

**VANESSA SAYURI MASSUDA**

**RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC): Proposta de  
Instrumentos para adequação do Ciclo Produtivo de Geração dos  
RCC e o Incentivo Fiscal para o Uso de Agregados Reciclados em  
Curitiba.**

**CURITIBA**

**2011**

**VANESSA SAYURI MASSUDA**



**RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC): Proposta de Instrumentos para adequação do Ciclo Produtivo de Geração dos RCC e o Incentivo Fiscal para o Uso de Agregados Reciclados em Curitiba.**

**Trabalho apresentado para obtenção parcial do título de MBA em Gestão Ambiental no curso de Pós-Graduação em MBA Internacional em Gestão Ambiental Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof. Dr. Edson Luiz Peters**

**CURITIBA**

**2011**

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meus pais, irmã, namorado, amigos e colegas de trabalho pela paciência e apoio e, em especial, a atenção e dedicação de meu orientador.

## EPÍGRAFE

Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.

Antoine Lavoisier

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Destino final dos Resíduos Sólidos, por unidades de destino dos resíduos Brasil – 1989/2008.....	<b>15</b>
<b>Tabela 2</b> – Aponta os números da geração diária de resíduos em diversas cidades de São Paulo, com a respectivas participação de geração de resíduos sólidos urbanos. Fonte: SINDUSCONSP, 2005.....	<b>19</b>
<b>Tabela 3</b> – Tabela de redução proporcional do imposto IPTU do Município de Curitiba para fomento de preservação de áreas verdes no meio urbano. Disponível do site da Prefeitura.....	<b>41</b>
<b>Tabela 4</b> – Proposição de redução de IPTU lançado no projeto.....	<b>41</b>
<b>Tabela 5</b> – Cronograma.....	<b>44</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Demonstração de Areia Reciclada.....	<b>37</b>
<b>Figura 2</b> – Demonstração de Brita Corrida.....	<b>37</b>
<b>Figura 3</b> – Demonstração de Brita Reciclada.....	<b>38</b>
<b>Figura 4</b> – Demonstração de Pedrisco Reciclado.....	<b>38</b>
<b>Figura 5</b> – Demonstração de Rachão.....	<b>38</b>

## LISTA DE SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- CF** – Constituição Federal.
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- CTN** – Código Tributário Nacional.
- FGV** - Fundação Getúlio Vargas.
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IPTU** – Imposto Predial e Territorial Urbano.
- LEED** – Leadership in Energy and Environmental Design (critérios de certificação internacional reconhecida no Brasil para processos produtivos que buscam o desenvolvimento sustentável).
- LI** – Licença de Instalação.
- LO** – Licença de Operação.
- LP** – Licença Prévia.
- MTR** - Manifesto de Transporte de Resíduos.
- NBR** – Norma Brasileira.
- PGRCC** - Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- PNRS** – Política Nacional de resíduos Sólidos.
- PNSB** - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.
- PROMGER** - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Curitiba.
- RCC** - Resíduos de Construção Civil.
- SINDUSCON** – Sindicato da Indústria da Construção Civil.
- SISNAMA** – Sistema Nacional do Meio Ambiente.
- SMMA** – Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- USIPAR** - Usina de Recicláveis Sólidos Paraná S/A.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>13</b>
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA ACERCA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b> .....	<b>14</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS NO BRASIL.....	14
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS SITUAÇÕES AMBIENTAIS GERADAS PELOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) .....	17
4.3 CONCEITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC).....	21
4.3.1 Rol Legislativo de Obrigações e Responsabilidades Inerentes aos Resíduos da Construção Civil (RCC).....	23
4.5 O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC) .....	27
<b>5 PROPOSIÇÕES</b> .....	<b>30</b>
5.1 GERADOR DESTINANDO O RCC COM SEGURANÇA E TRANSPORTADOR COM CONCORRÊNCIA LEAL NO MERCADO. ....	30
5.1.1 Do Gerador de RCC.....	30
5.1.2 Do Transportador De Resíduos.....	30
5.1.3. Do Gerador e do Transportador .....	30
5.1.4 Disponibilização de listagem on-line atualizada mensalmente.....	32
5.1.5 Controle e Fiscalização dos Transportadores .....	33
5.2 PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA DE RECICLAGEM NO PROCESSO .....	35
5.3 FOMENTO AO CONSUMIDOR PARA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL RECICLADO .....	39
<b>6 CRONOGRAMA</b> .....	<b>44</b>
<b>7 RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	<b>45</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>46</b>
<b>9 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>47</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>50</b>



## RESUMO

Em função da geração dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e de seu descarte inadequado – que gera poluição e contaminação dos recursos naturais e prejudica as condições ambientais principalmente relacionadas à saúde e ao ambiente paisagístico – se fez oportuna a criação deste projeto. No mesmo, analisou-se a problemática da geração dos RCC e também a questão social e econômica envolvida. Ainda se prestou a analisar o rol legislativo pertinente à matéria inerente às responsabilidades e instrumentos existentes para segregação adequada dos RCC, sua destinação, bem como uso do agregado reciclado resultante do processamento do RCC. Assim, propôs a criação de uma lista on-line que fornecesse todas as informações necessárias para procura do serviço de transporte de RCC registrado e legalizado. Referida lista também estaria vinculada diretamente à legalidade da atividade nos parâmetros que a lei estabelece para que a mesma esteja habilitada a funcionar. Ainda, o projeto se prestou a demonstrar as possibilidades de usos do agregado reciclado que é produzido pela indústria/usina que recebe o RCC e faz o resíduo retornar ao processo produtivo, demonstrando a possibilidade de entrada mais efetiva no mercado da construção civil. Nesta senda, para fechar o ciclo produtivo, propõe-se como incentivo ao consumidor a compra e uso do agregado reciclado produzido pela indústria/usina, por meio de um benefício financeiro de redução progressiva no valor do IPTU de Curitiba em razão da porcentagem de utilização do material pela área construída.

## 1 INTRODUÇÃO

O resíduo sólido que não possui uma gestão adequada é um problema que ameaça a vida no planeta terra, pois o seu descarte inadequado tem o efeito de poluir o solo, a água, o ar e ainda gerar muitas doenças.

Ademais, diante do desenvolvimento puramente consumerista que a sociedade está adotando e da perda de qualidade de vida pela degradação ambiental, visualiza-se a necessidade de se mudar as bases principiológicas sociais para o desenvolvimento sustentável.

Mais importante que o desenvolvimento sustentável, ficou claro que seria importante mudar o trato com o uso dos recursos e a destinação dos resíduos, pois as cidades estavam em colapso em razão do modo de disposição inadequado praticado e da falta de espaço de disponibilidade de depósitos para deposição dos resíduos.

Assim, em face do desenvolvimento e principalmente da tendência de deposição inadequada dos resíduos pela ausência de educação ambiental foi inevitável à criação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305 em 02 de agosto de 2010, que gerou um marco regulatório com deveres e obrigações para todos os setores da sociedade, desde a população em geral, os grandes e pequenos geradores empresariais, até o poder público.

Essa política recente inovou o pensamento para o trato com diversos tipos de resíduos. Inclusive, fortaleceu as leis que tratam sobre os resíduos da construção civil (RCC)<sup>1</sup>, tema que abordaremos neste trabalho. Ela mudou paradigmas e reforçou a necessidade de se pensar em soluções que possam ser efetivamente aplicadas.

Neste diapasão é importante reconhecer que o setor da construção civil é reconhecido como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social do país. Por outro lado, comporta-se como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pela utilização de recursos naturais, chegando a consumir até 75% da matéria-prima disponível, ou pela geração de resíduos - cerca

---

<sup>1</sup> Adota-se a sigla RCC para designar os resíduos da construção civil como “os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (Artigo 13, inc. I, alínea h, da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010).

de 2/3 em massa dos resíduos sólidos urbanos. Os impactos também ocorrem de forma indireta, pelo consumo de energia e emissão de poluentes na produção de insumos da construção, pela modificação da paisagem e poluição durante a construção [ÂNGULO *et al*, 2001; SINDUSCON-SP, 2005].

Relevante lembrar também que o setor de construção civil e da demolição geram um grande problema com relação à destinação que se faz nos municípios. Áreas irregulares de descarte, mais conhecidas como “bota-foras”, acabam sendo comuns, e estas acabam causando um esgotamento da paisagem natural e ambiental causando problemas ambientais.

Diante desta situação e levando em consideração o desenvolvimento das cidades brasileiras, com aumento de novas moradias, construções industriais, estradas e obras de infra-estrutura, afirma-se que houve um aumento proporcional da exploração do meio ambiente e da produção cada vez maior de resíduos sólidos [FRAGA, 2006].

Estes dados acabaram revelando a necessidade de políticas públicas mais direcionadas e a criação de incentivos que propiciem desenvolver um círculo produtivo benéfico, viabilizando o verdadeiro desenvolvimento sustentável.

Diante de toda esta situação relatada houve um movimento que viabilizou a criação da norma que estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002). Ainda, mais direcionado ao município de Curitiba, onde o presente projeto visa ser implantado, há desde 06 de abril de 2006, a Lei nº 11.682, que dispõe sobre o programa municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil em Curitiba (PROMGER). Ou seja, há leis que efetivamente regulam a atividade e estabelecem o modo da destinação adequada a ser dada a esses produtos, o que ocorre é que estas não são necessariamente obedecidas por uma parcela da sociedade que gera impactos negativos ao meio ambiente.

Assim, diante desta situação problema gerada pelos resíduos da construção civil (RCC) e até mesmo pela ausência de aproveitamento dos materiais restantes da produção, que hodiernamente em sua maioria são descartados e, principalmente, em razão da disposição inadequada destes, o presente projeto se fez importante.

