

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Engenharia

**Curso de Especialização: Produção e Gestão do
Ambiente Construído**

Danielle Pereira de Lacerda

**GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL NAS DEZ MAIORES CIDADES DO BRASIL**

**Belo Horizonte,
2016**

DANIELLE PEREIRA DE LACERDA

**GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
NAS DEZ MAIORES CIDADES DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientador(a): D. Sc. White José dos Santos

**Belo Horizonte,
2016**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, que sempre me apoiou e torceu por mim e pela minha felicidade. As amigas de sempre, pelos momentos de descontração e pelo entendimento da minha ausência. Aos grandes e queridos amigos pela torcida pelo meu sucesso.

Aos amigos que fiz no curso, em especial a Iaskára e Khiara. A todos os professores do curso, que foram muito importantes na minha formação, em especial ao meu orientador White Santos, pela paciência e pelos conhecimentos passados.

E a todos que de alguma forma contribuíram e me ajudaram nessa caminhada, meu muito obrigada!

RESUMO

Responsável por uma parcela significativa da massa total dos resíduos sólidos urbanos, a construção civil é um setor com grande impacto no cenário econômico brasileiro além de também ser responsável pelo consumo do maior volume de recursos naturais do planeta. Este trabalho tem por objetivo analisar, de forma crítica, a legislação municipal ambiental das dez maiores cidades do Brasil e como elas tem tratado a temática de gestão de resíduos da construção civil. Para isso, utilizou-se de pesquisa bibliográfica, estudo da gestão de resíduos da construção civil na legislação das dez maiores cidades do Brasil, e crítica acerca dessa legislação, além de uma proposta de melhora/alteração da mesma, caso necessário. Um importante passo nessa temática já foi dado pelo poder público, com a Resolução nº 307/2002 do CONAMA, o que demonstra preocupação com o assunto, pois visa uma correta gestão dos resíduos. A análise demonstrou, que apesar dessa Resolução e além dela outras legislações acerca do tema serem de caráter federal, nem todas as dez maiores cidades têm as implementado, o que demonstra que ainda há muito a ser feito.

Palavras-chave: Gestão de Resíduos da Construção Civil. Legislação. Resolução nº307.

ABSTRACT

Responsible for a significant portion of the total mass of solid urban waste, civil construction is a sector with great impact on the Brazilian economic scenario, as well as being responsible for the consumption of the largest volume of natural resources on the planet. This paper aims to critically analyze the municipal environmental legislation of the ten largest cities in Brazil and how they have dealt with the issue of waste management in construction. For this purpose, a bibliographical research was used, a study of the management of civil construction waste in the legislation of the ten largest cities in Brazil, and a criticism of this legislation, as well as a proposal for improvement / alteration if necessary. An important step in this subject has already been given by the government, with Resolution No. 307/2002 of CONAMA, which demonstrates some concern with the matter, since it aims at a correct waste management. The analysis has shown that despite this Resolution and other legislations on the subject are federal, not all ten major cities have implemented them, which shows that much remains to be done.

Keywords: Construction Waste Management. Legislation. Resolution No. 307.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
CAPÍTULO 1: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
1.1 A indústria da construção civil	9
1.2 Legislações e resíduos da construção civil	11
1.3 Gestão e gerenciamento de resíduos da construção civil	16
1.4 Grandes cidades	17
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA	19
CAPÍTULO 3: RESULTADOS	20
1.1 São Paulo	22
1.2 Rio de Janeiro	24
1.3 Brasília	27
1.4 Salvador	30
1.5 Fortaleza	32
1.6 Belo Horizonte	35
1.7 Manaus	38
1.8 Curitiba	39
1.9 Recife	42
1.10 Porto Alegre	43
1.11 Análise	43
CAPÍTULO 4: PROPOSTA	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXO	60

INTRODUÇÃO

A construção civil é um setor responsável por uma parcela significativa da massa total dos resíduos sólidos urbanos e pelo consumo do maior volume de recursos naturais do planeta (Souza, *et al.*, 2012).

O intenso, acelerado e muitas vezes desordenado processo de urbanização, somado à ineficiência de políticas públicas direcionadas traz uma série de problemas urbanos, entre eles a intensa geração de resíduos da construção civil (RCC) (PIMENTEL, 2013).

De acordo com a Resolução nº 307/2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que pode ser vista na íntegra no Anexo 1, resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos, caliça ou metralha.

A ausência do gerenciamento dos resíduos gerados pelas atividades antrópicas, acarreta inúmeros problemas, principalmente ambientais que acabam se tornando um grande problema nas grandes cidades (BARBOSA *et al.*, 2014).

Segundo Pimentel (2013), os RCC podem causar impactos ambientais negativos como: o consumo desnecessário de recursos naturais, degradação ambiental e problemas de saúde pública. E Brandão (2013) completa que uma gestão inadequada de resíduos gera prejuízos à saúde pública, riscos de contaminação do solo, do ar e da água, proliferação de vetores de doença dentre outros problemas.

A temática de RCC é muito importante, uma vez que, tem havido muito desperdício em obras, além da destinação, muitas vezes incorreta dos resíduos gerados. E sendo a construção civil responsável por grande parte dos resíduos gerados e "as consequências de uma má gestão destes, tão prejudicial a toda sociedade, o tema é de fundamental importância" (BRANDÃO, 2013, p.15).

Sendo assim, esse trabalho pretende analisar a legislação das dez maiores cidades do Brasil, no quesito da gestão de RCC, bem como essas cidades têm tratado esse assunto.

Definiu-se como as dez maiores cidades do Brasil, as cidades com maior índice populacional, de acordo com estudos realizados pelo IBGE (2016), sendo elas: São Paulo (São Paulo) com 12.038.175 habitantes; Rio de Janeiro (Rio de Janeiro) com 6.498.837 habitantes; Brasília (Distrito Federal) com 2.977.216 habitantes; Salvador (Bahia) com 2.938.092 habitantes; Fortaleza (Ceará) com 2.609.716 habitantes; Belo Horizonte (Minas Gerais) com 2.513.451 habitantes; Manaus (Amazonas) com 2.094.391 habitantes; Curitiba (Paraná) com 1.893.997 habitantes; Recife (Pernambuco) com 1.625.583 habitantes e Porto Alegre (Rio Grande do Sul) com 1.481.019 habitantes.

Observa-se que as dez maiores cidades do Brasil tem um papel significativo na produção de RCC no país, sendo assim é importante a pesquisa e entendimento de como essas cidades tem tratado desse tema em sua legislação, além de analisar se essas cidades têm legislações a respeito de RCC, se tem implantado e se essas legislações funcionam.

As hipóteses levantadas acerca do trabalho são, que nem todas essas cidades têm políticas adequadas para o gerenciamento e tratamento de resíduos da construção civil, além disso, acredita-se que as cidades que tem políticas públicas direcionadas ao tratamento e gestão dos resíduos, podem não estar de fato implementando-as.

O presente trabalho se justifica, a partir de uma inquietação da autora, pois, sendo a construção civil um dos setores que mais gera resíduos no mundo, um adequado gerenciamento desses resíduos, poderia: a) reduzir a quantidade de RCC armazenado/depositado de maneira incorreta; b) reutilização poderia ser uma adequada solução.

É possível observar que por ser um tema recorrente e de grande peso, tem-se investido em instrumentos, como legislações e políticas públicas, que possibilitem uma melhora no processo de gerenciamento de RCC.

Ademais, como a construção civil é responsável por uma grande massa de resíduos gerados e as consequências de uma má gestão destes, são prejudiciais a toda sociedade, é de fundamental importância o estudo do tema.

Esse trabalho tem como objetivo geral, levantar e analisar, de forma crítica, a legislação municipal ambiental das dez maiores cidades do Brasil e como elas tem tratado a temática de gestão de resíduos da construção civil. E como objetivos específicos, revisar bibliograficamente os histórico dos RCC no Brasil; analisar de maneira mais aprofundada e crítica, legislações nacionais a respeito de RCC; levantar como as dez maiores cidades do Brasil tem tratado os RCC em suas legislações; propor elementos a serem considerados e/ou alterados nas legislações das dez maiores cidades do Brasil.

O trabalho foi estruturado em 4 capítulos, além da introdução e conclusão e apresenta diversos temas e aspectos relacionados à gestão de resíduos na construção civil.

No primeiro capítulo foi destinado à revisão bibliográfica acerca das definições e classificações dos RCC, além de legislações e licenciamentos ambientais vigentes no Brasil. No capítulo 2, sobre metodologia, foram descritos os métodos utilizados, tipo de pesquisa e área de estudo. O capítulo 3 teve como foco as dez maiores cidades e são apresentadas as legislações pertinentes a cada uma delas. O quarto capítulo apresenta as análises e discussões das legislações municipais e propostas de intervenções nas mesmas.

CAPÍTULO 1:

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, tem-se a revisão bibliográfica necessária para desenvolvimento do trabalho, apresentando definições, abordando a influência dos Resíduos da Construção Civil e fundamentar a análise da gestão dos resíduos na construção civil, incluindo os aspectos teóricos e legais.

1.1 A indústria da construção civil

Composta por uma complexa cadeia produtiva, a Indústria da Construção Civil, abrange diversos setores industriais e que de acordo com Amorim e Mello (2009, p.5) podemos citar: "mineração, siderurgia do aço, metalurgia do alumínio e do cobre, vidro, cerâmica, madeira, plásticos, equipamentos elétricos e mecânicos, fios e cabos e diversos prestadores de serviços, como escritórios de projetos arquitetônicos, serviços de engenharia, empreiteiros etc".

De acordo com o SINDUSCON-SP (2005, p. 5), a Construção Civil brasileira é uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social do país, porém "comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos". E Buarque (2008), ainda completa que a construção civil é uma atividade produtiva com grande impacto no cenário econômico brasileiro.

Em 2015, a Indústria da Construção Civil, foi responsável por 6% do PIB do país (IBGE, 2015). E segundo Buarque (2008), podemos dizer que é um elemento decisivo no crescimento da economia.

E por ter um papel tão significativo no país, alguns pontos associados a essa atividade, devem ser levados em conta e tratados de maneira especial, como é o caso dos resíduos gerados pela construção civil.

