual a seguinte Emenda da Constituição do Estado do Paraná. **Diário Oficial Estadual**. Paraná, Brasil, 2000. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 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. **Diário Oficial Estadual**. Paraná, Brasil, 1999. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 16.393, de 02 de fevereiro de 2010. Institui, no Estado do Paraná, o Programa de Incentivo à reciclagem do óleo de cozinha para a produção de Biodiesel, através da desoneração progressiva no pagamento de impostos estaduais, conforme específica. **Diário Oficial Estadual**. Paraná, Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao>>. Acesso em: 8/7/2012.

PEIXOTO, S C., **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e adequação das Empresas**. Ambientebrasil, 2010. Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/artigos/2010/07/30/58284-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs-e-adequacao-das-empresas.htm>.

PINTO, T. P. P. **Metodologia Para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. 190 f. São Paulo. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999. Disponível em: [http://recycled.pcc.usp.br/ftp/tese\\_tarcisio.pdf](http://recycled.pcc.usp.br/ftp/tese_tarcisio.pdf).

PINTO, Tarcísio. P. (Coord.) **Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP**, São Paulo: Obra Limpa: I&T: Sinduscon-SP, 2005. Disponível em: <[http://www.sindusconsp.com.br/downloads/prodserv/publicacoes/manual\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.sindusconsp.com.br/downloads/prodserv/publicacoes/manual_residuos_solidos.pdf)>.

PRADO, Thays Prado. **AQUA: primeiro referencial técnico brasileiro para construções sustentáveis**. Revista Planeta Sustentável. Editora Abril. 2008.

Disponível em:

<[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo\\_275506.shtm?func=1&pag=0&fnt=9pt](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_275506.shtm?func=1&pag=0&fnt=9pt)>. Acesso em: 31/5/2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Disponível em:

<<http://www.curitiba.pr.gov.br/>>. Acesso em: 24/8/2012.

ROTH, Caroline das Graças. **Resíduos Sólidos da Construção de Edificações: A Solução pela Gestão Urbana**. Programa de Mestrado em Gestão Urbana – PPGTU, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR. Curitiba, 2008.

Disponível em: [http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde\\_arquivos/15/TDE-2008-12-04T152831Z-991/Publico/Caroline%20Roth.pdf](http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_arquivos/15/TDE-2008-12-04T152831Z-991/Publico/Caroline%20Roth.pdf).

SAYAGO, Daiane Ely. **Resíduos sólidos: propostas de instrumentos**

**econômicos ambientais**. Daiane Ely Sayago, José Marcos Domingues de Oliveira, Ronaldo Serôa da Motta. – Brasília, MPO, SEPURB, 1998. Disponível em:

<<http://www.cidades.gov.br/index.php/biblioteca-saneamento/334-publicacoes>>.

SÃO PAULO. Lei n.º 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. **Diário Oficial Estadual**. São Paulo, Brasil, 2006. Disponível em:

<<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/2006%20Lei%2012300.pdf>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 14.803, de 26 de junho de 2008. Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes, o Programa Municipal de Gerenciamento e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil conforme previstos na Resolução CONAMA n.º 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do sistema de limpeza urbana do Município de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**. São Paulo, São Paulo, Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/709982/lei-14803-08-sao-paulo-0>>. Acesso em: 8/7/2012.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Diário Oficial Estadual**. São Paulo, Brasil, 1997. Disponível em:

<[http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1997\\_Lei\\_Est\\_9509.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1997_Lei_Est_9509.pdf)>. Acesso em: 8/7/2012.

SINDUSCON-PR. Disponível em: <<http://www.sinduscon-pr.com.br>>. Acesso em: 1/5/2012.

TOZZI, Rafael Fernando. **Estudo da influência do gerenciamento na geração dos resíduos da construção civil (RCC) – Estudo de caso de duas obras em Curitiba/PR**. Dissertação (Mestrado) em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em:

<[http://www.ppgerha.ufpr.br/dissertacoes/files/123-Rafael\\_Fernando\\_Tozzii.pdf](http://www.ppgerha.ufpr.br/dissertacoes/files/123-Rafael_Fernando_Tozzii.pdf)>.