De forma concisa o projeto visa gerar um ciclo produtivo benéfico aos resíduos da construção civil (RCC), o qual atinge 04 principais setores que estão diretamente envolvidos no processo, quais sejam:

1) GERADOR DE RESÍDUOS: intenta fazer com que as construtoras e aqueles que fazem reformas nos imóveis façam a destinação do resíduo ao caçambeiro cadastrado, o que gera a segurança da responsabilidade sob o resíduo e o efetivo cumprimento da lei;

2) TRANSPORTADOR: pretende que o caçambeiro, transportador do resíduo, atue na legalidade, bem como tenha a possibilidade de ter a segurança da concorrência leal entre prestadores de serviço que atuem dentro do que determina os preceitos legais. Tendo assim incentivo para destinar os RCC que recolheu, diretamente para as indústrias de reciclagem devidamente cadastradas e liberadas em sua Licença de Operação (LO);

3) INDÚSTRIA DE RECICLAGEM: por sua vez, a indústria de reciclagem terá a segurança de que receberá mais produtos, tendo mais renda. Ainda, esta também teria como benefício o uso do seu produto pelo consumidor que teria o incentivo da opção desta compra. E o mais importante neste item é que todos teríamos a segurança de que o resíduo está tendo o seu devido aproveitamento e não estará em local inadequado;

4) CONSUMIDOR FINAL: finalmente, o consumidor do produto da indústria de reciclagem teria incentivo para optar pelo seu uso por meio de redução de imposto direcionado, com a vantagem de utilizar um produto seguro e também mais barato.

Diante do exposto, o projeto visa criar uma cadeia produtiva benéfica ao resíduo da construção civil (RCC) para que este não seja descartado de modo inadequado e também que esse produto seja novamente utilizado, voltando ao ciclo produtivo, o que reduzirá o uso recursos naturais e o passivo ambiental gerado pelo descarte inadequado.

Em verdade pretende-se fomentar uma nova visão de resíduos como produto de valor, com um novo mercado em nossa sociedade, o qual pode ser um gerador de renda e não somente gerador de passivos, bem como pode ser um fomentador de empregos e principalmente propiciador de qualidade de vida para todos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Pretende-se criar incentivos que propiciem intuir um ciclo produtivo adequado aos resíduos da construção civil, os quais viabilizem alterar os dados estatísticos atuais de poluição ambiental e desperdício.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Levantar o problema dos resíduos através do seu histórico e demonstrar a necessidade de que a sociedade atue em conjunto;

2.2.2 Identificar as consequências geradas pela falta de gestão adequada dos resíduos da construção civil (RCC);

2.3.3 Caracterizar os RCC;

2.3.4 Demonstrar o rol legislativo obrigacional das leis e resoluções atinente a matéria, em especial, levantar as perspectivas e responsabilidades inerentes a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010);

2.3.5 Fomentar e incentivar a destinação adequada e o uso dos RCC;

a) Incentivo para destinação adequada do RCC;

b) Incentivo para que o transporte seja adequado e destinado para o local cadastrado com as condições ambientais adequadas a fim de promover a segregação, aproveitamento e destinação dos RCC;

c) Gerar um aumento de material recebido na indústria de reciclagem de RCC e fomento do uso do resultado do produto deste tipo de material ao consumidor;

d) Incentivo ao consumidor/ construtora para o uso do material reciclado;

### 3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos neste projeto de especialização em MBA em Gestão ambiental, utilizaram-se metodologias qualitativas<sup>2</sup> e quantitativas<sup>3</sup> para a abordagem do problema enfrentado.

Para desenvolvimento do mesmo foi empregado o levantamento bibliográfico; a análise de documentos; consulta a sites confiáveis e projetos governamentais; bem como consulta aos dados estatísticos oficiais.

O projeto se fundamenta em aspectos históricos e jurídicos sobre as questões que envolvem a adequada gestão ambiental.

Quanto aos aspectos históricos que envolvem a proteção ambiental e o problema gerado pelos resíduos da construção civil (RCC), apresenta-se o tema em função do surgimento de normas que regulamentaram a matéria e em razão do desenvolvimento social evolutivo que nos trouxeram novas perspectivas, as quais foram abordadas no projeto.

No que diz respeito aos aspectos jurídicos o projeto ampara-se na Constituição Federativa do Brasil de 1988; na Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981; na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010; na Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002; na Lei Municipal de Curitiba n.º 11.682, de 06 de abril de 2006; nas normas ABNT-NBR 15112:2004, 15113:2004, 15114:2004, 15115:2004 e 15116:2004; e demais normas pertinentes.

---

2 Os métodos qualitativos incluem o estudo de caso, Fenomenologia, teoria fundamentada e etnografia, entre outros.

3 Os métodos quantitativos incluem teste de hipóteses, A análise do poder, análise reunida, estudos observacionais, reamostragem, randomizados controlados, análise de regressão, modelagem e high-dimensional de análise de dados, entre outros.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA ACERCA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS NO BRASIL

Segundo SACHS “após a Revolução Industrial, a urbanização se intensificou em todo o planeta, a ponto de ser considerada por alguns cientistas como a transformação social mais importante de nosso tempo” [SACHS, 1986, apud FIGUEIREDO, 1994: 129].

Nos países, assim como no Brasil, a partir da revolução industrial passou-se por um intenso êxodo rural, o qual modificou as bases sociais de rural para urbana. Esse processo acompanhou uma mudança também nos padrões de vida, que gerou impactos ambientais muito significativos para a humanidade. Isto porque aumentou o uso dos recursos naturais e a gestão descontrolada destes também aumentou o descarte inadequado.

Ainda nos anos 70 os resíduos de origem urbana, maior problema encontrado, eram depositados em lixões, os chamados “botas-foras”, locais que não tinham nenhum tipo de tratamento para todos os tipos de resíduos. Aterrava-se o lixo, os produtos que não se entendiam mais como utilizáveis, e naquele local não eram tratados, mantendo-se nessas áreas o lixo a céu aberto.

A esse respeito, aliás, resta lembrar que os povos antigos utilizavam o modelo do lixão como processo de destinação final, o que na Europa na Idade Medieval foi um problema, pois sabidamente a falta de higiene associada à forma inadequada de destinação do lixo quase dizimou a população daquela época em virtude da Peste Bubônica.

O processo de deposição começou a ser alterado para os aterros controlados e após para os aterros sanitários em razão da necessidade de mudanças dos padrões de deposição que vinham sendo utilizados. O processo foi modificado em razão da ausência de disponibilidade de áreas para comportar os lixões e, principalmente, em função da necessidade da manutenção da saúde e vida no planeta.

De fato, os resíduos se transformaram em graves problemas urbanos e ambientais com um gerenciamento oneroso e complexo. A escassez de área de deposição de resíduos

causada pela ocupação e valorização de áreas urbanas, os altos custos sociais no gerenciamento de resíduos, problemas de saneamento público e contaminação ambiental são alguns destes problemas [JOHN, 2000; GÜNTHER, 2000; PINTO, 1999 apud JOHN; ÂNGULO; AGOPYAN, [200-]: 1].

O aterro controlado é uma fase intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Normalmente é uma célula adjacente ao lixão que foi remediado, ou seja, que recebeu cobertura de argila, grama, captação de chorume e gás.

O aterro sanitário por sua vez é a melhor opção para os rejeitos, pois o terreno é preparado previamente com o nivelamento de terra e com o selamento da base com argila e mantas de PVC, esta extremamente resistente. Desta forma, com essa impermeabilização do solo, o lençol freático corre menos riscos de ser contaminado pelo chorume (lixiviado). A operação do aterro sanitário, assim como a do aterro controlado prevê a cobertura diária do lixo, não ocorrendo a proliferação de vetores, mau cheiro e poluição visual.

Para termos uma idéia da disposição final do lixo nos municípios brasileiros, o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – divulgou em 2011 um Atlas de Saneamento, o qual revelou que atualmente, somente 33% dos municípios brasileiros adotam uma destinação adequada para os resíduos sólidos gerados em seu território. A análise que utilizou a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB – realizada em 2008, apresentou uma tabela que faz a gradação com o passar dos anos de 1989 até 2008, apresentando a divisão da destinação dos resíduos em 2008: 50,8% nos lixões, 22,5% em aterros controlados, 27,7% em aterros sanitários, conforme tabela abaixo. Resta, ainda expor quanto aos dados do Atlas que somente 19,9% dos municípios possuem coleta seletiva, sendo que somente 38% destes a fazem em todo município. [IBGE, 2011].

**Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos  
Brasil - 1989/2008**

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Tabela 1: IBGE, 2011.



Dados ainda relatam que dos 61 milhões de toneladas de lixo produzidas no Brasil em 2010 (população urbana), 18% vão para lixões, 24% vão para aterros sem controle e 58% tem o destino em aterro sanitário [ABRELPE, 2011]. Ainda, MOURA, 2010, afirma que das 170 mil toneladas de lixo produzidas diariamente no País, 40% vão para lixões ou aterros com problemas (sem isolamento de material), 12% não são coletados e 48% acabam em aterros sanitários.

“O número de aterros sanitários deve aumentar, apesar dos elevados gastos operacionais. Segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV), os custos de um aterro sanitário variam de R\$ 52,4 milhões para os de pequeno porte (capacidade de 100 toneladas de resíduos por dia) a R\$ 525,8 milhões para os de grande porte (2 mil toneladas).” [MOURA, 2010]

Ainda segundo pesquisa do IBGE os “serviços de manejo dos resíduos sólidos compreendem a coleta, a limpeza pública bem como a destinação final desses resíduos, e exercem um forte impacto no orçamento das administrações municipais, podendo atingir 20,0% dos gastos da municipalidade”.

Em razão disso esse processo deve ser bem estudado e vai evoluindo de modo gradativo mesmo que haja a obrigatoriedade da exigência legal de se ter o processo de destinação que não prejudique o meio ambiente. Assim, todos os municípios deveriam ter o aterro sanitário, o que em realidade nem sempre é possível.

Neste diapasão, salienta-se que somente no decorrer dos últimos 20 anos é que se iniciaram no Brasil os programas de reciclagem e coletas seletivas que visam à diminuição da quantidade de “lixo” nos municípios.