Resende (2016) pontua que das atividades inerentes da construção civil, como construções, reformas e demolições, provêm os chamados Resíduos de Construção Civil, (RCC) e Souza *et al.* (2016) completa que também são chamados de Resíduos de Construção e Demolição (RCD). Além disso, acrescenta que dos materiais que entram numa obra, boa parte sai como

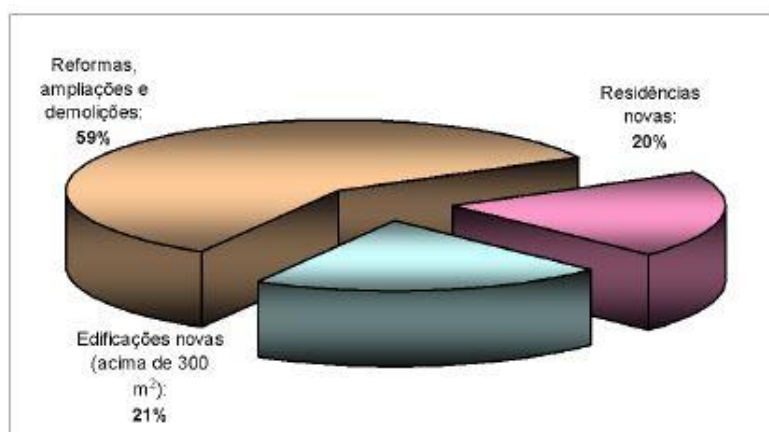
resíduo, tais como brita, areia, mistura de cacos cerâmicos, de tijolos, pedaços de argamassa, de concreto, madeira, plástico, fios e terra.

Os RCC representam uma expressiva quantidade de resíduos em relação ao volume de resíduos sólidos urbanos. E muitas cidades estão investindo no gerenciamento mais eficaz, para reduzir as deposições irregulares que são causadoras de sérios problemas de degradação ambiental (PIMENTEL, 2013).

Segundo dados do Ministério das Cidades, os resíduos gerados pela construção civil são responsáveis por aproximadamente de 51 a 70% da massa de resíduos sólidos urbanos. Além disso, segundo Pinto (2005), o total de geração de resíduos varia de 163 a mais de 300 quilos por habitante/ano. Essa massa, quando mal gerenciada, afeta diretamente a qualidade de vida urbana, pode sobrecarregar os serviços de limpeza urbana, além de gerar gastos com coleta, transporte e armazenamento e depósito, porém na realidade, a responsabilidade desses gastos é dos geradores dos mesmos (VENTURINI, 2014).

O Ministério do Meio Ambiente (2010), afirma que a geração dos RCC nas cidades vem crescendo significativamente nos últimos anos. A grande quantidade de resíduos gerados, e proveniente de muitas fontes, principalmente das obras de intervenção como reformas, ampliações e demolições (MAIA *et al.*, 2009). O Gráfico 1, apresenta as principais fontes de resíduos da construção civil.

Gráfico 1 - Principais fontes de resíduos da construção civil em cidades brasileiras (% da massa total)



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2010)

Além da quantidade gerada, os RCC muitas vezes, são depositados em locais irregulares, como em terrenos baldios, calçadas, vales etc., "causando obstrução no escoamento e percurso das águas, provocando, inundações, assoreamento de ruas, deslizamento de terras, principalmente nas áreas urbanas" (PIMENTEL, 2013) e Venturini (2014) ainda completa, proliferação de agentes transmissores de doenças como roedores e insetos peçonhentos, degradação da paisagem urbana e prejuízo à circulação de veículos e de pessoas.

Contudo, a partir de 2002 o Brasil, começa a estabelecer políticas públicas, normas e especificações técnicas, voltados a tentativa de resolução de problemas que envolvem o manejo inadequado dos resíduos da construção civil (VENTURINI, 2014). Este conjunto de políticas buscam "impulsionar as empresas geradoras de resíduos a tomarem uma nova postura gerencial e implementar medidas que visem a redução da quantidade de resíduos produzidos" (SENAI, [s.d.]).

1.2 Legislações e resíduos da construção civil

De acordo com John e Agopyan (2000), citados por Magalhães (2010), a preocupação com resíduos de maneira geral é relativamente recente no Brasil. Diferente de países como os Estados Unidos da América (EUA) onde no final da década de 1960 já existia uma política para resíduos, chamada de *Resource Conservation and Recovering Act* (RCRA), Lei de Conservação e Reciclagem de Recursos. E Magalhães (2010) ainda completa que "o Brasil, até 2002 não tinha políticas públicas para os resíduos gerados pelo setor da construção civil".

Vale ressaltar, a definição de resíduos sólidos, que de acordo com a NBR 10004 (2004,p.1), são "resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição". E de acordo com Souza *et al.* (2016, p. 2), mesmo que essa norma relate sobre os detritos industriais, foi necessária a criação de uma regra mais específica, que melhor orientasse sobre os resíduos gerados nas áreas da construção civil. Assim, o CONAMA elaborou a resolução nº 307/2002, alterada pela Resolução nº 348 de 2004, "para fim de

facilitar o entendimento e particularizar as ações de forma responsável na gestão dos resíduos sólidos desse ramo de edificar e demolir".

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2010, p. 2), dados levantados em diversas localidades do país mostram que os resíduos advindos da construção civil têm uma participação importante no conjunto dos resíduos produzidos, "podendo alcançar a cifra expressiva de até duas toneladas de entulho para cada tonelada de lixo domiciliar".

Um importante marco legal referente aos RCC no Brasil (RESENDE, 2016), a Resolução nº 307/2002, do CONAMA, define como resíduos da construção civil, os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos, caliça ou metralha, como já citado anteriormente.

Ainda de acordo com Resolução nº 307/2002 do CONAMA, consideram-se geradores, pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução, definição essa já apresentada.

Além dessa definição temos também as definições de: transportadores que são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação; e 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.

A Resolução nº 307/2002 do CONAMA, explica ainda, de forma detalhada, a destinação correta e atribui responsabilidades ao município e gerados ao se tratar da disposição final dos RCC.

Ainda pode-se encontrar nessa Resolução, a classificação e destinação de RCC, conforme apresentada no Quadro 1.

Quadro1 - Classificação e destinação dos RCC

Classificação e destinação		
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras	Destinação correta: reutilização ou reciclagem com uso na forma de agregados, além da disposição final em aterros licenciados
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso	Destinação correta: a reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	Destinação correta: deve ser feita conforme a norma técnica específica
Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde	Destinação correta: deve ser feita conforme a norma técnica específica

Fonte: NBR 10004 (2004)

A classificação dos resíduos possibilita um manejo mais adequado, bem como o auxílio para o emprego dos mesmos como a reutilização em outras áreas da construção civil, além disso, esta resolução estabelece ainda que os mesmos não possam ser dispostos em aterros de resíduos sólidos domiciliares ou em bota-fora (MENDES; OLIVEIRA, 2008). Porém, de acordo com Fucapi (2014), para determinação da composição do resíduo da construção e demolição, a sua composição final depende muito da fonte que o originou. E Careli ([s.d.], p.2) completa "a construção civil gera resíduos de natureza muito diversificada (cimento, alumínio, papel, plástico, alvenaria e muitos outros)."

A Resolução estabelece ainda, algumas medidas a serem obrigatoriamente cumpridas, como: a de caber aos produtores dos resíduos priorizarem a não geração dos mesmos e caso a primeira solicitação não seja atendida, tais resíduos então deverão ser reciclados, reutilizados e destinados corretamente. Em relação à destinação ambientalmente correta dos resíduos, fica decretado que esses não podem, em hipótese alguma, serem dispostos

em aterros comuns, taludes e encostas, próximos ou inseridos em corpos hídricos, logradouros públicos e em áreas protegidas por lei (VENTURINI, 2014).

Ademais, a Resolução nº 307/2002 estabelece a elaboração e responsabilidades de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil (PGIRCC), obrigatório em todos os municípios do país e no Distrito Federal.

Cabe ao município elaborar o PGIRCC, que incorpore: Programa Municipal de Gerenciamento, para geradores de pequenos volumes; Projetos de Gerenciamento em obra, para aprovação dos empreendimentos dos geradores de grandes volumes (BRANDÃO, 2013).

Segundo Brandão (2013), o PGIRCC é um documento que consolida e sintetiza as ações necessárias para estabelecimento da gestão integrada de resíduos, contemplando os aspectos sanitários, ambientais e econômicos.

Aos geradores, cabe elaborar Projetos de Gerenciamento em obra, caracterizando os resíduos e indicando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação (BRANDÃO, 2013).

Outro importante instrumento legal para a gestão de RCC é a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente ([s.d.], p.1) a PNRS é uma ferramenta atual e "contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos".

A Lei 12.305/2010 prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, propondo a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s.d.]). Além disso, sugere que se priorizem as ações voltadas a não geração e redução dos resíduos sólidos (RESENDE, 2016).

Institui também, a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: sendo ela dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s.d.]).

E ainda cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal e impõe que os particulares elaborem seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s.d.]).

Pode-se citar ainda, as NBR de 2004, que tratam exclusivamente dos RCC a Quadro 2, relaciona as normas brasileiras ligadas à gestão de resíduos da construção civil.

Quadro 2 - Normas brasileiras ligadas à gestão de resíduos da construção civil

NORMAS BRASILEIRAS PARA RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
NBR 15.112	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de Transbordo e Triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114	Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de Reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação.
NBR 15.116	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.

Fonte: Autora

De acordo com Venturini (2014) o cumprimento das legislações vigentes é o primeiro e mais importante passo para que a disposição final dos RCC seja realizada de maneira adequada.

1.3 Gestão e gerenciamento de resíduos da construção civil

Segundo o dicionário, Michaelis (2016), gestão é o ato de gerir ou administrar, e aplicando a definição à construção civil, pode-se dizer de acordo com Brandão (2013, p.31), que "refere-se ao gerenciamento de todo o ciclo de vida dos materiais de construção, ou seja, a cadeia completa de produção, demolição, reutilização/reciclagem ou deposição".

É válido acrescentar que a gestão pressupõe instruções, procedimentos, regras, normas e leis que visam minimizar impactos ambientais ocasionados pelos RCC, proporcionando benefícios de ordem social, econômica e ambiental (BRANDÃO, 2013).