VIOLIN, Ronan Yuzo Takeda. **Diagnóstico da Geração de Resíduos de Construção e Demolição em Etapas Construtivas no Município de Maringá/PR.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá/PR, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Maringá, Paraná, 2009.

ZANETTI, Eloi. **Bases da “economia criativa”.** Maio de 2012. Disponível em: <<http://escoladecriatividade.com.br/2012/05/bases-da-economia-criativa/>>. Acesso em: 8/7/2012.

WEBLER, Rita Scherer. **Mudanças de paradigmas empresariais em face da responsabilidade ambiental.** Ciências Sociais Aplicadas em Revista - UNIOESTE/MCR - v. 11 - Ed. Especial - 1º sem. 2011 - p. 259 a 272 - ISSN 1679-348X, 2011. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/6764/5073>>.

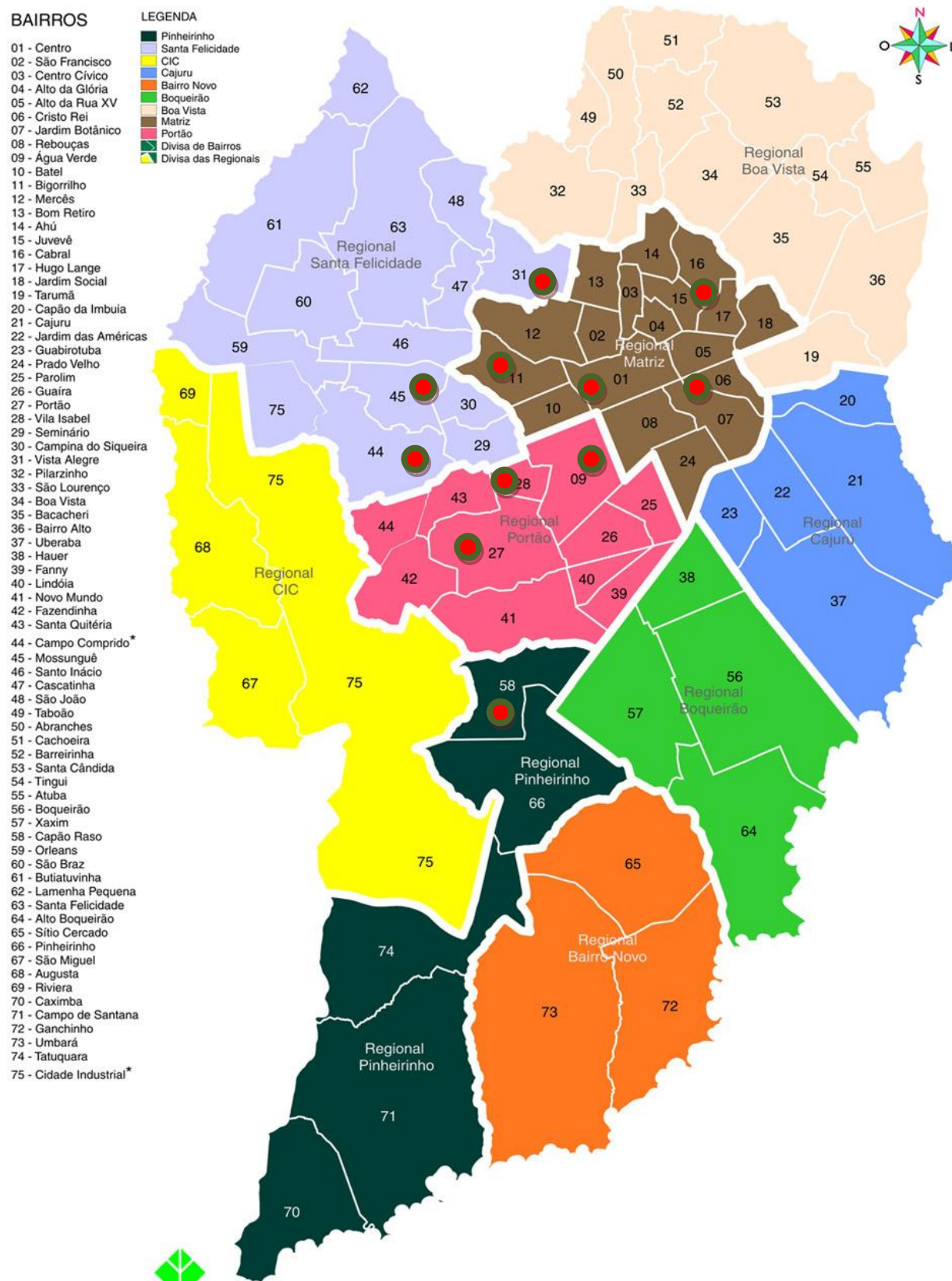
## **APÊNDICES**

APÊNDICE 1 – Mapa das Regiões Administrativas de Curitiba Ressaltando as Áreas onde foram Realizadas as Entrevistas

APÊNDICE 2 – Questionário para as Construtoras



## APÊNDICE 1 – Mapa das Regiões Administrativas de Curitiba Ressaltando as Áreas onde foram Realizadas as Entrevistas



## APÊNDICE 2 – Questionário para as Construtoras

**Questionário para as Construtoras**

Rev09

Nome entrevistado:

Cargo:

Construtora:

Porte em milhões/ano: Pequeno (+2,4 até 16); Médio (+16 até 90); Grande (+90).

Projetos-Padrão CUB/M2 (NBR 12.721:2006):

Precisa atender o Decreto Municipal Curitiba nº 1.068, de 18 de novembro de 2004

Bairro de Curitiba	Início/Término da obra	Blocos / Pavimentos	Nº. Apartamentos	Área construída

**Pergunta 1**

Possui estrutura para separação de resíduos na obra?

- ( ) SIM  
 ( ) Faltam para alguns tipos de resíduos  
 ( ) NÃO

**Pergunta 2**

Possui documentação estabelecida que registre a quantidade retirada de resíduos da obra periodicamente?

- ( ) SIM  