Estimativas mostram que uma cidade de 200 mil habitantes gasta, em média, R\$ 8 milhões por ano com transporte de dejetos. A reciclagem geraria além dessa economia, um ganho de ao menos R\$ 15 milhões [CALDERONI, 2003]

O valor de R\$ 8 bilhões representa a estimativa dos benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira. Em outras palavras, se todo o resíduo reciclável que atualmente é disposto em aterros e lixões fosse encaminhado para reciclagem, gerar-se-iam benefícios dessa ordem para a sociedade.

Admitidas todas as limitações desse cálculo, seria interessante compará-lo com algum outro cálculo existente na literatura. A estimativa mais referenciada nesse assunto é a feita por Calderoni (1999). No caso, uma vez que foram usadas metodologias, bases de dados e anos-base diferentes, seria interessante comparar apenas as ordens de grandeza, e não a precisão das estimativas. O valor calculado pelo autor, para a economia potencial da reciclagem para 1997, seria, em valores correntes da época, da ordem de R\$ 6 bilhões. Deflacionando esse valor para reais de 2007, que foi o ano-base utilizado por essa pesquisa, teríamos um valor da ordem de R\$ 12 bilhões. O fato de

nossas estimativas estarem na mesma ordem de grandeza de estimativas anteriores, é mais um indicativo de que elas são consistentes. [DIRUR, IPEA, 2010. p. 27]

Seguindo esta tendência de evolução do trato com os resíduos, relevante salientar, a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010), que trouxe inovações e obrigações, bem como novos instrumentos de implementação da política, como, por exemplo, a necessidade da Logística Reversa para alguns tipos de resíduos obrigatoriamente e outros que serão incluídos ao longo do tempo diante de instrumentos de implementação em face dos estudos de viabilidade técnica e econômica.

A política Nacional de Resíduos Sólidos preencheu uma importante lacuna no arcabouço regulatório nacional. Essa iniciativa é o reconhecimento, ainda que tardio, de uma abrangente problemática ambiental que assola o País, problemática esta de proporções desconhecidas, mas já com diversos episódios registrados em vários pontos do território nacional, e que tem origem exatamente na destinação e disposição inadequadas de resíduos e conseqüente contaminação no solo, além da dificuldade de identificação dos agentes responsável. [MILARÉ, 2011. p.855]

Assim, é possível afirmar que somente a partir da década de 90 em diante é que se preocupou mais com a destinação adequada dos resíduos, sua segregação e principalmente se pensou na redução e reaproveitamento dos resíduos, principalmente no que tange aos resíduos da construção civil.

Diante deste breve histórico da evolução do trato dos resíduos no Brasil e mesmo da evolução da legislação para impor uma Política Nacional de Resíduos através da responsabilidade compartilhada, a qual mudou paradigmas, passa a expor a caracterização do problema ainda mais específico gerado pelos resíduos da construção civil (RCC), que hodiernamente é um dos principais produtos que tem destinação em aterros clandestinos, os chamados “botas-foras”.

## 4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS SITUAÇÕES AMBIENTAIS GERADAS PELOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

A construção civil é a principal atividade responsável pela geração de empregos e renda do país, é também uma das atividades industriais que mais contribuem para o crescimento do PIB brasileiro, no último trimestre de 2010, foi o setor que mais apresentou expansão – cerca de 16,4%. Gerou no ano de 2010

também uma alta de empregos com carteira assinada – uma média de 15,9% – atingindo um número de 2,85 milhões de empregos formais, que segundo a Fundação Getúlio Vargas representa um novo recorde [ConstruBusiness, 2010].

Assim, com o aumento crescente da economia e das necessidades de melhoramento em infraestrutura aliada com a pouca utilização de planos de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC), verificou-se que o setor está resultando em um grande passivo ambiental para as gerações futuras.

Diante da alarmante situação foi necessário criar-se obrigações aos geradores dos resíduos para que estes destinassem o material aos locais adequados. Nesta senda, criou-se outro problema, vez que o país não estava acostumado a visualizar este resíduo como fonte de renda. Assim, não existiam indústrias de reciclagem de resíduos da construção civil.

Esta situação já vem se modificando em razão das leis e da consciência ambiental, e principalmente, nos grandes centros, já existem indústrias de reciclagem de resíduos que transformam o produto e o fazem retornar ao ciclo produtivo como matéria prima para outros aproveitamentos.

Em Itatinga/SP, foi instalada a primeira usina de reciclagem do hemisfério sul, com grande parte de sua produção destinada para as administrações regionais da zona sul de São Paulo.

No Paraná tivemos recentemente em abril de 2011, na região metropolitana de Curitiba (Almirante Tamandaré), a inauguração da Usina de Recicláveis Sólidos Paraná S/A, USIPAR, que está atuando na reciclagem de materiais de construção civil da Região de Curitiba, apoiando todo o setor da construção. O que foi um importante passo para o Estado, pois com a existência desta usina se tornou possível realizar a reciclagem deste material.

Diante do exposto, é possível afirmar que o setor é responsável por um dos maiores problemas ambientais ligados ao tema dos resíduos, pois a ausência adequada de gestão de resíduo da construção civil aliada a sua destinação inadequada são responsáveis pelo aumento da geração dos resíduos sólidos urbanos produzidos na cidade como um todo. Estudos realizados em diversas cidades do Estado de São Paulo apontaram os seguintes números:

MUNICÍPIO	FONTE	GERAÇÃO DIÁRIA em ton.	PARTICIPAÇÃO EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
São Paulo	I&T - 2003	17.240	55%
Guarulhos	I&T - 2001	1.308	50%
Diadema	I&T - 2001	458	57%
Campinas	PMC - 1996	1.800	64%
Piracicaba	I&T - 2001	620	67%
São José dos Campos	I&T - 1995	733	67%
Ribeirão Preto	I&T - 1995	1.043	70%
Jundiaí	I&T - 1997	712	62%
São José do Rio Preto	I&T - 1997	687	58%
Santo André	I&T - 1997	1.013	54%

Tabela 2: SINDUSCON-SP, 2005

Ainda importante ressaltar que “o consumo de materiais pela construção civil nas cidades é pulverizado. Cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis)” [SINDUSCON-SP, 2005].

Estudos sobre os resíduos de construção civil apontam índices de 20% considerando apenas o entulho, sendo: 64% de argamassa; 30% de componentes de vedação (tijolos e blocos); 6% de outros materiais (concreto, pedra, areia, metálicos e plásticos) [CORCUERA, D., 2010].

Na cidade de Curitiba a construção civil é responsável por 48% do total dos resíduos sólidos gerados. Cerca de 3 mil metros cúbicos são produzidos por dia. Ainda, como maior problema é possível verificar que a prefeitura não consegue controlar e fiscalizar os pequenos geradores que são responsáveis por mais de 60% dos resíduos gerados da construção civil [ALMEIDA, 2010].

A título de exemplo somente para cidade de Curitiba e Região Metropolitana há uma estimativa de que saem das ruas 3 mil caçambas de resíduos por dia, sendo que cada caçamba comporta até 5 toneladas de entulho, ou seja, em uma semana são gerados em média cerca de 75 mil toneladas de resíduos na atividade. [NOGUEIRA, 2001]

Além do desenvolvimento econômico normal que as grandes cidades brasileiras vêm sofrendo em especial Curitiba, vale lembrar os eventos esportivos, Copa do Mundo de 2014 e as Olimpíadas em 2016, que irão movimentar o setor da construção para melhoramento da estrutura na cidade.

No mês de outubro de 2011 confirmou-se a cidade de Curitiba como uma das sedes para receber o futebol e com isso também já começou a se pensar nas construções, adaptações e estruturas necessárias. Para isso o consultor da FGV Luís Gustavo Barbosa, afirmou que será realizado um levantamento mapeando possíveis gargalos relacionados à infra-estrutura, malha aérea, segurança, meios de hospedagem, qualificação, dentre outros itens.

Afirma BARBOSA “*Vamos analisar essas cidades para que ofereçam um serviço de qualidade durante a Copa. Em breve daremos início ao trabalho que vai transformá-las em ícones de excelência do turismo nacional. Nosso objetivo é aproveitar todo o potencial que a Copa vai gerar para o Brasil*”. [ConstruHotel, 2011]

Deste modo, serão planejados os investimentos nos resultados mostrados pelos estudos da FGV, os quais serão direcionados as necessidades. O que em verdade representa ter mais construções, reformas e resíduos que precisam ser adequadamente gerenciados.

O grande problema decorrente da alta geração de RCD é a destinação que se faz nos municípios. Áreas irregulares de descarte, conhecidas como “bota-foras” são responsáveis pelo esgotamento da paisagem natural e ambiental. Como consequência da destinação irregular, surgem novos problemas: contaminação de mananciais, prejuízo na drenagem superficial do solo, assoreamento de córregos e rios e outros efeitos. Não é incomum, os municípios disporem de várias áreas de “bota-foras”, em face do grande volume de resíduos da construção e demolição agrupado. [WAKIM, 2011]

Não obstante o problema das construções em geral salienta-se que as grandes construções, as que possuem mais de 600 m<sup>2</sup>, ainda possuem uma maior fiscalização e são obrigados a criar o PGRCC [CONAMA, 2002]. Por outro lado, de modo diverso, as pequenas reformas ou construções não são fiscalizadas e nem possuem um controle rígido, por isso é importante verificar o papel fundamental do poder público municipal em disciplinar o fluxo de resíduos, utilizando instrumentos para regular especialmente a geração de resíduos provenientes dos eventos informais.

Nesta senda, o projeto como fomentador de benefícios se faz ainda mais importante e torna o papel do poder público mais fácil de ser gerido, visto que todos viriam a colaborar.

#### 4.3 CONCEITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

De acordo com a resolução nº 307/02 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) o *resíduo sólido de construção civil* é todo produto final proveniente de construções, reformas e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. Pode ser chamado de entulho, caliça ou metralha e a composição pode incluir tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica entre outros.