A Resolução CONAMA nº 307/02, define, o gerenciamento de resíduos como 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.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, Rio-92, definiu na Agenda 21, no Capítulo 21, o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos.

A gestão sustentável baseia-se no princípio dos três R's, de Reduzir os resíduos ao mínimo; Reutilizar e Reciclar ao máximo. Além disso, há medidas como controle, monitoramento e fiscalização, com a finalidade de uma melhor gestão dos RCC (BRANDÃO, 2013).

O princípio dos 3 R's destaca a necessidade de minimizar os impactos causados pelas atividades industriais. A indústria da construção impacta o meio ambiente ao longo de sua cadeia produtiva, desde a ocupação de terras, a extração de matéria-prima, o transporte, o processo construtivo, os produtos, a geração e a disposição de resíduos sólidos (BRANDÃO, 2013).

Infelizmente, hoje no Brasil, a gestão dos RCC ainda é muito limitada a canteiros de obras e não visto de forma mais extensa, e "pode-se identificar a necessidade de especificações técnicas para a produção e aplicação do reciclado, para a garantia da qualidade dos produtos" (COUTO NETO, 2007). Mas há algumas formas de destinação de RCC que tem um importante papel social e econômico no cenário do país.

Segundo Brandão (2013), as formas mais conhecidas são: a pavimentação, onde há a reutilização de resíduos reciclados como base, sub-base, revestimento primário, na forma de brita corrida ou em mistura de resíduo com o solo; os agregados para concreto não estrutural que são resíduos processados pelas usinas de reciclagem podendo ser utilizados a partir da substituição dos agregados convencionais (areia e brita); e os agregado para confecção de argamassa que são originados após o processado por equipamentos denominados argamasseiras, que moem o entulho na própria obra, em granulometrias semelhantes as da areia, ele pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento.

A reciclagem para os RCC visa minimizar problemas sócio-ambientais, preservar recursos naturais e melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas (SENAI, [s.d.]).

De acordo com Mariano (2008), os RCC não podem ser de todo eliminados, porém "o gerenciamento de resíduos deve ser estudado e executado, devendo ser adotadas práticas de minimização da geração e de reaproveitando da sua porção reciclável".

1.4 Grandes cidades

O crescimento das cidades se relaciona diretamente com a implantação de novas edificações, como casas, edifícios, indústrias, essas, ocasionam o aumento significativo da geração dos resíduos provenientes da construção civil (VENTURINI, 2014).

De acordo com Brandão (2013), dos resíduos sólidos urbanos gerados, aproximadamente 60% em massa são de entulhos originados de obras de construção civil, entre elas, urbanização de vilas e favelas.

Teixeira (2010, p.14) coloca que a "geração de entulho é diretamente proporcional ao crescimento e ao desenvolvimento econômico de uma sociedade". E explica que "quanto mais construímos, destruimos, produzimos e consumimos mais resíduos geramos", por isso quando mais se urbaniza e consome mais resíduo a sociedade gera. E conforme constatado no estudo realizado por Mendes e Oliveira (2008), é importante mencionar que nas construções civis executadas nos municípios brasileiros notam-se a geração de

uma grande quantidade de entulho, o que evidencia "um desperdício irracional de material: desde a sua extração, passando pelo seu transporte e chegando à sua utilização na obra".

Um fator que demonstra que a urbanização é uma das principais causas da grande produção de resíduos, além disso, as grandes cidades têm um importante peso nessa produção e por isso devem gerenciar de maneira adequada e consciente seus resíduos, em especial, os de construção civil.

Como já mencionado anteriormente, as cidades abordadas nesse trabalho são: São Paulo (São Paulo); Rio de Janeiro (Rio de Janeiro); Brasília (Distrito Federal); Salvador (Bahia); Fortaleza (Ceará); Belo Horizonte (Minas Gerais); Manaus (Amazonas); Curitiba (Paraná); Recife (Pernambuco) e Porto Alegre (Rio Grande do Sul), por apresentarem os maiores índices populacionais do país.

Essas cidades, assim como muitas outras no Brasil, tiveram um crescimento rápido e muitas vezes desordenado e sem planos de crescimento, o que pode acarretar na geração de uma grande quantidade de resíduos. E ainda de acordo com Brandão (2013), obras de urbanização estão sendo realizadas pelo governo, para tentar minimizar os problemas do crescimento desordenado, "que é um problema antigo e de grande relevância para os governos atuais e futuros".

CAPÍTULO 2: METODOLOGIA

A metodologia pode ser explicada como meio pelo qual serão buscados os subsídios e/ou argumentos da pesquisa. Ou ainda, segundo Gerhardt e Silveira (2009), é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo.

Neste sentido, a metodologia adotada para esse trabalho foi uma pesquisa de natureza qualitativa, que tem como objetivo o aprofundamento em determinado assunto, além da compreensão do mesmo pelas pessoas. A pesquisa de caráter qualitativo preocupa-se, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A metodologia deste trabalho inclui: pesquisa bibliográfica, estudo da gestão de resíduos da construção civil na legislação das dez maiores cidades do Brasil, e crítica acerca dessa legislação, além de uma proposta de melhora/alteração da mesma, caso necessário.

O estudo será desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica e documental, acerca de legislações nacionais que abordam o tema de RCC. Além da caracterização de RCC e outros aspectos relevantes ao tema.

Será apresentado e analisado de forma crítica como as dez maiores cidades do Brasil tem tratado os RCC em suas legislações, além da verificação do cumprimento das mesmas.

A partir do estudo das legislações nacionais e municipais, serão levantados pontos a serem considerados e/ou alterados nas legislações das dez maiores cidades do Brasil, a fim de melhorá-las, para que tenham uma implementação mais eficaz.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS

Nesse capítulo serão apresentadas as formas que cada uma das dez maiores cidades do país tem trabalhado no âmbito de legislações sobre os resíduos da construção civil.

De acordo com Ferreira (2008), devido à grande presença de resíduos nas cidades brasileiras, é muito importante que se disponha de alternativas para suprir esta necessidade de reduzir este montante, seja por meio da aplicação de técnicas de reaproveitamento, seja por meio da reciclagem. E Morales *et al.* (2011) completa que para resolver o problema do RCC, é preciso organizar um sistema de segregação e coleta seletiva eficientes, de maneira que seja possível minimizar o problema da deposição clandestina.

No Brasil, a grande quantidade de resíduos gerados pelo setor da construção civil, demanda ações efetivas por parte dos governantes e empresários para evitar a intensificação de impactos ao meio ambiente devido "à ausência de atenção à legislação vigente, de tratamento, reutilização e/ou destinação, de organização dos canteiros de obras e da não implementação da gestão adequada dos recursos utilizados" (PIMENTA; SILVA; PINTO, 2014, p. 2).

Além disso, Resende (2016, p. 17) pontua que "um dos principais problemas no que diz respeito à gestão e gerenciamento de RCC é a grande quantidade que é gerada desse resíduo, seja em massa ou volume".

Silva e Brito (2006) colocam que em algumas cidades, como São Paulo, Belo Horizonte, Vitória, Porto Alegre, Curitiba, Santos e Rio de Janeiro, a administração municipal buscou introduzir, em suas ações, princípios de desenvolvimento urbano sustentável. Esses municípios passaram a formular e a implementar, de forma democrática, políticas públicas que promovam a qualidade de vida dos seus habitantes, a ampliação da consciência dos problemas relacionados ao meio ambiente e a preservação dos recursos naturais.

A gestão dos RCC, descrita pela Resolução CONAMA nº 307, a qual proíbe o descarte desses resíduos em áreas clandestinas e aterros sanitários e

institui que "todos os municípios devem ter um plano de gestão dos RCC, dentre outras medidas, a disposição destes resíduos em áreas impróprias ainda é comum" (CABRAL *et al.*, 2014, p.1).

Segundo dados apresentados por Resende (2016) de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), dos 5.564 municípios brasileiros, 4.031 ou 72,44%, possuíam serviço de manejo de RCC. O Quadro 3 apresenta esses valores por região.

Quadro 3 - Municípios brasileiros com manejo de RCC por região

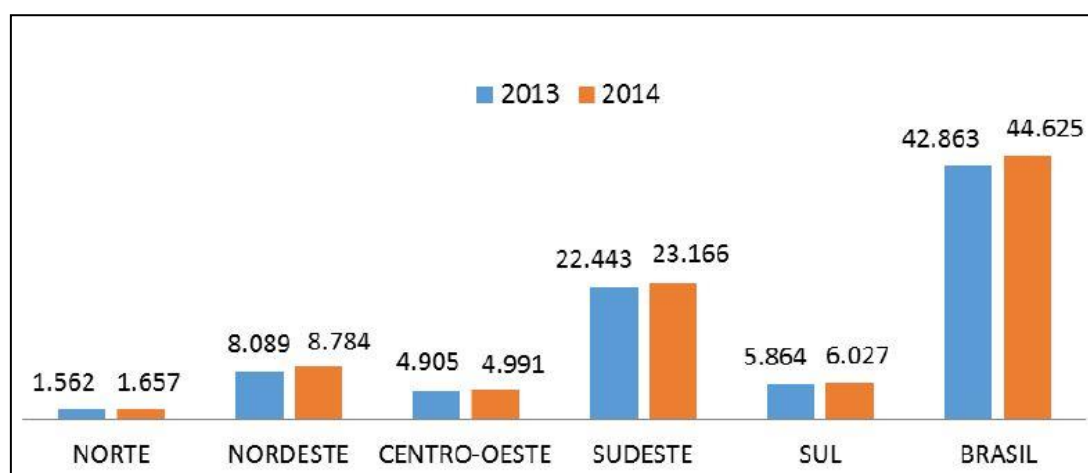
Região	Total de municípios avaliados (1)	Total de municípios com serviços	Porcentagem (%)
Norte	449	293	65,25
Nordeste	1793	1454	81,09
Sudeste	1668	2272	76,26
Sul	1188	639	53,78
Centro-Oeste	466	373	80,04

(1) O município pode apresentar mais de um tipo de processamento dos RCC

Fonte: PNSB (IBGE, 2010) apud Resende (2016) adaptado

Além disso, Souza *et al.* (2016) apresentam também um gráfico dos anos de 2013 e 2014, com informações da ABRELPE (2014), onde nota-se que o país está aumentando a sua geração de RCC. O Gráfico 2 mostra essas informações, por regiões e geral.