 ( ) Apenas Nota Fiscal de saída e MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos)  
 ( ) NÃO

**Pergunta 3**

Possui documentação estabelecida que registre o custo do gerenciamento dos resíduos da obra?

- ( ) SIM  
 ( ) Apenas solicitações de compras para retirada de resíduos  
 ( ) NÃO

**Pergunta 4**

Os receptores de resíduos são gerenciados diretamente pela construtora ou por empresa terceirizada?

- ( ) SIM  
 ( ) Receptores são gerenciados por empresa contratada  
 ( ) NÃO são gerenciados

**Pergunta 5**

Possui certificação PBQP-H?

- É certificada
- Já foi certificada
- Nunca foi certificada

**Pergunta 6**

O processo de separação de resíduos é feita pelas pessoas que trabalham na obra?

- Sim
- Parte da separação
- Não

**Pergunta 7**

Existe uma pessoa responsável na obra para controlar/emitir a documentação do gerenciamento de resíduos da obra?

- Sim
- É realizada pela empresa terceirizada
- Não

**Pergunta 8**

Na obra são realizados treinamentos sobre segregação adequada de resíduos?

- Sim, periodicamente
- Foi feito uma vez
- Nunca foi feito

**Pergunta 9**

Existe dificuldade em identificar os receptores de resíduos adequados para a obra?

- Sim
- Alguns
- Não

**Pergunta 10**

Informações atualizadas sobre os receptores adequados de resíduos sólidos da construção civil ajudariam a **melhorar** o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

- Sim
- Talvez
- Não

**Pergunta 11**

Informações atualizadas sobre técnicas de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos ajudariam a **melhorar** o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

- Sim
- Talvez
- Não

**Pergunta 12**

Informações atualizadas sobre empresas que realizam gerenciamento de resíduos nas obras ajudariam a **melhorar** o gerenciamento de resíduos sólidos?