A Resolução nº. 307 do CONAMA estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos, classificando-os no art. 3º da seguinte maneira:

- *Classe A* – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados (tijolo, concreto, blocos, tubos, meios-fios, etc.);

- *Classe B* – resíduos reutilizáveis/ recicláveis para outras indústrias (plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso);

- *Classe C* – resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias viáveis que permitam sua reciclagem ou recuperação (estopas, isopor, lixas, mantas asfálticas, massas de vidro, sacos de cimento e tubos de poliuretano), e;

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

Conforme a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 12.305, art. 13, inc. I, “h”), os resíduos sólidos da construção civil quanto a sua origem são “os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” [BRASIL, 2010].

Consoante aos conceitos inerentes a atividade:

*Geradores:* são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos.

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

*Agregado reciclado:* é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.

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

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

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

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

*Aterro de resíduos da construção civil:* é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reserva de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

*Áreas de destinação de resíduos:* são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e secundariamente a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. Os resíduos da construção não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d' água, lotes vagos e em áreas protegidas de acordo com a legislação. [SINDUSCONPR, 2004]

#### 4.3.1 Rol Legislativo de Obrigações e Responsabilidades Inerentes aos Resíduos da Construção Civil (RCC)

A nova postura em relação aos RCC se deu, principalmente, pelo surgimento da legislação específica, tanto no âmbito federal como no municipal, e normas para o setor da construção civil. Assim, a sociedade começou a procurar soluções para os problemas associados às atividades da Construção Civil. [TOZZI, 2006]

Deste modo, várias normas foram criadas e melhoradas para as realidades das questões que se tratavam. Primeira norma que tratou dos RCC, foi a Resolução do CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002, que trata sobre a Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

Não obstante, como um divisor de águas dos RCC, bem como dos resíduos em geral promulgou-se a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que criou obrigações e responsabilidades em razão dos resíduos. Essa criou a responsabilidade compartilhada de todo o ciclo produtivo desde a produção ao consumidor, a responsabilidade pela segregação necessária de resíduos sólidos e regulamentou o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, confirmando também a importância do plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil (PGRCC). [BRASIL, Lei 12.305/2010]

Diante desta nova concepção legislativa de responsabilidade se faz ainda mais importante pensar em soluções para desenvolver as construções sustentáveis.

KIBERT3 citado por COSTA [2003, p.22], define construção sustentável como: “a criação e manutenção responsável de um ambiente construído saudável, baseado na eficiência de recursos e princípios ecológicos”. Para ARRUDA [2002], a construção sustentável deve enfatizar aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos.

Quanto ao rol legislativo que disciplina a matéria há uma relação de leis, decretos, portarias e normas NBR-ABNT, as quais colaboram para criar uma homogeneidade no trato com esse tipo de material.

Na sequência segue uma lista de leis pertinentes à matéria, que estão distribuídas da seguinte maneira: Federal, Brasil; Estadual do Paraná e Municipal de Curitiba.



- Constituição Federal. artigos 5º, inc. LXXIII; 21, inc. XIX; 22, inc. IV; 23, incs. VI e VII; 24, incs. VI e VIII; 129, inc. III; 170, inc. VI; 186, inc. II; e 225.
- Lei Federal nº 9.638, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei dos Crimes Ambientais.
- Lei Federal nº 9.798, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 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.
- Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos perigosos e seu Depósito.
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil; com as alterações da Resolução 348, de 16 de agosto de 2004, que inclui o amianto na classe de resíduos perigosos, classe D; bem como, com as modificações da Resolução 431, de 24 de maio de 2011, que altera a classificação do gesso como classe B;

- Lei Estadual do Paraná nº Lei 12493 - 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.
- Lei do Município de Curitiba nº 7.833, de 19 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do Meio Ambiente.
- Lei do Município de Curitiba nº 7.972, de 24 de junho de 1.992. Dispõe sobre o Transporte de Resíduos e dá outras providências.
- Lei do Município de Curitiba nº 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."
- Lei do Município de Curitiba nº 9.807, 03 de janeiro de 2000. Dispõe sobre os Instrumentos de Política Urbana do Município de Curitiba.
- Lei do Município de Curitiba nº 10.625, 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre ruídos urbanos e proteção do bem estar e do sossego público.
- Lei do Município de Curitiba nº 11.682, de 06 de abril de 2006. Dispõe sobre o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Curitiba - PROMGER, conforme especifica.
- Decreto Municipal de Curitiba nº 1.120, de 24 de novembro de 1997. Regulamenta o Transporte e Disposição de Resíduos de Construção Civil e dá outras providências;
- Decreto Municipal de Curitiba nº 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 o Decreto n.º 1.120/1997. É o marco legal que regulamentou a Gestão de RCC;
- Decreto Municipal de Curitiba nº 1.153, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta os artigos 7º e 9º, da Lei nº 7.833/91, institui o Sistema de Licenciamento Ambiental no Município de Curitiba e dá outras providências.
- Decreto Municipal de Curitiba nº 852, de 16 de agosto de 2007. Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil classe A, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas, contratadas pelo município de Curitiba.

- Decreto Municipal nº 198, de 27 de março de 2008. Altera decreto nº 1.153/2004 sobre Licenciamento Ambiental;
- Decreto Municipal de Curitiba nº 609, de 8 de julho de 2008. Regulamenta o modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos;
- Decreto Municipal de Curitiba nº 609, de 08 de julho de 2008. Regulamenta o modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos;
- Decreto Municipal de Curitiba nº 816, de 08 de julho de 2010. Altera o artigo 17 do Decreto nº 1.120/1997;
- Portaria Municipal de Curitiba nº 7, de 11 de março de 2008. Institui o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e da outras Providências;

#### **Normas Técnicas – ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR**

- ABNT-NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ABNT-NBR 15113:2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ABNT-NBR 15114:2004 - Resíduos sólidos da construção civil – Área de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ABNT-NBR 15115:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.
- ABNT-NBR 15116:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparado de concreto sem função estrutural - Requisitos.
- ABNT-NBR 7195:1995 – Cores para segurança.

Em relação ao rol legislativo apresentado vale a pena ressaltar algumas questões relativas aos RCC.

A resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002, foi importante propulsora do controle e sistematização das questões inerentes aos RCC. Isto porque através dela foi possível classificar os diferentes destinos do tipos de materiais gerados pela atividade.

A Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos como já apresentado foi importante como referência de obrigação compartilhada em toda a cadeia, o que reforça o objetivo principal do projeto. Ainda, confirmou a obrigação de ter uma gestão adequada dos RCC como a Resolução CONAMA previa [BRASIL, Lei 12.305/2010].

Quanto as regras vigente relevante citar que através do Decreto Municipal nº 1.068/2004 Curitiba foi um dos primeiros municípios brasileiros a tornar obrigatória a apresentação de projeto de planos de gerenciamento de resíduos para a emissão de Alvarás de novos empreendimentos com área superior a 600m<sup>2</sup>. [SINDUSCONPR, 2004]. O que reforçou a possibilidade de todos os empreendimentos terem um maior controle de fiscalização para a municipalidade.

#### 4.5 O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos, conforme art.2º, inc. V da Resolução 307/2002 *“é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos”* [BRASIL, 2002].

A Política Nacional de resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, exige que seja feito o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelas empresas de construção civil, nos termos e regulamentos das normas estabelecidas pelo SISNAMA. O que no presente caso se trata dos termos regulamentados pela prefeitura de Curitiba, pois essa segue os termos da Norma Federal.

Conforme artigo 16 do Decreto Municipal 1.064/2004, serão obrigados a possuir o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) *“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)”*. Este que deverá ser aprovado por ocasião da obtenção do licenciamento ambiental da obra ou da obtenção do alvará de construção, reforma, ampliação ou demolição [CURITIBA, Decreto 1064/2004].

Este foi um dos grandes diferenciais da legislação vez que somente se autorizará a emissão dos alvarás mediante o projeto de RCC e a comprovação de aplicação do mesmo. O que colaborou para o controle da redução e destinação adequada deste tipo de material.

O Decreto no art. 17 determina que os projetos de RCC deverão contemplar no mínimo as seguintes etapas:

I - Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos.

II - Triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art.7º, deste regulamento.

III - Acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, a condição de reutilização e de reciclagem.

IV - Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

V - Destinação: deverá ser feita de acordo com o disposto no Capítulo VII deste regulamento.

O Decreto Municipal 1068/2004 também estabeleceu o Projeto Simplificado para otimizar o processo de aprovação de alvará de obras 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). [CURITIBA, Termo de Referência, 2010].

Há disponível no site da prefeitura um termo de referência sobre a elaboração do PGRCC, bem como uma lista de informações e documentos necessários <<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00097518.pdf>>.

O resultado mais importante da realização do PGRCC certamente deve ser visto em razão dos pontos positivos que esse gera para o empreendedor e sociedade como um todo, no que segue:

- a) Redução do custo da destinação, parte pela redução da geração de resíduos ou seu reaproveitamento, parte em função da alteração da forma de destinação;
- b) Redução do desperdício (menor geração de resíduos);
- c) Reaproveitamento dos resíduos dentro da própria obra;
- d) Limpeza e organização nos canteiros;
- e) Redução dos riscos de acidentes de trabalho;
- f) Aperfeiçoamento da logística da obra;

- g) Conscientização ambiental dos funcionários próprios e de empreiteiros;
- h) Maior valorização da empresa pelos funcionários e fornecedores;

Ainda, salienta-se que a responsabilidade e atividades decorrentes do PGRCC determinam uma série de aspectos críticos que interagem sobre a obra, a saber:

- a) Necessidade de treinamento da mão de obra;
- b) Correta aquisição de dispositivos de coleta;
- c) Submissão ao atendimento insatisfatório das empresas coletoras e transportadoras;
- d) Controle rígido dos registros das destinações dos resíduos;
- e) Elaborar metodologia e materiais que possa auxiliar nos treinamentos, enfocando as questões de conscientização, sensibilização e questões operacionais;
- f) Defasagem na execução da limpeza com relação ao serviço executado;
- g) Comprometimento da direção da empresa e da gerência da obra.