Gráfico 2 - Total de RCD coletados no Brasil e regiões (tx1000/ano)



Fonte: ABRELPE (2014) apud Souza *et al.* (2016)

Vale lembrar que a Resolução 307 do CONAMA define diretrizes para que os municípios e o Distrito Federal desenvolvam e implementem políticas estruturadas e dimensionadas levando em consideração a realidade local (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010).

1.1 São Paulo

A maior cidade do país, conta com uma população de 12.038.175 habitantes (IBGE, 2016). São Paulo possui coleta seletiva, reciclagem (FUGII *et al.*, 2013) e desde o final de 2004, o município não dispõe mais de incineradores nem das duas usinas de compostagem, que foram desativadas por ineficiência, obsolescência tecnológica, impactos de odores e poluição na vizinhança (JACOBI; BESEN, 2011). Ainda segundo Jacobi e Besen (2011), a ausência de áreas para disposição final dos RCC é um problema global, e São Paulo não é exceção.

De acordo com, a Secretaria de Obras e Serviços, através do Departamento de Limpeza Urbana (Limpurb), é responsável pelo gerenciamento dos serviços de limpeza urbana da cidade, como a coleta de resíduos de saúde, domiciliares e seletivos, varrição de vias públicas, lavagem de monumentos e escadarias e remoção de entulho, onde são coletadas 17 mil toneladas diárias de resíduos urbanos, totalidade encaminhada para dois aterros privados.

A coleta seletiva acontece através de um consórcio com empresas privadas e a prefeitura, e também tem o auxílio das organizações de catadores, dessa forma, o que não é reciclado é levado para aterros privados (Fugii *et al.*, 2013). E Jacobi e Besen (2011) completam que as empresas concessionárias, são responsáveis pela operação das três áreas de transbordo e dois aterros sanitários públicos.

Além disso, a cidade possui um sistema de captação e recuperação de metano nos aterros públicos, e existe um crescente investimento do governo federal na construção de aterros sanitários e recuperação de energia, centrais de triagem, infraestrutura e capacitação para organizações de catadores (Fugii *et al.*, 2013).

Em relação à política de gestão dos RCC, São Paulo é pioneira e vem avançando. Foi implementada pelo Plano Integrado de Gerenciamento dos

Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (Lei n. 14.803/2008) e atende às diretrizes da Resolução nº 307/2002 do CONAMA, tal legislação, "promoveu o aumento da oferta de áreas para deposição regular dos resíduos da construção e demolição de pequenos e grandes geradores, além de facilitar e incentivar a reciclagem desses materiais" (JACOBI; BESEN, 2011, p. 151).

Vale ressaltar que os grandes geradores, como construtoras, estão adotando programas de gestão de resíduos que incluem quantidades geradas e disposição final e apresentando-os à prefeitura no processo de licenciamento de obras de construção civil (JACOBI; BESEN, 2011).

Os pequenos geradores não podem realizar a deposição de entulho em vias e logradouros públicos e a prefeitura recolhe na coleta domiciliar convencional no máximo 50 kg de entulho/dia, por imóvel, desde que devidamente acondicionados, "acima dessa quantidade, o próprio gerador deve providenciar a remoção mediante contratação de empresas que operam com caçambas" (JACOBI; BESEN, 2011, p. 151), que devem estar cadastradas pela administração municipal, e comprovam que o entulho é disposto em aterros de resíduos da construção devidamente licenciados. É oferecido também a alternativa de encaminhar os resíduos para Ecopontos, 83 situados pela cidade (SÃO PAULO, 2015). Os Ecopontos "são locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m³), grandes objetos (móveis, poda de árvores etc.) e resíduos recicláveis" (SÃO PAULO, 2015, p. 2)

Outro importante instrumento para a cidade é o Decreto nº 48.075 de 2006, que determina a utilização de agregados reciclados, advindos de resíduos sólidos da construção civil em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do município de São Paulo. Segundo Jacobi e Besen (2011, p. 152), "o aproveitamento de RCC gera uma economia de até 40% em relação ao asfalto comum", porém a escala de implementação dessa iniciativa é pequena diante do porte da cidade de São Paulo.

As legislações municipais de São Paulo são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Legislação de São Paulo para gestão de RCC

Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Decreto Municipal 37.952	1999	Dispõe sobre a utilização de caçambas estacionárias para coleta e remoção de resíduos da construção civil e resíduos volumosos; determina o cadastramento dos transportadores e a destinação dos resíduos apenas em áreas licenciadas e indicadas pelo Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura de São Paulo
Lei Municipal 13.478	2002	Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo
Decreto Municipal 42.217	2002	Estabelece rito de licenciamento e regra a operação de ATT e Pontos de Entrega Voluntária de resíduos da construção
Lei Municipal 13.298	2002	Estabelece a responsabilidade do gerador e do transportador no que tange ao manejo dos RCD. Na ausência de contrato que defina a responsabilidade das partes, se tornam co-responsáveis pelos resíduos gerados e sua destinação
Norma Técnica Municipal para a produção e utilização de agregado reciclado em pavimentação (Resolução da Secretaria da Infra-estrutura Urbana da Prefeitura de São Paulo 32/2003)	2003	Apresenta normas para a produção de RCD reciclado e o seu uso em pavimentação
Decreto nº 48.075	2006	Determina a utilização de agregados reciclados, advindos de resíduos sólidos da construção civil em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do município de São Paulo

Fonte: Elaborado pela autora com dados de Schneider e Philippi Jr., 2004

Ademais, existem na cidade cinco Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) para o reaproveitamento dos RCC, onde "o material recolhido é separado, o resíduo de origem mineral (concreto, argamassa, alvenaria e outros) é encaminhado para aterros de inertes, o rejeito é levado para aterros sanitários e o resíduo reaproveitável é comercializado" (JACOBI; BESEN, 2011, p. 151).

1.2 Rio de Janeiro

A cidade do Rio de Janeiro com 6.498.837 habitantes (IBGE, 2016), dispõe da Coordenadoria de Resíduos Sólidos (CRS), que "planeja, coordena e

executa ações para a gestão adequada dos resíduos sólidos, em parceria, quando cabível, com outros órgãos governamentais e entidades externas" (RIO DE JANEIRO, 2013, p. 1), vale destacar a parceria da CRS com a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB), órgão municipal competente pela Limpeza Urbana do município do Rio de Janeiro. A CRS é administrada pela Municipal de Meio Ambiente (SMAC), o órgão central do Sistema Municipal de Gestão Ambiental (RIO DE JANEIRO, 2013).

Em 2014, na cidade, foram sólidos recolhidos pela COMLURB, uma média diária de 9.227 toneladas de resíduos sólidos, sendo 9,3% de resíduo de Grandes Geradores, o que inclui os resíduos da construção civil (RIO DE JANEIRO, 2013).

Em 2013, pelo Decreto Municipal nº 37.775, foi instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro e atualizado pelo Decreto Municipal nº 42.605 de 25 de novembro de 2016 instituiu para o período 2017-2020, elaborado pela SMAC em parceria com a COMLURB e a Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SECONSERVA). A atualização do Plano incluiu novas Metas e Diretrizes a serem alcançadas até final de 2020 (RIO DE JANEIRO, 2016).

De acordo com a Prefeitura do Rio de Janeiro (2016), no município, a determinação do PMGIRS surgiu com a edição da Lei Municipal nº 4.969, de 03 de dezembro de 2008, que dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no âmbito da cidade do Rio de Janeiro, a exigência de elaboração do PMGIRS foi consolidada pela PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), "que determina que o gerenciamento de resíduos contempla o conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final dos resíduos e deve estar de acordo com o PMGIRS" (RIO DE JANEIRO, 2016, p. 2).

Pode-se citar ainda, a norma institucional sobre Resíduos Sólidos Inertes da COMLURB, que estabelece procedimentos para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos inertes gerados no Município do Rio de Janeiro. Além disso, segundo a norma, resíduos sólidos inertes são aqueles oriundos de obras de construção civil, renovação e demolição de imóveis (Nunes; Mahler, [s.d.]).

A norma ainda defini como pequeno gerador de resíduos sólidos inertes, o imóvel somente de uso residencial que gera até 150 sacos de RCC, com capacidade máxima de 20 litros, ou até dois metros cúbicos de galhada e/ou folhagem, em um intervalo mínimo de cinco dias. Este tipo de gerador pode entregar os resíduos até um dos locais autorizados pela COMLURB, ou utilizar o Serviço de Remoção Gratuita. E como grande gerador de resíduos sólidos inertes, o imóvel residencial que gera quantidades de RCC, galhada e folhagem superiores aos limites do pequeno gerador. Adicionalmente inclui-se como grande gerador o imóvel não residencial que produz qualquer quantidade de resíduos sólidos inertes (COMLURB, 2002).

Quanto à destinação final dos RCC, a cidade do Rio de Janeiro possui Centros de Tratamento de Resíduos (CTR) e Estações de Transferência de Resíduos (ETRs) (RIO DE JANEIRO, 2016).

O Quadro 5, apresenta as principais políticas municipais voltadas para resíduos na cidade do Rio de Janeiro.

Quadro 5 - Políticas municipais acerca de resíduos no Rio de Janeiro

Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Decreto Municipal nº 42.605	2016	Atualiza o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Resolução SMAC nº 604	2015	Disciplina a apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC
Decreto Municipal nº 37.775	2013	Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) da Cidade do Rio de Janeiro.
Decreto Municipal nº 33.971	2011	Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos da construção civil – RCC em obras e serviços de engenharia realizados pelo Município do Rio de Janeiro, dá outras providências e revoga os artigos 35 e 36 do Decreto nº 27.078, de 27.09.2006.
Plano Diretor da cidade – Lei complementar nº 111 (art. 162, § 1º, 2º e 3º)	2011	A política de resíduos sólidos do Município do Rio de Janeiro, em estrita consonância com a Política de Meio Ambiente, deverá instituir a gestão integrada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e o controle da poluição, a proteção e a recuperação da qualidade do meio ambiente, a inclusão social e a promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais.
Lei Municipal nº 4.969	2008	Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências.
Decreto Municipal nº 27.078	2006	Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências.