Sim  Talvez  Não

**Pergunta 13**

Acredita que a inclusão dos custos com resíduos no cálculo do CUB seria um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Sim  Talvez  Não

**Pergunta 14**

Acredita que um desconto % no IPTU seria um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Sim  Talvez  Não

**Pergunta 15**

Acredita que um % maior para a concessão de Potencial Construtivo seria um incentivo financeiro para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

Sim  Talvez  Não

**Pergunta 16**

O que acredita ser um **incentivo financeiro** para melhorar o gerenciamento de resíduos sólidos na obra?

**Pergunta 17**

Quanto estaria disposto a pagar pela conservação dos recursos naturais que supostamente são gerados pela não disposição adequada dos resíduos?

**Pergunta 18**

Pode apresentar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil entregue para a SMMA?

Sim  Não

## **ANEXOS**

ANEXO 1 – Relação dos Projetos-Padrão do novo CUB/M<sup>2</sup> (NBR 12.721:2006)

ANEXO 2 – CUB-PR Custo Unitário Básico de Construção



ANEXO 1 – Relação dos Projetos-Padrão do novo CUB/M<sup>2</sup> (NBR 12.721:2006)RELAÇÃO DOS PROJETOS-PADRÃO DO NOVO CUB/M<sup>2</sup> (NBR 12.721:2006)

Sigla	Nome e Descrição	Dormitórios	Área Real (m <sup>2</sup> )	Área Equivalente (m <sup>2</sup> )
R1-B	Residência unifamiliar padrão baixo: 1 pavto., c/ 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	2	58,64	51,94
R1-N	Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavto, 3 dormit, sendo um suíte c/ banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel)	3	106,44	99,47
R1-A	Residência unifamiliar padrão alto: 1 pavto, 4 dormit, sendo um suíte c/ banh e closet, outro c/ banh, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, coz. AS completa e varanda (abrigo para automóvel)	4	224,82	210,44
RP1Q	Residência unifamiliar popular: 1 pavto, 1 dormitório, sala, banheiro e cozinha	1	39,56	39,56
PIS	Residência multifamiliar - Projeto de interesse social: Térreo e 4 pavtos/tipo Pavto. térreo: Hall, escada, 4 appts/andar, c/ 2 dormit, sala, banh, coz e AS. Na área externa estão localizados o cômodo da guarita, c/ banh e central de medição.			
	Pavto-tipo: Hall, escada e 4 appts/ andar, c/ 2 dormit, sala, banh, coz e AS.	2	991,45	978,09
PP-B	Residência multifamiliar - Prédio popular – padrão baixo: térreo e 3 pavtos-tipo Pavto. térreo: Hall de entrada, escada e 4 appts/andar c/ 2 dormit, sala, banh, coz e AS. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo, guarita, central de gás, depósito c/ banh e 16 vagas descobertas.	2	1.415,07	927,08
	Pavto-tipo: Hall, escada e 4 appts/andar, c/ 2 dormit, sala, banh, coz e AS.			
PP-N	Residência multifamiliar - Prédio popular – padrão normal: Garagem, pilotis e 4 pavtos-tipo. Garagem: Escada, elev, 32 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária.			
	Pilotis: Escada, elev, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banh, central de gás e guarita. Pavto.-tipo: Hall de circulação, escada, elev e quatro apartamentos por andar, c/ três dormit, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banh social, coz, AS c/ banh e varanda.	3	2.590,35	1.840,45
R3-B	Residência multifamiliar padrão baixo: Pavto. térreo e 7 pavtos-tipo Pavto. térreo: Hall de entrada, elevador, escada e 4 appts/andar, c/ 2 dormit, sala, banh, coz e área para tanque. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo e 32 vagas descobertas.	2	2.801,64	1.885,51
	Pavto.-tipo: Hall de circulação, escada e 4 appts/andar, c/ 2 dormit, sala, banh, coz e área para tanque.			
R3-N	Residência multifamiliar, padrão normal: Garagem, pilotis e oito pavtos-tipo. Garagem: Escada, elev, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária.	3	5.998,73	4.135,22
	Pilotis: Escada, elev, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banh, central de gás e guarita. Pavto.-tipo: Hall de circulação, escada, elev e quatro apartamentos por andar, c/ três dormit, sendo um suíte, sala estar/jantar, banh social, coz, AS c/ banh e varanda.			
R3-A	Residência multifamiliar, padrão alto: Garagem, pilotis e oito pavtos-tipo. Garagem: Escada, elev, 48 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária.	4	5.917,79	4.644,79
	Pilotis: Escada, elev, hall de entrada, salão festas, salão de jogos, copa, 2 banh, central gás e guarita. Pavto. tipo: Halls de circulação, escada, elev e 2 apartamentos por andar, c/ 4 dormit, sendo um suíte c/ banh e closet, outro c/ banh, banh social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, coz, AS completa e varanda.			