Em razão do exposto, resta evidente que o PGRCC foi é um instrumento criado para o controle dos grandes geradores que a partir deste programa também puderam ter um processo de gestão dos seus processos, dos seus resíduos, reduzindo seus custos com melhoramento até mesmo da qualidade de trabalho. [SINDUSCONSP, 2005].

Posto isso, também necessário salientar que os pequenos geradores não têm necessidade de elaboração de PGRCC, no entanto, tem obrigação de propiciar a destinação adequada dos resíduos provenientes da construção civil, os quais incluem os originários da demolição, conforme determina a legislação.

## 5 PROPOSIÇÕES

O Dicionário Houaiss de língua Portuguesa define **Proposição** como o “1. *Ato ou efeito de propor*; 2. *aquilo que se propõe, proposta, sugestão*,” [2009]. Nesta senda, o projeto intenta, diante dos fatos levantados e da fundamentação teórica acerca dos resíduos, propor algumas soluções que sejam aplicáveis aos problemas levantados para todos os setores da cadeia, as quais poderão ser aplicados em conjunto ou isoladamente.

### 5.1 GERADOR DESTINANDO O RCC COM SEGURANÇA E TRANSPORTADOR COM CONCORRÊNCIA LEAL NO MERCADO.

#### 5.1.1 Do Gerador de RCC

Conforme a Resolução 307/2002 do CONAMA gerador de resíduos “são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução” [BRASIL, CONAMA, 2002].

#### 5.1.2 Do Transportador De Resíduos

Conforme a Resolução 307/2002 do CONAMA transportador de resíduos “são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação” [BRASIL, CONAMA, 2002].

#### 5.1.3. Do Gerador e do Transportador

Hodiernamente no município de Curitiba as construções acima de 600m<sup>2</sup> precisam apresentar o Plano de Gestão de Resíduo Sólidos da Construção Civil (PGRCC), conforme foi exposto no item 4.5. Assim, como requisito, precisam estabelecer neste projeto os destinatários dos RCC. Portanto, o transportador que

recolherá este material deverá estar devidamente cadastrado no órgão competente e certamente deverá possuir uma Licença de Operação (LO) válida e em dia, tendo também definido a empresa que recepcionará o RCC. Isto para que seja aprovado o início da obra, uma vez que é necessário desde logo saber qual será o destino adequado do material.

Assim, resta evidente que quanto aos resíduos das construções de grande porte não há grandes preocupações, pois para o controle deste tipo de empreendimento, existe um controle melhor.

Quanto aos RCC de pequenas construções, reformas ou demolições em que a prefeitura não faça o recolhimento, há maiores preocupações, visto que mesmo sendo obrigados por lei a realizarem a destinação adequada do material, os geradores mesmo tendo responsabilidade sobre os mesmos procuram na maioria das vezes somente o preço do serviço em vez da adequada Licença de Operação.

Assim, como ainda temos funcionando transportadores que não tem a adequada responsabilidade ambiental e não têm custos de destinação do RCC, pois utilizam-se de bota-foras, constatou-se que estes podem fornecer seu serviço por preços inferiores dos demais que fazem o seu papel. Causando concorrência desleal e degradação ambiental.

Do mesmo modo, mesmo através das leis e regulamentos que possuímos, relevante citar que os transportadores não podem ser fiscalizados pela população e órgãos competentes com controle imediato e rigoroso de fácil identificação.

Apesar do exposto, se faz necessário informar sobre as melhorias já feitas pela legislação municipal para que os geradores dos RCC destinem seu material sempre em local adequado.

O Decreto Municipal 1.120/97 cominado com o Decreto Municipal 816/2010, com o Decreto 1068/04 previu a necessidade dos transportadores de resíduos estarem cadastrados na Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), bem como em caso de desacordo de localização inadequada da caçamba, que esta, a partir de 23.08.2010 seja apreendida e também que a empresa de transporte seja multada. O objetivo foi “reduzir a concorrência desleal, favorecendo as empresas que se encontram operando conforme os ditames legais do Município”, possibilitando também as pessoas *in genere* de ter transportadores de RCC mais



confiáveis, bem como da fiscalização ambiental de Curitiba ser mais eficiente [UBS, 2010].

Em razão do exposto, evidente que algumas medidas já estão sendo tomadas para que se tenha uma segurança de ter fornecedores de serviços de transporte de RCC adequados, o que propicia também ao gerador de resíduos a segurança de que não serão eventualmente responsabilizados solidariamente pela destinação inadequada do material, nos termos da Lei 12.305/10 c/c art. 3º, inc. IV da 6.938/81, pois a mesma define que é “Poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, **responsável direta ou indiretamente**, por atividade causadora de degradação ambiental;” (grifo nosso) [BRASIL, 1981, 2010].

Entretanto, resta evidenciar que a municipalidade vem fazendo um bom trabalho e por isso deve continuar a melhorar constantemente seus processos para manter as empresas de transporte ilegais excluídas do mercado consumidor destes serviços.

Assim, com referência ao projeto como proposta importante para dar segurança moral e jurídica, bem como facilidade de acesso aos dados dos transportadores cadastrados e que atuam regularmente no município destinando os RCC adequadamente, propõe-se o seguinte:

#### 5.1.4 Disponibilização de listagem on-line atualizada mensalmente

Propõe seja vinculada a liberação de uma listagem única elaborada e disponibilizada pela SMMA, com a relação das empresas que atuam na atividade de transporte de RCC, que esteja vinculada a regularidade de comprovação adequada da atividade, constando:

- a) Todos os nomes das pessoas jurídicas e nome fantasia dos transportadores cadastrados nos termos do Decreto 1.120/97;
- b) Número do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)
- b) Endereço da sede da pessoa Jurídica;
- c) Número da Licença de Operação;
- d) Telefone para contato;
- e) Ainda no início da lista, seja vinculado um informativo a população sobre a possibilidade de denúncias, por Telefone, disque-denúncia, tanto de transportadores não cadastrados ou de transportadores que sejam identificados

pelas placas de circulação (licenciamento de caçamba) ou demais formas de identificação, jogando RCC em bota-foras. Em razão da denúncia, os transportadores, serão oficiados para prestar informações, nos termos do item 5.1.5;

Referida lista on-line hodiernamente já é disponível, mas não de maneira tão organizada e sincronizada, com a possibilidade de denúncia e troca de informações sobre os documentos disponibilizados pelos transportadores e receptores com a assinatura do gerador do RCC. Esta ainda é de difícil acesso e procura pelo site, portanto, apesar de existir, não é consultada pela população, por desconhecimento ou até mesmo porque não contém números de telefone e contato para acesso ao serviço de interesse, não servindo como forma de informação e fiscalização propriamente.

De modo mais “fácil” para se ter acesso a lista é possível acessar o Google, buscar por “autorização de caçamba Curitiba URBS”, onde abrirá um link de acesso ao site da URBS que terá um ícone de acesso chamado <empresas cadastradas na SMMA>. Com um clique abrirá uma lista de 72 empresas na qual constam somente a Razão social, nome fantasia e LO das empresas, sem mais informações. [URBS, 2011- anexo].

#### 5.1.5 Controle e Fiscalização dos Transportadores

Para que o serviço esteja disponibilizado nesta lista e tenha liberação de exercício da atividade, como controle poderia ser criado o que segue:

f) Placas por caçamba em circulação: Para controle de caçambas e identificação pela fiscalização e pessoas em geral, será implementado um sistema de placas como é feito nos carros, única e exclusivamente **para cada caçamba** que esteja em circulação, através de um licenciamento. Assim, cada empresa terá que registrar esta na SMMA para poder circular e recolher o material. As placas ficariam vinculadas ao programa já existente de relatório conforme Decreto Municipal 609/2008, que possui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), que incluirá a placa de licença de circulação da caçamba. Referido sistema visa beneficiar uma identificação e fiscalização unitária por caçamba dos RCC. Também facilitará a fiscalização das autoridades competentes, tanto para a SMMA quanto para a realização do recolhimento das caçambas irregulares nas ruas de Curitiba. Também, visa melhorar o sistema de denúncia de fiscalização da população;

g) O sistema prevê que todo aquele que não se adéque em um prazo estabelecido por lei para licenciamento da caçamba e do cadastro para integrar a lista on-line, tenha sua atividade embargada imediatamente e se necessário, seja fechada, ficando impossibilitado de fornecer o serviço inadequado. Isto em obediência aos princípios constitucionais da legalidade, prevenção e precaução;

h) Prevê que o sistema de disque-denúncia seja transmitido diretamente aos dados cadastrais de controle da SMMA, para ser confrontado com o cadastro mensal de MTRs que esta já possui. Neste caso será possível confrontar a recepção do RCC com a usina de recepção informada na LO da empresa de Transporte, com a assinatura do MTR, para que, em caso de discordância, seja a empresa retirada imediatamente do Cadastro on-line, recebendo multa e devendo comprovar a regularidade de sua atividade para que possa ter seus dados liberados na lista novamente. Uma vez que só poderá atuar no Município de Curitiba se estiver contida nesta.

i) Para que o item h consiga funcionar de forma adequada, sejam as empresas receptoras de RCC do Município de Curitiba também obrigadas a fornecer para a SMMA a listagem de resíduos recepcionados com número da guia MTR de identificação da caçamba, para verificar o controle de MTRs fornecidos pelas transportadoras.

j) Tanto para aqueles que não obedecem ao PGRCC como para aqueles geradores que não necessitam do mesmo, que contratarem caçamba que não esteja como fornecedor de serviço na referida lista, seja a título educativo notificado da ilegalidade que cometeu, tendo que se regularizar o transportar conforme lista on-line disponível, sob pena de reincidência, ser feito o imediato embargo da obra e multa, sem prejuízo da responsabilidade civil e penal inerente.