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Prefeitura do Rio de Janeiro, 2017

1.3 Brasília

A capital federal com seus 2.977.216 habitantes (IBGE, 2016) ocupa o terceiro lugar entre as cidades brasileiras com maiores índices populacionais.

Em Brasília o tratamento dos resíduos sólidos é realizado através da coleta seletiva, compostagem, reciclagem e usinas de tratamento de lixo. Além de possui associações de catadores que contribuem na triagem dos resíduos

sólidos (FUGII *et al.*, 2013). Conforme estudos realizados por Sena *et al.* (2013), a coleta e transporte de RCD no DF é feita principalmente por meio de caminhões poli- guindaste e caçambas e pode ser feita ainda por caminhões basculantes, caminhonetes ou carroças a tração animal.

De acordo com FIBRA (2015), a construção civil no Distrito Federal descarta diariamente entre 6 e 8 mil toneladas de resíduos, e ainda completa que em 2014, o somatório foi de mais de 722 mil toneladas. E o sistema de gestão de resíduos na indústria da construção é realizado e acompanhado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil – Sinduscon-DF (SAMPAIO; GUEDES, 2012).

Pode-se destacar em Brasília, o Programa Entulho Limpo (PEL) e o Programa de Gestão de Materiais (PGM), que têm se preocupado em adequar as práticas de coleta, transporte e disposição dos RSCD de acordo com a resolução nº. 307 do CONAMA. Segundo Rocha (2006, p. 32), "são desenvolvidas campanhas de conscientização, principalmente nos canteiros de obras, instruindo os funcionários quanto à forma mais adequada de gerir seus resíduos".

Além dos programas citados acima, Rocha (2006) ainda pontua as atuais políticas desenvolvidas pelo governo do Distrito Federal, como o Projeto Lixo e Cidadania, juntamente com o apoio e participação de parceiros como a Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil, Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério do Meio-Ambiente e Ministério das Cidades, que envolvem a promoção de cursos de capacitação, eventos e até mesmo doações em dinheiro, somado às ajudas internacionais, como a do Banco Mundial, têm proporcionado mudanças na atual gestão de RCC, sendo a principal meta, adequar Brasília e Cidades Satélites às exigências das leis e normas em vigor, coletando, transportando e dispendo seus RCC de forma ambientalmente adequada.

Com o principal objetivo de estimular a reciclagem dos resíduos gerados nos canteiros de obras e introduzir tecnologias sustentáveis na indústria da construção, foi desenvolvida uma parceria entre a Universidade de Brasília, a prefeitura de Goiânia, Sebrae e SENAI – DF, Sinduscon-DF e Sinduscon-GO e com a CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção), e implantado os Projetos Piloto 1 no Distrito Federal e Goiânia, e de acordo com Rocha (2006)

tem como metas: contribuir para a gestão dos RCC; contribuir para o fortalecimento do sistema nacional de aprendizagem da indústria da construção, visando fortalecer a absorção ativa de tecnologia que minimize o impacto causado pelo setor produtivo no meio ambiente; exercitar a implantação do processo de reutilização dos RSCD com a participação dos agentes pertinentes ao processo construtivo; exercitar a implantação de projetos de gerenciamento de resíduos sólidos, de responsabilidade dos grandes geradores, como disposto pela Resolução 307 do CONAMA; exercitar o escoamento dos resíduos segregados, por meio de coleta por agentes recicladores na própria obra, a partir da implantação do PGRSC; estimular o desenvolvimento de pesquisa para produção de novos materiais e componentes a serem absorvidos pela indústria da construção, com a aplicação de agregados reciclados.

A cidade conta ainda com 2 usinas de reciclagem de entulho de construção operadas por autarquias municipais; 1 usina de tratamento de lixo (UTL); 1 usina central de tratamento de lixo (UCTL); 1 usina de compostagem e reciclagem (UDBraz); 1 usina central de coleta seletiva (UCCS); 1 usina de incineração de lixo especial; e 1 aterro controlado (ROCHA, 2006). Porém, de acordo com Sena *et al.* (2013), apesar de possuir um sistema de transporte eficiente, a cidade não possui um local adequado de disposição final de seus resíduos.

Sampaio e Guedes (2012), afirmam que a construção civil do DF ainda terá grandes desafios, sendo os principais: "o desenvolvimento de tecnologias que possam auxiliar o setor no reaproveitamento dos materiais excedentes e dos materiais oriundos das demolições, e a redução da geração de resíduos por meio de uma responsabilidade compartilhada - pois as ações até então impetradas estão sendo feitas somente na medida em que os problemas estão se apresentando – e não numa ótica preventiva, recomendação maior da PNRS – e porque essas ações estão acontecendo de maneira individualizada e não dentro da ótica da responsabilidade compartilhada".

O Quadro 6, apresenta as legislações distritais que regem a temática de resíduos em Brasília.

Quadro 6 - Legislações distritais em Brasília

Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Lei Distrital nº 5.610	2016	Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências
Lei Distrital nº 5.418	2014	Dispõe sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos e dá outras providências
Lei Distrital nº 4.818	2012	Dispõe sobre a proibição de descartar resíduos sólidos em área não destinada a depósito ou coleta, no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências.
Lei Distrital nº 4.704	2011	Dispõe sobre a gestão integrada de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos e dá outras providências
Lei Distrital nº 4.295	2009	Autoriza o Poder Executivo do Distrito Federal a conceder o serviço público de tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos e dá outras providências.
Decreto Distrital nº 27.898	2007	Atribui competência ao Serviço de Limpeza Urbana – SLU, e dá outras providências
Lei Distrital nº 462	1993	Dispõe sobre a reciclagem de resíduos sólidos no Distrito Federal e dá outras providências.

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2017

1.4 Salvador

Salvador, com 2.938.092 habitantes (IBGE, 2016), possui coleta seletiva, reciclagem e compostagem. A matéria orgânica e rejeitos são coletados e transportados para o Aterro Sanitário Metropolitano Centro, diretamente ou através da estação de transbordo (FUGII *et al.*, 2013).

O sistema de gestão da limpeza urbana tem como principal membro articulado a Secretaria Municipal de Serviços Públicos e Proteção à Violência (SESP), responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Salvador (ARAÚJO, 2015).

Segundo Evangelista, Ferraz e Lima (2008, p. 3), o poder público, através da Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (LIMPURB), vem

implantando, desde 1997, "programa de gestão diferenciada de gestão de resíduos de construção, promovendo a redução do descarte clandestino, implantando Postos de Descarga de Entulho para uso de pequenos geradores, entre outras ações". E Araújo (2015) completa que a Análise da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Salvador, mostra que ações correspondentes à gestão dos resíduos tiveram início na cidade antes mesmo da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Araújo (2015) pontua que município de Salvador, até o mês de julho de 2015, ainda não havia apresentado seu PIGRCC, por isso condiciona o município a não contar com recursos da União para o setor, o que limita bastante o desenvolvimento da política municipal de resíduos sólidos, porém, são notáveis algumas iniciativas que podem ser identificadas como princípios e mecanismos da PNRS. Além disso, é possível identificar novas iniciativas de coleta de lixo implantadas no município que poderiam compor o plano municipal de gestão dos resíduos sólidos.

De acordo com Mendes e Oliveira (2008), Salvador possui um projeto de gestão diferenciado de entulhos e tem como suporte legal o Decreto nº 12.133, de 08/10/1998, chamado Regulamento do Entulho, que estabelece a obrigação do proprietário (seja pessoa física ou jurídica) ou ao responsável legal ou técnico por uma obra de construção civil ou movimento de terra, a obrigação de providenciar, às suas expensas, o transporte de entulho até os locais autorizados para sua recepção, bem como a aquisição dos recipientes adequados para acondicionamento no local da obra. Determina, também, a obrigatoriedade de cadastro de pessoas físicas ou jurídicas que realizam o transporte de entulho no município, as quais devem cumprir as normas de segurança e levar o material para os locais autorizados.

Outro projeto que vale destacar é o Projeto Entulho Bom Em Salvador, por meio de uma parceria entre a Universidade Federal da Bahia e a Caixa Econômica Federal. O objetivo principal desse projeto é "a reciclagem e reaproveitamento do entulho para materiais de construção, buscando minimizar os impactos socioambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos" (ROCHA, 2006), além de preservar recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da região metropolitana de Salvador.

Também se pode citar a instalação de Posto de Entrega Voluntária (PEV), por meio da Secretaria Cidade Sustentável "Os PEV consistem no uso de caçambas ou contêineres instalados geralmente em pontos estratégicos, para onde a população possa levar os materiais previamente segregados" (Abrelpe, 2015 apud Araújo, 2015).

Apesar de não ter apresentado o PIGRCC, Salvador conta com alguns instrumentos legais em relação aos RCC, que são apresentados pelo Quadro 7.

Quadro 7 - Decretos e Leis municipais que tratam da temática da gestão dos resíduos em Salvador

Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Lei nº 3.034	1979	Cria a Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (LIMPURB)
Decreto nº 7.700	1986	Aprova o Regulamento de Limpeza Urbana no Município de Salvador
Lei nº 3.990	1989	Determina a obrigatoriedade da inclusão da disciplina "Educação Ambiental" nos currículos de 1º grau das Escolas de Rede Municipal de Ensino.
Decreto nº 12.066	1998	Trata sobre o procedimento para acondicionamento dos diversos tipos de resíduos sólidos no âmbito do Município
Decreto 12.123	1998	Dispõe sobre o manejo, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos resultantes das obras de construção civil e dos empreendimentos com movimento de terra
Lei 16.592	2005	Estipulou o prazo para que os geradores de resíduos de serviços de saúde se adequem ao disposto nas Resoluções ANVISA nº 306/2004 e CONAMA Nº 358/2005
Decreto 25.316	2014	Regulamenta a obrigatoriedade de coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos provenientes dos Grandes Geradores.