Sigla	Nome e Descrição	Dormitórios	Área Real (m <sup>2</sup> )	Área Equivalente (m <sup>2</sup> )
R16-N	<p><b>Residência multifamiliar, padrão normal:</b> Garagem, pilotis e 16 pavtos-tipo.</p> <p><u>Garagem:</u> Escada, elev, 128 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária.</p> <p><u>Pilotis:</u> Escada, elev, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banh, central gás e guarita.</p> <p><u>Pavto-tipo:</u> Hall de circulação, escada, elev e quatro apartamentos por andar, c/ três dormit, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banh social, coz e AS c/ banh e varanda.</p>	3	10.562,07	8.224,50
R16-A	<p><b>Residência multifamiliar, padrão alto:</b> Garagem, pilotis e 16 pavtos-tipo.</p> <p><u>Garagem:</u> Escada, elev, 96 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária.</p> <p><u>Pilotis:</u> Esc. elev, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, 2 banh, central de gás e guarita.</p> <p><u>Pavto-tipo:</u> Halls de circulação, escada, elev e 2 apartamentos por andar, c/ quatro dormit, sendo um suíte c/ banh e closet, outro c/ banh, banh social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, coz, AS completa e varanda.</p>	4	10.461,85	8.371,40
CSL-8	<p><b>Edifício comercial, c/ lojas e salas:</b> Garagem, pavto. térreo e oito pavtos-tipo.</p> <p><u>Garagem:</u> Escada, elev, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária.</p> <p><u>Pavto. térreo:</u> Escada, elev, hall de entrada e lojas</p> <p><u>Pavto. tipo:</u> Halls de circulação, escada, elev e oito salas c/ sanitário privativo por andar.</p>	-	5.942,94	3.921,55
CSL-16	<p><b>Edifício comercial, c/ lojas e salas:</b> Garagem, pavto. térreo e 16 pavtos-tipo.</p> <p><u>Garagem:</u> Escada, elev, 128 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária.</p> <p><u>Pavto. térreo:</u> Escada, elev, hall de entrada e lojas</p> <p><u>Pavto-tipo:</u> Halls de circulação, escada, elev e oito salas c/ sanitário privativo por andar.</p>	-	9.140,57	5.734,46
CAL-8	<p><b>Edifício comercial andares-livres:</b> Garagem, pavto. térreo e oito pavtos-tipo.</p> <p><u>Garagem:</u> Escada, elev, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária.</p> <p><u>Pavto. térreo:</u> Escada, elev, hall de entrada e lojas.</p> <p><u>Pavto-tipo:</u> Halls de circulação, escada, elev e oito andares corridos c/ sanitário privativo por andar.</p>	-	5.290,62	3.096,09
GI	<p><b>Galpão industrial:</b> Área composta de um galpão c/ área administrativa, 2 banh, um vestiário e um depósito.</p>	-	1.000,00	-

Abreviaturas: AS= Área de Serviço; banh = banheiro(s); coz = cozinha; dormit= dormitórios; elev= elevadores; pavto = pavimentos (s)

Fonte: ABNT NBR 12.721-2006.