Este sistema visa fazer com que todos tenham a informação do serviço através de uma lista de fácil acesso nas listas on-line da SMMA que será atualizada mensalmente. Ainda que esta lista tenha link direto também nos sites da URBS, DETRAN, Jornais de Grande Circulação, etc.

Assim, as empresas estarão legalmente adequadas, o que criará uma concorrência leal entre pessoas jurídicas que atuem com responsabilidade ambiental.

Ainda, referido cadastro e disponibilização também fará com que os consumidores tenham acesso adequado, podendo escolher e pesquisar entre os fornecedores que queiram contratar.

Igualmente o projeto visa com que o consumidor, gerador de RCC, conquiste maior segurança de não ser responsabilizado por danos ao Meio Ambiente, uma vez que possui responsabilidade compartilhada sob os RCC, diminuindo o risco de sofrer sanções administrativas, civis ou criminais.

Diretamente o item 5.3.3 deste projeto visa utilizar-se da Educação Ambiental, nos termos da Política Nacional de Educação Ambiental [BRASIL, Lei 9795/99], fazendo circular na mídia a necessidade de segregar e destinar também os RCC adequadamente. Assim, todos terão o poder de denunciar as atividades com os nomes e telefones identificados nas caçambas, bem como através das placas de identificação das mesmas.

Deste modo, o item 5.1, de modo geral, intenta dar segurança ao gerador pela destinação adequada dos RCC, bem com intenta-se criar um mercado leal de livre concorrência dentro dos parâmetros legais para o transportador e, principalmente, na proibição dos princípios ambientais.

## 5.2 PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA DE RECICLAGEM NO PROCESSO

Como já se salientou nos pontos anteriores não havia consciência de que o RCC era um produto de valor, por isso a atividade de recepcionar esse resíduo e processar como material de valor é bastante recente.

Assim, é importante fomentar a necessidade de se criar novas indústrias como as já existentes na região, bem como que estas que estão em funcionamento, tenham a garantia de recepção de material, podendo com o aumento de disponibilidade de RCC, pela regularização de destinação do material fomentado no ponto 5.1, reduzir o valor cobrado para tratamento deste material. O custo do tratamento do RCC na usina, conforme pesquisa de mercado, está atualmente em torno de R\$ 20,00 a R\$ 25,00 por caçamba para associados ou, para não associados, em torno de R\$ 75,00 ou mais, dependendo do tipo de resíduo a ser tratado conforme orçamento feito ao particular.

Nas palavras da técnica Eloisa M. Wistuba, Bióloga da Prefeitura Municipal de Curitiba, em palestra proferida no Seminário de Resíduos Sólidos que aconteceu em 27 de outubro no plenário da Câmara dos Deputados, existem 3 indústrias/usinas de reciclagem de RCC instaladas na Região Metropolitana de Curitiba e 1 (uma) em processo de instalação no Município de Curitiba. Portanto, somente estas têm licença para receber esses resíduos e os beneficiar adequadamente, após ser feita a devida segregação. Eventualmente, estas também têm o poder de utilizar o subproduto dos RCC que são também fonte de renda para estas indústrias/usinas.

A intenção deste projeto é criar benefícios para estas receberem mais resíduos. Assim, com a correta aplicação do item anterior, estas empresas terão a segurança de uma média de renda mensal, o que poderia gerar uma segurança econômica e que poderia influenciar no preço da recepção do resíduo. Atingindo o processo em cadeia.

Ainda, com a aplicação no item 5.3, o qual trataremos no próximo ponto, seria possível viabilizar uma maior abertura de mercado consumidor. Isto porque utilizaríamos o incentivo da aquisição do produto resultante da atividade da usina, compra do agregado. Tal abertura de mercado, também colabora com a provável redução do custo de recepção para tratamento dos RCC.

Os subprodutos, chamados de agregados reciclados conceitualmente são um material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção ou demolição de obras civis, que apresentam características técnicas para aplicação em obras de edificação e infra-estrutura [ABNT-NBR 15116:2004, item 3.2].

Estes agregados em verdade, são os RCC provenientes de materiais definidos de classe "A" reutilizados, ou reciclados. Aqueles, são os que não foram submetidos a uma transformação e, estes, são os que foram submetidos a um processo de transformação [CURITIBA, 2004, Decreto 1.068, art. 2º, incs. XII e XIII].

Os agregados reciclados ou de resíduos provenientes da construção civil em geral podem ser utilizados em construção com fins de pavimentação nos termos que exige a ABNT-NBR 15115:2004, ou utilização em pavimentação ou preparo em concreto sem função estrutura, conforme autoriza a ABNT-NBR 15116:2004.

O resultado do processo das usinas conforme informações da empresa Tecnologia Ambiental Urbem, seguindo os parâmetros estabelecidos na ABNT-NBR 15116:2004, geram agregados que podem ser:

**a) Areia Reciclada** “Material com dimensão máxima característica inferior a 4,8 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concretos e blocos de concretos da construção civil.”. Tem uso recomendado para “Argamassas de assentamento de alvenaria de vedação, contrapisos, solo-cimento, blocos e tijolos de vedação”.



Figura 1: URBEM, 2011. Disponível em <<http://www.urbem.com.br/areia.htm>>

**b) Brita Corrida** “Material proveniente da reciclagem de resíduos da construção civil, livre de impurezas, com dimensão máxima característica de 63 mm (ou a critério do cliente)”. Tem uso recomendado para “Obras de base, sub-base, reforço do subleito e subleito de pavimentos, além de regularização de vias não pavimentadas, aterros e acerto topográfico de terrenos.” [URBEM, 2011].



Figura 2: URBEM, 2011. Disponível em <<http://www.urbem.com.br/bica.htm>>

**c) Brita Reciclada** “Material com dimensão máxima característica inferior a 39 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concretos e blocos de concretos da construção civil.”. Tem uso recomendado para “Fabricação de concretos não estruturais e drenagens.” [URBEM, 2011].



Figura 3: URBEM, 2011. Disponível em <<http://www.urbem.com.br/brita.htm>>

**d) Pedrisco Reciclado** “Material com dimensão máxima característica de 6,3 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concretos e blocos de concretos da construção civil.”. Tem uso recomendado para “Fabricação de artefatos de concreto, como blocos de vedação, pisos intertravados, manilhas de esgoto, etc.”



Figura 4: URBEM, 2011. Disponível em <<http://www.urbem.com.br/pedrisco.htm>>

**e) Rachão** “Material com dimensão máxima característica inferior a 150 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concretos e blocos de concretos da construção civil.”. Tem uso recomendado para “Obras de pavimentação, drenagens, terraplenagem, etc.”



Figura 5: URBEM, 2011. Disponível em <<http://www.urbem.com.br/rachao.htm>>

Sendo assim, como bem se pode verificar, com a regulamentação das devidas normas a utilização do material proveniente de usinas de reciclagem tem mercado e podem ser utilizados para diversos fins, os quais conforme informações fornecidas pelo diretor Alexandre Graeser Blaszezuk da USIPAR, usina que se instalou na Região Metropolitana de Curitiba, também têm um custo 25% mais barato que os produtos concorrentes do mercado não originários de agregados [EBERSPACHER, 2011].

Por fim, vale ressaltar que a participação destes empreendimentos é fundamental para as questões ambientais se tiverem uma boa gestão, vez que os RCC estão tendo a segregação e destinação ambientalmente adequada, tanto pela redução de uso de matéria prima pelo reaproveitamento, quanto pela deposição dos resíduos de forma adequada, impedindo a geração de passivos ambientais.

### 5.3 FOMENTO AO CONSUMIDOR PARA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL RECICLADO

Como incentivo para o consumidor do agregado pensou-se no presente projeto em fomentar o uso do material por meio da redução progressiva no valor do IPTU. Este conforme art. 32 do Código Tributário Nacional (CTN) é *“o imposto, de competência dos municípios, sobre a propriedade predial e territorial urbana tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza u por acessão física, como definido na lei civil, localizado na zona urbana do Município.”* [BRASIL, 1966. Lei 5.172].

Referido imposto é criado pela municipalidade, também com fulcro no artigo 156 da Constituição Federal e pode ser progressivo com base no art. 153, §2º inc. I também do mesmo dispositivo legal.

Ainda, para que este tenha incidência é necessário que exista a propriedade, o domínio útil, ou a posse do imóvel, localizado na zona urbana do Município [FERNANDES, et al. 2007].

Assim, importante ressaltar o que expõe o art. 170, inc. VI da Constituição Federal que observa como princípio da ordem econômica a *“defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental*



*dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação*” [BRASIL, 2003]. Portanto, é possível dar um tratamento diferenciado aos impostos para fins de defesa do meio ambiente, o que incluiria a redução do IPTU.

Outrossim, também relevante expor que a Lei Municipal de Política Urbana 9.801/2000, dispõe no art. 2º inc. VI que o “*incentivo à proteção e preservação do patrimônio cultural, natural e ambiental*” é um instrumento da política municipal [CURITIBA, 2000]. Assim, o próprio município vem assumir como instrumento formas de incentivo para a preservação e conservação do meio ambiente em consonância com o que determina a Constituição como Princípio.

Finalmente, em razão desse rol legislativo fundamental, expõe que também neste sentido o Decreto Municipal 1068/2004 acorda e dispõe no art. 39 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, 2004].

Portanto, com base na lei e seus princípios é possível que sejam alteradas as condições de valores de pagamento no imposto IPTU como forma de incentivo ao uso do agregado reciclado, uma vez que é de competência do município fazer a alteração em suas leis e decretos conforme é permitido. O que pode incentivar o uso do material agregado nas construções particulares com uma escala de valores de redução.

No item 5.2 foi possível verificar quais seriam os usos adequados para cada tipo de material de origem reciclada dos RCC. Nesta senda, é possível com base nos marcos regulatórios ora citados que preveem o incentivo aplicar o presente projeto.

Objetiva-se fomentar o uso do agregado em obras particulares, bem como públicas, para o fim de redução de uso de recurso natural e sua proteção pela utilização de agregado reciclado, ofertando a contrapartida do benefício tributário ao contribuinte, nos termos do art. 32 do CTN.