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Prefeitura de Salvador, 2013 e Araújo, 2015

1.5 Fortaleza

Fortaleza com 2.609.716 habitantes (IBGE, 2016) e suas características de desenvolvimento urbano, apresenta uma grande geração de RCC, que precisam ser adequadamente gerenciados. Na cidade, a coleta de resíduos domiciliares é realizada pela ECOFOR Ambiental S/A e a remoção de resíduos

dispostos irregularmente na malha urbana, onde se encontra parte dos resíduos provenientes das obras de construção civil, é realizada pela Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização (EMLURB) (MAYORGA *et al.*, 2009).

Dados da EMLURB (2008), apresentados por Cabral e Moreira (2010) mostram que a cidade de Fortaleza gera mensalmente cerca de 92 mil toneladas de lixo urbano, onde a construção civil é responsável por 53% desse total, ou seja, 49 mil toneladas por mês.

Segundo Mayorga *et al.* (2009, p. 3), a falta de gestão desses resíduos pode causar a deposição dos mesmos "junto a habitações, logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e margens dos recursos hídricos, provocando danos irreparáveis ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas".

O Município de Fortaleza possui legislações próprias que tratam dos resíduos sólidos, e dentre eles, o resíduo da construção civil, que podem ser observadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Legislação de Fortaleza para disciplinar a gestão de RCC

Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Lei Municipal nº 8.408	1999	Estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade.
Decreto Municipal 10.696	2000	Regulamenta a lei 8.408.
Decreto Municipal 11.260	2002	Modifica a redação do Decreto nº 10.696, que regulamentou a Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999, e dá outras providências.
Decreto Municipal 11.633	2004	Altera dispositivos do Decreto municipal 10.696
Decreto Municipal 11.646	2004	Altera dispositivos do Decreto municipal 10.696
Plano de gerenciamento de resíduos da construção e demolição do município de Fortaleza	2006	Definição de áreas para a instalação de áreas de reciclagem
Lei nº 10.340 (lei do lixo)	2015	Altera os arts. 1º ao 33 da Lei 8.408, de 24 de dezembro de 1999, e dá outras providências.

Fonte: Elaborado pela autora com dados de MAYORGA *et al.* (2009)

No Plano de gerenciamento de resíduos da construção e demolição do município de Fortaleza, de 2006, que além de outras colocações, apresenta a definição de quatro áreas para a instalação de áreas de reciclagem, tendo atualmente apenas uma área em funcionamento (CABRAL; MOREIRA, 2010), o Plano visa ainda "solucionar os problemas causados pelos pequenos geradores e disciplinar a ação dos agentes envolvidos com os grandes volumes de RCC" (MAYORGA *et al.*, 2009).

No intuito de adequar-se à PNRS, em abril de 2015, sancionou a lei nº 10.340 (lei do lixo), através da Prefeitura Municipal de Fortaleza, que identifica os considerados grandes geradores e os responsabiliza pelo custeio dos serviços de segregação prévia, acondicionamento, transporte interno, armazenamento, coleta, transporte externo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos ou disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (BRITO *et al.*, 2016).

Como efeito dessa lei é possível destacar que antes a publicação da mesma, a quantidade de entulho coletado pela concessionária e enviado ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC) totalizava 28.714,65 toneladas/mês. Após a "lei do lixo" entrar em vigor, o ASMOC passou a receber 15.214,91 toneladas de entulho/mês, representando uma redução de aproximadamente 53% de RCC destinados ao ASMOC (ACFOR, 2015).

Outra ferramenta importante implantada foi o sistema COLETA online-RCC da empresa CSJ Sistema. Esse programa iniciou suas atividades em outubro de 2015 e "tem por finalidade controlar e monitorar o transporte e destinação dos RCC de Fortaleza" (BRITO *et al.*, 2016, p. 1).

De acordo com Mayorga *et al.* (2009), dentre os diversos atores envolvidos na gestão de RCC em Fortaleza, pode-se destacar a Semam, através do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; Terraplina, aterro de RCC licenciado; USIFORT, Usina particular de reciclagem de RCC; EMLURB e Sinduscon-Ce. E vale lembrar que para um efetivo desenvolvimento da atividade de gestão "é indispensável o compromisso de todos os sujeitos envolvidos na indústria da construção civil, sobretudo os geradores, transportadores, destinatário final e os órgãos fiscalizadores" (MAYORGA *et al.*, 2009).

1.6 Belo Horizonte

Com uma população de 2.513.451 habitantes (IBGE, 2016), Belo Horizonte ocupa o sexto lugar entre as cidades brasileiras com maiores índices populacionais.

A gestão de resíduos é realizada na cidade, principalmente, pela Superintendência de Limpeza Urbana que é "uma autarquia municipal criada pela Lei 2.220 de 27 de agosto de 1973. A Lei nº 9.011, de 1º de janeiro de 2005, vincula a SLU à Secretaria Municipal de Políticas Urbanas (SMURBE)" (BRANDÃO, 2013, p. 84).

Para diminuir a disposição dos RCC em locais inapropriados, em 1993, a prefeitura municipal (PBH) criou o Programa de Correção das Disposições Clandestinas e Reciclagem de Entulho, "e a partir de então a cidade passou a ser considerada um caso de sucesso na gestão desses resíduos" (RESENDE, 2016).

Belo Horizonte conta ainda com a Lei Municipal 10.522/2012, que estabelece o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (SGRCC) e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (PMGIRCC), tais legislações fizeram com que a cidade desse "um grande avanço, inclusive em relação às outras cidades brasileiras, na gestão de resíduos da construção da civil" (BRANDÃO, 2013, p. 84).

De acordo com a Prefeitura de Belo Horizonte (2014, p. 1), o PMGIRCC é um instrumento de planejamento estratégico, "que contempla diretrizes e ações para a gestão ambientalmente adequada e sustentável dos resíduos sólidos". O planejamento engloba desde a geração até a disposição final dos resíduos sólidos municipais, ressaltando aspectos técnicos, operacionais, econômicos, sociais, ambientais e de participação da população.

A redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, bem como a destinação ambientalmente correta são os principais objetivos da Lei. "A reciclagem de materiais é a alternativa que empresas e prefeituras encontraram para destinar a quantidade cada vez maior de entulho produzido pelas construções" (BRANDÃO, 2013, p. 84).

O Quadro 9, apresenta as legislações que tratam dos resíduos sólidos em Belo Horizonte.

Quadro 9 - Legislações que tratam dos resíduos sólidos em Belo Horizonte

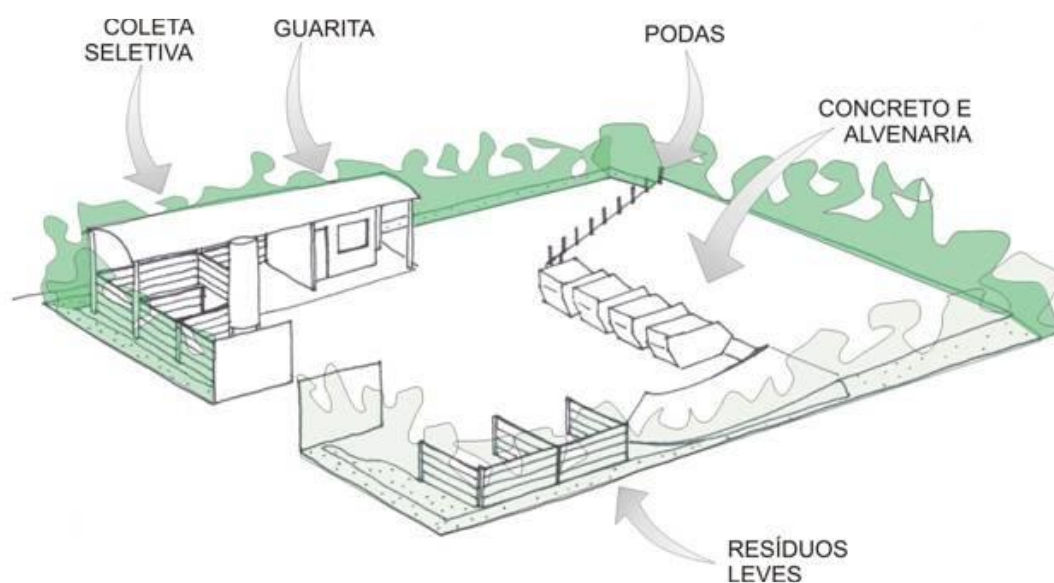
Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Lei Municipal nº 4.253	1985	Dispõe sobre a Política de Proteção, do Controle e da Conservação do Meio ambiente e da Melhoria da Qualidade de Vida no Município de Belo Horizonte.
Lei Municipal nº 9.068	2005	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento, e a destinação final de resíduo sólido que menciona, e dá outras providências.
Lei nº 10.534	2012	Dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos no Município, e dá outras providências.
Lei Municipal nº 10.522	2012	Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – SGRCC – e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – PMRCC, e dá outras providências.
Decreto nº 16184	2015	Regulamenta a notificação, a reclamação contra o lançamento, a concessão de benefícios, e o recolhimento do Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU, da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos - TCR, da Taxa de Fiscalização de Aparelhos de Transporte - TFAT e da Contribuição para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública - CCIP referentes ao exercício de 2016.
Lei nº 10.885	2015	Altera a Lei nº 10.534/12, que "Dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos no município, e dá outras providências".

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (2017)

Para atender uma das colocações da Resolução 307 do CONAMA (2002) que disserta acerca de que cabe aos municípios a solução para os pequenos volumes, geralmente mal dispostos, e o disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com o manejo dos grandes volumes de resíduos, o PMRCC de Belo Horizonte criou as Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPVs).

A cidade, conta com 34 URPVs (RESENDE, 2016), estruturadas basicamente por quatro elementos: guarita (edifício de apoio): dotada por um banheiro, cômodo para ser utilizado como refeitório e caixa d'água; platô de descarga; tronco de vacinação, tendo em vista a grande utilização dessas unidades por parte dos carroceiros; bebedouro. (VENTURINI, 2014). A Figura 1 apresenta a estrutura de uma URPV.

Figura 1 - Estrutura de uma URPV



Fonte: SLU, 2010

As URPVs, além de diminuir os descartes clandestinos, através do material reciclado, pode diminuir o custo de obras públicas se o material for bem aproveitado (BRANDÃO, 2013).