## ANEXO 2 – CUB-PR Custo Unitário Básico de Construção

CUB-PR CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DE CONSTRUÇÃO											
PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS - R\$/m <sup>2</sup>											
Mês de referência: Maio/2012											
PADRÃO BAIXO				PADRÃO NORMAL				PADRÃO ALTO			
R-1	1.004,63			R-1	1.232,86			R-1	1.492,84		
PP-4	917,81			PP-4	1.164,30			R-8	1.211,44		
R-8	872,25			R-8	1.005,53			R-16	1.247,54		
PIS	694,43			R-16	972,91						



\*Na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuros, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; e outros serviços (que devem ser discriminados no Anexo A - quadro III); impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, projeto e instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador.\*

Projeto	Custo M.O.	(1) Custo M.O.+L.S.	(2) Custo Material	(3) Despesa Admin.	(4) Equip.	1+2+3+4 Total R\$/m <sup>2</sup>	% M.O.	% L.S.	% M.O.+L.S.	% Material	% Despesa Admin.	% Equip.
R1B	179,68	515,24	410,98	76,74	1,67	1.004,63	17,89	33,40	51,29	40,91	7,64	0,17
R1N	248,40	712,29	448,39	72,06	0,12	1.232,86	20,15	37,63	57,78	36,37	5,84	0,01
R1A	269,53	772,89	651,68	68,12	0,14	1.492,84	18,06	33,72	51,77	43,65	4,56	0,01
PP4B	150,97	432,91	462,88	20,41	1,61	917,81	16,45	30,72	47,17	50,43	2,22	0,18
PP4N	219,69	629,95	447,93	86,41	0,02	1.164,30	18,87	35,24	54,11	38,47	7,42	0,00
R8B	141,94	407,01	445,19	18,36	1,69	872,25	16,27	30,39	46,66	51,04	2,11	0,19
<b>R8N</b>	<b>197,40</b>	<b>566,06</b>	<b>397,34</b>	<b>39,86</b>	<b>2,26</b>	<b>1.005,53</b>	<b>19,63</b>	<b>36,66</b>	<b>56,29</b>	<b>39,52</b>	<b>3,96</b>	<b>0,23</b>
R8A	208,65	598,30	564,00	47,00	2,14	1.211,44	17,22	32,16	49,39	46,56	3,88	0,18
R16N	189,86	544,41	393,35	32,99	2,16	972,91	19,51	36,44	55,96	40,43	3,39	0,22
R16A	234,41	672,16	531,36	40,78	3,24	1.247,54	18,79	35,09	53,88	42,59	3,27	0,26
PIS	122,41	351,02	323,53	19,03	0,84	694,43	17,63	32,92	50,55	46,59	2,74	0,12

Representativo (R8N)	Maio/2012 R\$	Participação %	Abril/2012 R\$	Participação %	Varição %
Mão-de-obra	566,06	56,29	562,92	56,18	0,56
Material	397,34	39,52	396,89	39,61	0,11
Desp. administrativas	39,86	3,96	39,86	3,98	0,00
Equipamentos	2,26	0,23	2,26	0,23	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.005,53</b>	<b>100,00</b>	<b>1.001,94</b>	<b>100,00</b>	<b>0,36</b>

Encargos Sociais -----> 186,75%

R1-B - Residência unifamiliar padrão baixo: 1 pavto./2 dom. R1-N - Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavto./3 dom. R1-A - Residência unifamiliar padrão alto: 1 pavto./4 dom. PP4-B - Residência multifamiliar - Prédio popular - padrão baixo: Térreo e 3 pavtos-tipo. PP4-N - Residência multifamiliar - Prédio popular - padrão normal: Pilotis e 4 pavtos-tipo. R8-B - Residência multifamiliar padrão baixo: Pavto. térreo e 7 pavtos-tipo. R8-N - Residência multifamiliar, padrão normal: Garagem, pilotis e 8 pavtos-tipo. R8-A - Residência multifamiliar, padrão alto: Garagem, pilotis e 8 pavtos-tipo. R16-N - Residência multifamiliar, padrão normal: Garagem, pilotis e 16 pavtos-tipo. R16-A - Residência multifamiliar, padrão alto: Garagem, pilotis e 16 pavtos-tipo. PIS - Residência multifamiliar - Projeto de interesse social: Térreo e 4 pavtos-tipo.