Atualmente o município concede desconto em função da existência de área verde conforme incentivos previstos no Código Florestal, fomentando a preservação dessas áreas no meio urbano, no que segue:

<b>Características do terreno</b>	<b>Desconto</b>
Terrenos com bosque nativo considerado relevante, cadastrado pelo município.	Até 100%
Terrenos com bosques não cadastrados pelo município	Até 60%
Terrenos com árvores consideradas imunes de corte.	10% por árvore, até o limite de 50%
Terrenos com pinheiros isolados e diâmetro superior a 50 centímetros na altura do peito.	10% por árvore, até o limite de 50%
Árvore isolada cuja projeção da copada perfaça uma área mínima de 40% da área total do imóvel.	Até 50%

Tabela 3: Disponível no site da Prefeitura – IPTU.

Neste sistema já existente, o proprietário pode ter isenção de até 100%. No presente projeto pensa-se em um sistema similar em que o imposto seja progressivo em razão da utilização do agregado que poderia atingir até 20% de redução no valor do IPTU.

Assim, construções que utilizem matérias primas que atenuem os impactos ambientais, como agregado reciclado, comprovando sua origem por certificado ou selo da origem do material, que sejam aproveitados em 10% a 50% de área construída, teriam a redução de até 20% no IPTU. Conforme a tabela seguinte:

<b>USO DE AGREGADO RECICLADO</b>	<b>REDUÇÃO IPTU %</b>
<b>Uso em 10% a 20% de área construída</b>	5%
<b>Uso em 21% a 30% de área construída</b>	10%
<b>Uso em 31% a 40% de área construída</b>	15%
<b>Uso em 41% a 50% de área construída</b>	20%

Tabela 4: Proposição de Redução de Imposto IPTU

Portanto, em razão da aplicação do presente projeto se investiria em construções sustentáveis, ou reformas que se utilizem do agregado, diminuindo a degradação ambiental, pois o RCC estaria tendo a destinação adequada nas indústrias, que estão vendendo seu material para um mercado aquecido pelo incentivo na redução do imposto.

Outrossim, a utilização desse material nas construções viabilizariam a melhora do processo, pois as pessoas que aderem a estas já tem uma consciência de sustentabilidade diferenciada, o que reduziria as perdas e a geração de RCC.

Do mesmo modo, é relevante lembrar a informação fornecida pela indústria sobre o valor do agregado ser melhor do que o produto que normalmente é utilizado. Assim, também aquele que está construindo tem benefícios quando usa o produto economicamente mais interessante.

Quanto ao incentivo às construtoras, importa ressaltar as certificações sobre construções sustentáveis que estão sendo aplicadas aos empreendimentos, como a certificação LEED e o Selo Verde da CAIXA ECONOMICA FEDERAL, os quais são um diferencial no mercado e elevam o preço de venda do imóvel. Isto porque o imóvel é ambientalmente correto e pensa em conforto e redução de uso de recursos naturais que também irão reduzir despesas de condomínio em longo prazo e melhora de qualidade de ambiente de moradia e/ou trabalho. Tudo isso aliado faz com que as pessoas optem por esse tipo de imóvel.

Portanto, as pessoas podem ter a opção de ter um imóvel com certificação pelo uso também do agregado, com a melhora de qualidade de ambiente, com o benefício de redução de IPTU, além da redução das despesas com o uso de recursos naturais, como água, luz, e etc.

Ou ainda as pessoas podem optar tão somente pelo uso do agregado tendo uma redução do valor do IPTU e viabilizando sua colaboração para o desenvolvimento sustentável.

Finalmente, quanto às questões de perda de valor de arrecadação pela municipalidade, é possível afirmar que está não perderá renda, vez que comprovadamente há uma taxa de crescimento geométrico de edificações no município. Segundo o caderno estatístico do Município de Curitiba de maio de 2011, a taxa urbana de crescimento foi de 0,99% só no ano de 2010 [CURITIBA, 2011]. O que representa que a arrecadação aumentou e, portanto, o desconto a que este projeto faz referência não iria alterar significativamente essa questão.

De outro modo, o município estaria cumprindo seus objetivos de desenvolvimento urbano nos preceitos ambientais.

Em razão do exposto, a proposição de aplicação da redução progressiva no IPTU seria possível em razão da existência das leis no âmbito municipal, estadual e federal que a autorizam. Ainda, em razão da aplicação dos princípios

constitucionais e em favor do desenvolvimento sustentável e da redução da utilização de recursos naturais se faz importante.

Finalmente, como resolução do problema levantado no presente projeto, haverá a redução da destinação inadequada dos RCC, pois o produto agregado terá mais busca no mercado pelo consumidor que terá incentivos financeiros para tanto.

## 6 CRONOGRAMA

O projeto foi desenvolvido em 4 (quatro) meses e para atingir os objetivos propostos utilizou-se da metodologia apresentada no item 3. Conforme tabela a seguir:

	ATIVIDADES / PERÍODOS	agosto	setembro	outubro	novembro
1	Levantamento de literatura	X	X		
2	Montagem do Projeto			X	X
3	Coleta de dados	X	X	X	X
4	Tratamento dos dados				X
5	Elaboração do Relatório Final				X
6	Revisão do texto				X
7	Entrega do trabalho				X

Tabela 5: Cronograma

Quanto ao tempo de aplicação do projeto não há como prever, pois dependerá da criação ou alteração legislativa para implementação das propostas abordadas.

## 7 RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado principal da aplicação do presente projeto intenta-se que os Resíduos da Construção Civil tenham 100% da sua destinação depositada de forma adequada, seja por incentivos ou fiscalização, em oposição ao que ocorre atualmente, pois a deposição inadequada de RCC causa poluição ambiental e gera um passivo ambiental para as presentes e futuras gerações.

Diretamente o projeto intenta realizar alguns melhoramentos e de forma indireta acaba gerando um ciclo positivo no ciclo produtivo do mercado da construção civil. Portanto intenta-se de forma direta criar o que segue:

1) Uma lista on-line, com as informações apresentadas no item 5.1, bem como em função da criação desta também sejam gerados alguns mecanismos de fiscalização e controle para garantir a concorrência leal e livre no mercado de transporte, garantindo também o destino adequado da deposição dos RCC. O que também evitará o risco de responsabilização do gerador pela destinação inadequada;

2) Redução proporcional progressiva do imposto IPTU no Município de Curitiba em razão do uso do agregado reciclado nas obras ou reformas que possuam o fato gerar de propriedade do Município. Para que gere um ciclo produtivo positivo no setor da Construção Civil, tendo o proprietário dos imóveis incentivo para investir no agregado reciclado, aproveitando os RCC para retorno ao ciclo produtivo, bem como que esse incentivo faça sumir com os aterros ilegais causadores de degradação ambiental.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto tem como limitação a vontade da administração pública em alterar ou criar novas leis para fomentar materialmente a destinação adequada dos RCC, bem como promover a reciclagem e o uso de agregados nas novas edificações e reformas da construção civil.

Para lidar com o problema seria importante que a população participasse no processo através da Educação Ambiental e da informação que poderia ser vinculada a essas pelos meios de comunicação impresso, on-line e/ou televisivo. Uma campanha seria um primeiro passo para se atingir a mudança de consciência e como ponto importante seria a participação política. Todos atuariam com o fim único e objetivo de redução de passivos ambientais e desenvolvimento sustentável atendendo aos preceitos sociais, econômicos e ambientais em que vivemos.

## 9 REFERÊNCIAS

AEN/ Governo do Paraná. **Curitiba investe para Copa de 2014 no Brasil**. Disponível em <<http://construhotel.com.br/curitiba-investe-para-copa-de-2014-no-brasil>> Acesso em 25.10.2011.

ALMEIDA, Anieli. GAZETA DO POVO. **Construção é responsável por quase metade do lixo**. Vida e Cidadania. Publicado em 14.04.2010. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?tl=1&id=992638&tit=Construcao-e-responsavel-por-quase-metade-do-lixo>> Acesso em 13.09.2011.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente (org). **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

CALDERONI, Sabetai. A gestão de resíduos. O Estado de São Paulo, CAd. A3, 09.08.2010. Apresenta estudo realizado pelo economista Sabetai Calderoni, do livro "Os bilhões perdidos no lixo".

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

Dicionário Houaiss Eletrônico, versão monousuário 3.0. São Paulo: Editora Objetiva Ltda., junho de 2009.

EBERSPACHER, Gisele. **Usina de reciclagem de resíduos da construção civil abre no Paraná**. Disponível em <<http://atitudesustentavel.uol.com.br/blog/2011/05/18/usina-de-reciclagem-de-residuos-da-construcao-civil-abre-no-parana/>> Acesso em 25.10.11

Edição. UNIMEP: Piracicaba, 1994.

FERNANDES, Odmir. Impostos in FREITAS, Vladimir Passos de. **Código Tributário Nacional Comentado**. 4ª ed. rev., atual. e ampl. Revista dos Tribunais: São Paulo, SP, 2007. p.128.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin. **Curso de Direito Ambiental**. 4ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais. 2011.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. 2ª ed. Piracicaba, SP: UNIMEP. 1994.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 12ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Saraiva, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Atlas de Saneamento 2011**. Disponível em <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default\\_zip.shtml](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtml)> Acesso em: 12.12.2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Coord. Luiz Antônio Pinto de Oliveira. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Reimpressão 2010.



LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos Sólidos e Responsabilidade Civil Pós-Consumo**. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2011.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 19ª ed. rev. atual. e ampl. São Paulo, SP: Malheiros, 2011.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: A Gestão Ambiental em Foco**. Doutrina-jurisprudência-glossário. 7ª ed., revista, atualizada e reformulada. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2011.

MOURA, Rafael Moraes. **Metade do lixo tem destino inadequado**. O Estado de São Paulo, caderno A13. 09 de julho de 2010. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100709/not\\_imp578721,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100709/not_imp578721,0.php)>. Acesso em 01.08.2011.