Essas unidades recebem os seguintes resíduos: resíduos da construção civil como: tijolo, telha, concreto, gesso, entre outros; terra, areia, solos; vegetação proveniente de podas e capina; madeira residual de construções; ferragens e outros metais; papel, papelão, plástico, vidro e metal incluídos no Programa de coleta seletiva. A população pode entregar o material gratuitamente nesses locais ou contratar um carroceiro para buscar. (VENTURINI, 2014). E de acordo com Brandão (2013), "não há dúvidas de que a correta destinação do entulho tornou-se uma das prioridades para toda a sociedade".

Além das URPVs Belo Horizonte possui, ainda, 03 (três) Estações de Reciclagem de Entulhos, "responsáveis pela transformação dos resíduos da construção civil em agregados reciclados, podendo substituir a brita e a areia em elementos da construção civil que não tenham função estrutural" (BRANDÃO, 2013, p. 84). Venturini (2014) ainda completa que "a produção intensa dos entulhos reciclados permite que demandas sociais urgentes possam ser equacionadas com sua utilização a baixo custo e desempenho adequado".

1.7 Manaus

A cidade de Manaus (Amazonas) conta com 2.094.391 habitantes (IBGE, 2016) e a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP) é a responsável pela formulação e implementação da política de limpeza pública urbana do município, garantindo à população o acesso aos serviços de limpeza pública urbana em condições adequadas (SOUZA, 2014).

De acordo com Rocha (2014), Manaus conta com um único local para disposição final de resíduos sólidos, sendo utilizado há 18 anos como lixão a céu aberto. Além disso, quanto à coleta seletiva, esta se encontra efetivada apenas em 11 bairros de Manaus, com 04 Pontos de Entrega voluntária (PEV), e 17 associações de catadores de resíduos sólidos (CRUZ, 2015).

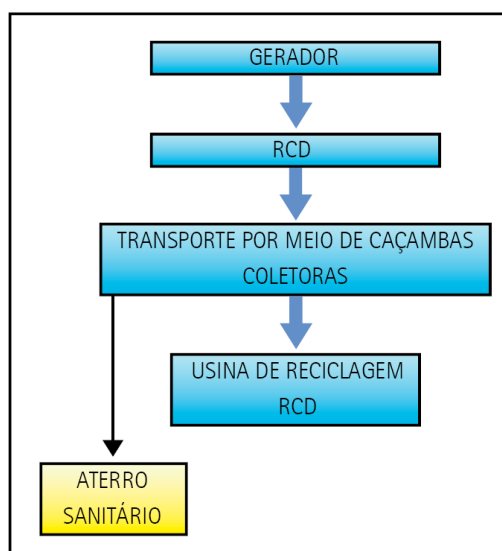
Em 1990, foi promulgada a Lei Orgânica Municipal de Manaus (LOMM) que reitera a competência reservada do Município para organizar e prestar, direta ou indiretamente, por meio de permissão ou de concessão, dentre outros, os seguintes serviços: "(1) abastecimento de água e esgotamento sanitário; e, (2) limpeza pública, coleta, tratamento e disposição final de lixo (art. 8º, inc. VII alíneas "b" e "f"). Compete, ainda, ao Município fixar as tarifas dos serviços públicos" (MANAUS, 2014 apud SOUZA, 2014, p. 20).

Manaus conta também com a Lei municipal nº 1.411, de 2010, que institui o sistema de limpeza urbana do Município de Manaus (SLUMM). De acordo com IBAM (2010, p. 24), a Lei nº 1.411/2010 estrutura o sistema de limpeza urbana calcado num regime público e outro regime privado para os serviços de resíduos sólidos, estabelecendo princípios, responsabilidades, formas de prestação e remuneração próprias a cada um deles.

A Lei nº 1.411 ainda “autoriza o poder público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a taxa de resíduos sólidos domiciliares - TRSD, a taxa de resíduos sólidos de serviços de saúde - TRSS e dá outras providências” (MANAUS, 2013).

De acordo com FUCAPI (2014), Manaus, ainda não maneja seu resíduo da construção civil, de acordo com as diretrizes preconizadas pela Resolução nº 307/2002 do Conama. O Plano Diretor de Resíduos de Manaus, ainda se encontra em fase de estudos e elaboração desde sua aprovação pelo decreto nº1.349/2011. FUCAPI (2014), ainda apresenta um fluxograma do RCC em Manaus, que pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma do RCC em Manaus



Fonte: FUCAPI (2014)

Além disso, segundo Barbosa (2010, p. 1), "transformar em prática o conteúdo do Plano Diretor de Resíduos que materializa a Lei municipal é complexo e requer estratégias políticas, econômicas e sociais a serem administradas coletivamente".

1.8 Curitiba

Curitiba (Paraná) com 1.893.997 habitantes (IBGE, 2016), possui um sistema de coleta porta a porta de RSU, realizada manualmente por catadores e que despejam os resíduos em caminhões com caçambas compactadoras. Em áreas de difícil acesso e não urbanizadas a prefeitura realiza a coleta

convencional indireta, que é realizada através de caçambas estacionárias (FUGII *et al.*, 2013).

Segundo Calderoni (2003 apud SOUZA, 2014) o que diferencia o modelo de Curitiba dos demais programas de coleta seletiva é a forma de mobilização da população por toda a cidade onde o serviço abrange todas as zonas da cidade.

O Município de Curitiba apresenta a Lei nº 9.380 de 1998 que dispõe sobre a normatização para o transporte de resíduos no município de Curitiba e dá outras providências.

Essa lei estabelece que as pessoas físicas ou jurídicas que operam com transporte de resíduos de construção civil e escavações, no município de Curitiba, ficam obrigadas a se cadastrarem nas Secretarias Municipais do Meio Ambiente e Urbanismo, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba e Urbanização de Curitiba. A lei estabelece ainda a responsabilidade do contratante, a multa pela colocação de lixo, as implicações sobre a colocação de caçambas na Zona Central de Tráfego (ZCT), bem como as penalidades previstas. (OH; GONÇALVES; MIKOS, 2003) A lei impõe também que o transporte de resíduos deve ser efetuado em caçambas, acompanhados por um Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) (AYRES, 2014).

Em 2004, foi instituído o Decreto nº 1068 que regulamenta o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba e, "em consonância com o Decreto Municipal nº 983/04, estabelece que o Município realize a coleta de até 0,5 m³ de resíduos da construção civil das Classes A e C" (AYRES, 2014, p. 32).

Além disso, o pequeno gerador deve solicitar a coleta através de uma central no município e a coleta será executada pelas empresas que coletam os resíduos vegetais e mobiliários inservíveis. Os empreendimentos de obras que excedam 600 m² de área construída ou demolição com área acima 100 m² 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 e ampliação ou demolição (CURITIBA, 2010).

Em 2006, foi apresentada a Lei nº 11.682 que dispõe sobre as normas do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em

Curitiba, que classifica os materiais em grupos e dá as diretrizes para a destinação destes (IPEA, 2012).

O Decreto nº 609/08 que regulamenta o modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos do município de Curitiba é de fundamental importância na fiscalização e monitoramento do transporte de resíduos da obra para o local de destino dos resíduos da construção e demolição (CURITIBA, 2008).

Ademais, para o cumprimento da Resolução nº 307/2002 do CONAMA, a Portaria SMMA nº 007/2008 (CURITIBA, 2008), de Curitiba, estabeleceu a obrigatoriedade do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RGRCC) (MANN, 2015).

O relatório passou a ser condição para obtenção do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra (CVCO) e da Licença de Operação (LO) aos empreendedores que se enquadram nos artigos do Decreto Municipal de 2004 (CURITIBA, 2008).

Ainda em 2008, foi regulamentado o modelo do MTR, através do Decreto Municipal nº 609, "no qual é conferida, às transportadoras de resíduos, a responsabilidade de relatar detalhadamente seus serviços executados, e às empresas de beneficiamento de resíduos deverão relatar o recebimento de resíduos da construção civil mensalmente junto a SMMA" (MANN, 2015, p. 26).

O Quadro 10 apresenta as leis supracitadas.

Quadro 10 - Legislações municipais de Curitiba

Dispositivo Legal	Ano	Aplicação
Lei Municipal nº 9.380	1998	Dispõe sobre a normatização para o transporte de resíduos no município de Curitiba e dá outras providências
Decreto Municipal nº 1068	2004	Regulamenta o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba
Lei Municipal nº 11.682	2006	Dispõe sobre as normas do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Curitiba
Decreto Municipal nº 609	2008	Regulamenta o modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos do município de Curitiba
Portaria SMMA nº 007	2008	Estabelece a obrigatoriedade do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RGRCC)
Decreto Municipal nº 609	2008	Regulamenta o modelo do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)

Fonte: Elaborado pela autora com dados de fontes já citadas

1.9 Recife

Recife (Pernambuco) com 1.625.583 habitantes (IBGE, 2016), apresenta em 1998 o Decreto nº 18.082, que regulamenta a Lei nº 16.377/98 no que tange ao transporte e à disposição de resíduos de construção civil e outros resíduos não abrangidos pela coleta regular e dá outras providências. Estabelece que a prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos oriundos da construção civil e outros, em aterros sanitários administrados pelo município e pelas estações de transbordo, não abrangidas pela coleta regular, serão disciplinados pelo presente decreto (OH; GONÇALVES; MIKOS, 2003).

De acordo com Valença (2008), Recife foi a primeira cidade de Pernambuco a instituir o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em 2005, para pequenos geradores, pela Lei Municipal nº 17.072. Além disso, fixou as diretrizes gerais para a apresentação dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, para grandes geradores.

Essa Lei, não menciona o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, mas defini como pequeno gerador, o

responsável pelas atividades de construção, demolição, reforma, escavação e correlatas que gerem volumes de resíduos de até 1,0 m³/dia e grande gerador como o responsável pelas atividades de construção, demolição, reforma, escavação e correlatas que gerem volumes de resíduos superior a 1,0 m³/dia, em cada uma das fases do empreendimento (VALENÇA, 2008).

Segundo Pontes (2007), as ações que visavam melhorar o gerenciamento de resíduos de construção e demolição em Recife, foram iniciadas a partir de 2002, pós Resolução nº 307 do CONAMA.