NOGUEIRA, Daliane. GAZETA DO POVO. **Saiba para onde vai a sobra da sua reforma**. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?tl=1&id=1096095&tit=Saiba-para-onde-vai-a-sobra-da-sua-reforma>> Acesso em: 17.02.2011.

SINDUSCONPR (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná). Disponível em <<http://www.sinduscon-pr.com.br/principal/home/>> Acesso em 13.09.2011

SINDUSCONPR (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná). **Gerenciamento de resíduos da construção civil**. Disponível em <[http://www.sinduscon-pr.com.br/principal/home/?sistema=conteudos|conteudo&id\\_conteudo=1960](http://www.sinduscon-pr.com.br/principal/home/?sistema=conteudos|conteudo&id_conteudo=1960)> Acesso em 07.11.11

SINDUSCONPR (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná). **Curitiba é um dos Primeiros Municípios Brasileiros a Tornar Obrigatória a Apresentação de Projeto de Gerenciamento de Resíduos para Emissão de Alvarás de Novos Empreendimentos**. Disponível em <[http://www.sinduscon-pr.com.br/principal/home/?sistema=conteudos%7Cconteudo&id\\_conteudo=376](http://www.sinduscon-pr.com.br/principal/home/?sistema=conteudos%7Cconteudo&id_conteudo=376)> Acesso em 25.10.11

SINDUSCONPR (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado do Paraná). **Termo de Referência para elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)**. Disponível em <<http://www.sinduscon-pr.com.br>> Acesso em 07.11.11

TOZZI, Rafael Fernando. **Estudo da influência do gerenciamento na geração de resíduos da construção civil (RCC)**. Dissertação apresentada ao curso de Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, setor de tecnologia, UFPR: 2006.

Urbanização de Curitiba S.A – URBS. **Empresas cadastradas na SMMA**. Disponível em <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/autorizacoes/cacambas/sistema/empresasCadastradasSMMA.pdf>> Acesso em: 12.11.11

URBEM, Tecnologia Ambiental. Produtos. Disponível em  
<<http://www.urbem.com.br/areia.htm>> Acesso em: 13.11.2011.

WAKIM, Luís Roberto Jordão. **RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E  
DEMOLIÇÃO.** Disponível em <  
[http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/cao\\_urbanismo\\_e\\_meio\\_ambiente/bibliot  
eca\\_virtual/bv\\_teses\\_congressos/Dr%20Lu%C3%ADs%20Roberto%20Jord%C3%A  
3o%20Wakim.htm](http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/bibliot<br/>eca_virtual/bv_teses_congressos/Dr%20Lu%C3%ADs%20Roberto%20Jord%C3%A<br/>3o%20Wakim.htm)> Acesso em 16.09.11.

**ANEXO**

Lista de empresas cadastradas na Secretária Municipal do Meio Ambiente  
(SMMA)

N	N	Razão Social	Nome Fantasia	Licença
1	2	Airton Santos Transportes Rodoviários Ltda.	Disk Caçambas	LO (SMMA)10/743 LO(IAP) 19068
2	3	Transresíduos Transportes de Resíduos Industriais Ltda.	Transresíduos Ltda	LO (IAP) 4839
3	5	Transólido Transporte de Resíduos Ltda Me	Transsólido	LO (IAP) 5063
4	8	Transdetrítos Limpeza de Obras Ltda.	Transdetrítos	LO 11/034
5	15	Resitran Transporte e Coleta de Resíduos Ltda.	Resitran	LO (IAP) 8618
6	18	Transportadora Nossa Senhora de Caravaggio Ltda.	Limpa	LO 9770 (IAP)
7	21	Biscaro & Filhos Ltda.	Caçambas Pantanal	AFU 11/1341
8	23	Diral Transporte de Resíduos Ltda	Formigão	AFU 11/3798
9	24	H.M.S. Transportes e Locação de Caçambas Ltda ME.	H.M.S. Transportes de Resíduos	LO (IAP) 9618
10	25	Olympia Ltda ME.	OLYMPIA	AFU 11/1340
11	30	Ecológica Locação de Caçambas Ltda.	Ecológica Caçambas	AFU 10/4456
12	32	Transraio Transportes de Cargas Ltda.	TRANSVIEIRA	AFU 11/457
13	39	Entulhos São Braz Ltda.	São Braz	AFU 10/5084
14	51	Transportec Coleta e Remoção de Resíduos Ltda.	Transportec	LO 11/094
15	53	Alves & lung Transporte de Resíduos Ltda.	Alves Caçambas	AFU 11/073
16	58	Intersept Caçambas Ltda ME	Intersept Caçambas	AFU 11/753
17	60	Candido & Mangini Ltda.	Trans Bonanza	AFU 10/4706
18	61	Caçambas do Paraná Transportes Ltda.	Caçambas na Hora	AFU 11/2656
19	62	R. K. Ito e Cia Ltda. ME	Ito Locação de Caçambas	LO 9362 (IAP)
20	63	Transbellão Transportadora de Calças Ltda.	Enbrael	AFU 10/4749
21	70	Caçambas Cidade Ltda.	Cidade	AFU 10/4684
22	104	ARS - Transporte e Coleta de Resíduos Ltda.	ARS	LO (IAP) 6405 (BR)
23	105	Loçaçambas Transportes de Resíduos Ltda.	Loçaçambas	AFU 10/4236
24	116	João Algacir Moura da Rocha e Cia Ltda	JCK	AFU 10/3977
25	129	L Fontana Transportes Ltda.	L F Caçambas	AFU 10/4957
26	130	Fabiano Grande	Trans Grand	AFU 10/4969
27	143	Fênix Transportadora de Resíduos Ltda	Fênix Caçambas	AFU-10/4078
28	145	Catar Transportes de Resíduos Ltda	Catar	AFU 11/3405
29	147	Laudemir Cris Ferreira	JC Leal	AFU - 11/2545
30	162	Marc Construção de Obras	MARC	Licença IAP
31	165	Paviservice Construção Civil Ltda	O mesmo	LO (IAP) 8341

32	172	Transajax Transportes Ltda	Trans Ajax	AFU 11/3821
33	174	Translirios Locação de Caçambas Ltda	Translirios	AFU 11/1158
34	176	SLB Locação de caçambas e equipamentos ltda	Trans Baron	AFU 11/2781
35	179	Leandro Pereira Magalhães Transportes Me	LM BRASÍLIA	AFU 11/3603
36	181	Taques Martins & Cia Ltda Me	Rota Caçambas	AFU 11/2742 e LO (IAP) 17982
37	195	Diego Carlos de Carvalho Balança	Residil	AFU 11/3456
38	197	JR Coleta de resíduos não-perigosos	Trans Messias	AFU 10/4836
39	198	MB Brito Serviços de Limpeza Urbana Ltda ME	MB Brito	AFU 09/1586
40	199	Locab - Locação de Caçambas Ltda Me	Cata Entulho	AFU 11/3420
41	215	Agil Caçambas Ltda	O mesmo	AFU 11/2354
42	218	Transporte de Resíduos Industriais Trevisan Ltda	ECODETRITOS	LO (IAP) 11902
43	219	Manfron e Dias Ltda	Manfron	LO (IAP) 19092
44	220	Tecter Terraplenagem e Construção	Tecter	AFU 11/1149
45	221	Pszepiura e Cia Ltda	JBC	AFU 11/409
46	226	Rei do Entulho Ltda	O mesmo	AFU 11/1542
47	238	Caçambas Nova Geração Ltda	O mesmo	AFU 11/598
48	245	Luires Ferreira e Cia Ltda	Trans FS	DLAE (IAP) 184
49	247	JMR Serviços de terraplenagem Ltda	o mesmo	AFU-10/5110
50	250	Bueno e Wisentainer Locação de Caçambas Ltda	Bueno	DLAE (IAP) 113/10
51	253	JM BRANCO Transpote e Locações de Veículos e Caçambas Ltda	JMB	AFU 11/3178
52	255	Carlos Roberto de Mello Torres ME	Barigui Empreiteira de Obras	AFU 10/4676
53	256	A Caçamba Pinhais Ltda Me	A C Pinhais	LO (IAP) 18257
54	257	MRP Transportes Ltda Me	Andrea	AFU 10/3993
55	259	Bozza e Penteado Serviços Gerais Ltda	Bozza e Penteado	AFU 11/3328
56	260	Grando Engenharia e Terraplenagem Ltda.	O mesmo	Oficio IAP 191/10
57	261	Douglas Kenji Takita	Takita	AFU 10/4034
58	262	Cleverson Pereira Magalhães	MANO'S	AFU 10/4475
59	263	Transexcesso Transportes de Resíduos Ltda.	TRANS EXCESSO	AFU 10/4510
60	264	Abreu e Dias Caçambas Ltda.	A.D	AFU 10/4599
61	265	CIC Caçambas Ltda	CIC CAÇAMBAS	AFU 10/4590
62	266	TRANSGRABOSKI Locação de Máqs. E Caçambas Ltda	TRANS-GRABOSKI	AFU 10/4730
63	267	Herlam Caçambas Ltda.	Herlan Caçambas	DLAE (IAP) 327/10
64	268	Trans Santi Ltda	Trans Santi	AFU 10/5132

65	269	OK Ambiental Ltda	Alfa Caçambas	AFU 11/321
66	270	Rosane Sevegnani	ARES	LO 11/245
67	271	Amauri Mendes da Silva	Ambiental Trans	AFU 105452
68	272	Julia Transportes e Locação de Caçambas Ltda	Julia	AFU 11000376
69	275	KLM Comercial Ltda	O mesmo	AFU 11/1006
70	276	Mascate Terraplanagem Ltda.	Mascate Terraplanagem	AFU 11/1607
71	277	Rodominérios Transportes Ltda	O mesmo	LO (IAP) 22755
72	278	CONSTERRA PAVIMENTAÇÃO E TERRAPLENAGEM LTDA	CONSTERRA	AFU 11/1367