Vale lembrar que de acordo com a Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB), Recife possui nove pontos de recolhimento de resíduos (PRR) dispostos pela cidade, com oito pontos em funcionamento (LIMA *et al.*, 2014).

1.10 Porto Alegre

Porto Alegre (Rio Grande do Sul) com 1.481.019 habitantes (IBGE, 2016), possui coleta seletiva e usinas de compostagem e unidades de reciclagem. De acordo com Holderbaum (2009), o processo de coleta e transporte de RCC em Porto Alegre, se dá através da locação de caçambas estacionárias de empresas terceirizadas.

Em cumprimento a Resolução 307 do CONAMA, foi criado o PIGRCC de Porto Alegre em 2009, e teve aprovação na Câmara de Vereadores da cidade, no dia 09 de dezembro do mesmo ano (HOLDERBAUM, 2009).

A cidade tem em fase de estudos e definições, o Plano Diretor de Resíduos Sólidos, que de acordo com a Prefeitura de Porto Alegre (PPA) (2017), "trata-se de um instrumento legal normativo, que contempla o diagnóstico de todos os aspectos relacionados a resíduos sólidos, instruindo e prognosticando as ações e estratégias futuras na área do gerenciamento de resíduos sólidos". E ainda completa que o Plano tem como finalidade oferecer a cidade um instrumento de planejamento de ações relacionadas com a limpeza pública urbana em curto, médio e longo prazos.

Foi a pioneira na atividade de associações de catadores, destaque para as associações que dão oportunidades para ex dependentes químicos, pessoas contaminadas com o vírus da imunodeficiência humana ou com baixa

escolaridade e que não conseguiram colocação em outra área (FUGII *et al.*, 2013).

Também possui uma unidade de alimentação dos recicláveis por gravidade das mesas de triagem: esse sistema inovador cuja ação por gravidade dispensa a necessidade de esteira transportadora de materiais para separação dos recicláveis, economizando energia elétrica. Possui centrais de beneficiamento de resíduos arbóreos (FUGII *et al.*, 2013).

Vale destacar o Ecoparque, um projeto em desenvolvimento, de estudos para prospecção de novas formas de tratamento e valorização dos resíduos sólidos, maximizando a reciclagem e o aproveitamento energético das diversas frações do resíduo sólido urbano gerado no município de Porto Alegre e para o ECOPONTOS que são o conjunto de unidades que serão estrategicamente espalhadas pela cidade e se destinam a atender pequenos geradores de materiais reaproveitáveis.

Porém segundo Holderbaum (2009), a cidade de Porto Alegre não está estruturada para o gerenciamento de um volume tão expressivo de resíduos como o gerado.

1.11 Análise

Depois da apresentação das legislações das dez maiores cidades do Brasil, vale ressaltar que todas as cidades são capitais de estados e/ou a capital federal, portanto desempenham um papel importante nos cenários econômicos, financeiros e populacional do país. Portanto espera-se que as mesmas sejam exemplo para as outras cidades de seus estados e apresentem no mínimo as legislações básicas e que estas estejam sendo cumpridas.

Em geral, as cidades têm se mostrado atuantes no que tange os RDC, apresentando políticas na área, fornecendo mecanismos para o cumprimento de legislações federais.

Vale destacar, o caso que Salvador que apesar de ocupar a posição de quarta maior cidade, com 2.938.092 habitantes, é uma cidade que não apresenta o PIGRCC, conforme proposta pela Resolução 307 do CONAMA, o que compromete o desenvolvimento da política municipal de resíduos sólidos, porém a cidade apresenta outras iniciativas em relação aos RCC, como o

Decreto 12.123, de 1998, que dispõe sobre o manejo, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos resultantes das obras de construção civil e dos empreendimentos com movimento de terra.

Outra cidade que vale destacar é Belo Horizonte que com 2.513.451 habitantes, ocupando a sexta posição no índice de cidades com maior população, apresenta dentre outras ferramentas - como o Programa de Correção das Disposições Clandestinas e Reciclagem de Entulho, a Lei Municipal nº 9.068 de 2005 – a Lei Municipal 10.522/2012, que estabelece o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (SGRCC) e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (PMGIRCC).

Apesar de as cidades se mostrarem efetivas no desenvolvimento de políticas municipais, o governo federal deveria de fato efetivar a fiscalização do cumprimento dessas políticas.

CAPÍTULO 4: PROPOSTA

Nota-se que todas as capitais estudadas têm se mostrado preocupadas com a temática de geração, gerenciamento e destinação dos resíduos advindos da construção civil.

Algumas ações apresentadas, apresentam enfoque da inclusão social destaque para as ações realizadas em Porto Alegre (FUGII *et al.*, 2013), outros municípios possuem uma gama de alternativas para a coleta como é o caso de Salvador e outras possuem tecnologias diferenciadas no tratamento como, por exemplo, Belo Horizonte. (FUGII *et al.*, 2013).

Vale ressaltar que mesmo que algumas cidades apresentem projetos ou estudos iniciais, o assunto se mostra presente no cotidiano e tem sido levado em consideração.

Além disso, é necessário que o Governo Federal, efetive mais a fiscalização no que tange ao cumprimento das exigências das legislações e normas pertinentes à gestão dos RCC, uma vez que não há muito controle ou segregação dos tipos de resíduos nos canteiros de obra e construção, o que gera, significativos impactos ao meio ambiente (PIMENTA; SILVA; PINTO, 2014). Resende (2016) completa que ainda há dificuldades do poder público municipal em gerir os RCC, principalmente devido à falta de recursos. E Castro (2012) pontua que é possível observar que falta um pouco de incentivo do governo no quesito fiscalização, pois apesar da existência das legislações que até determinam pagamento de multas para determinados procedimentos incorretos, o que não ocorre por falta de fiscalização, acaba induzindo ao erro devido à ausência de penalidade. Portanto, é imprescindível a fiscalização das legislações existentes.

Estudos realizados por Pinto (1999) apud Resende (2016) apontam uma gestão diferenciada de RCC, proposta fundamentada na facilitação do descarte pela oferta de espaços adequados para recebimento, na diferenciação obrigatória dos resíduos captados e na adoção da reciclagem como alternativa econômica e ambientalmente viável. Mas, o que se vê é que muitos municípios brasileiros se enquadram mais na gestão corretiva de RCC, que se caracteriza

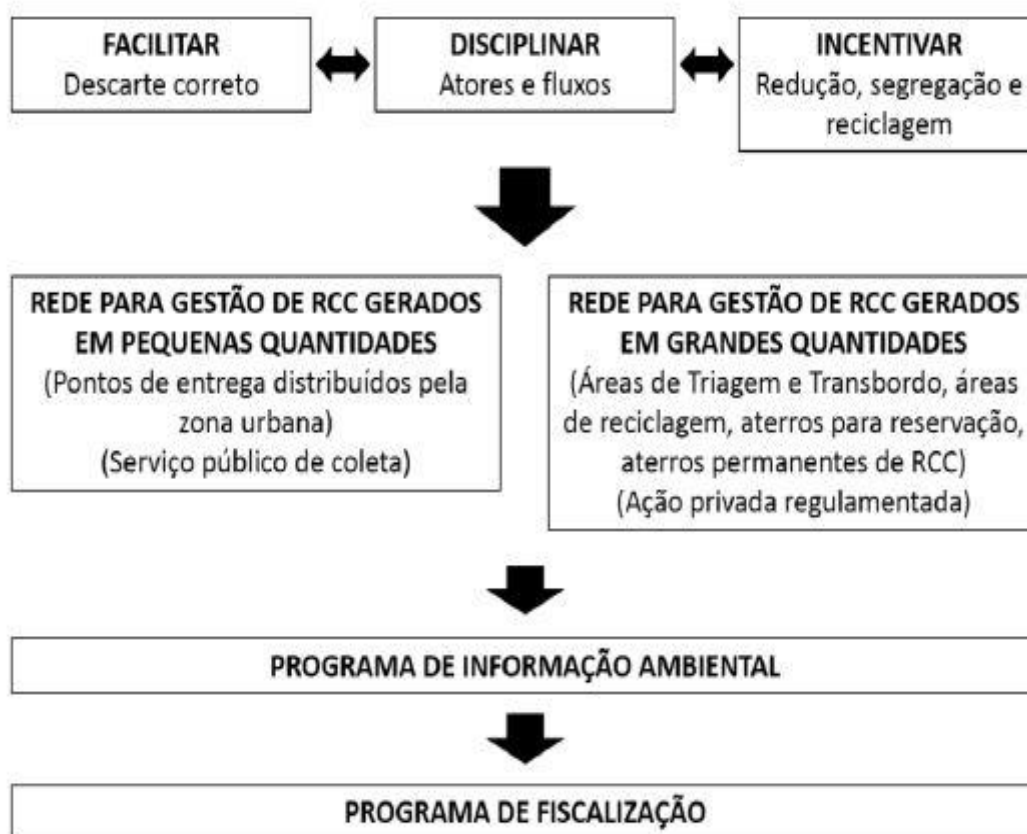
por englobar atividades não preventivas, repetitivas e custosas, as quais não apresentam resultados adequados e por isso acabam sendo ineficientes.

Além disso, pode-se propor também que as cidades juntamente com os municípios vizinhos estão trabalhando, desenvolvam projetos para a formação de associação ou consórcios, o que pouco foi visto durante a realização do trabalho (FUGII *et al.*, 2013).

Resende (2016) apresenta ainda um organograma (Figura 3), onde estão expressas as principais iniciativas estruturadoras do sistema de gestão sustentável para a superação dos problemas diagnosticados, além da definição das responsabilidades, direitos e deveres dos agentes envolvidos.

Figura 3 - Modelo de estrutura de gestão sustentável de RCC no Brasil

SISTEMA PARA GESTÃO DE RCC E VOLUMOSOS



Fonte: Resende, 2016

Outra alternativa para a melhora e a de fato implantação das políticas públicas voltadas à gestão e gerenciamento de RCC, é a rede de parceria

público x privado, que poderia contribuir as prefeituras para que desenvolvessem as políticas e as empresas custeariam a implantação delas.

É válido apontar que todos os agentes envolvidos em qualquer fase que compõem o processo construtivo têm responsabilidades de prevenir e reduzir a geração de resíduos para evitar futuros problemas, como por exemplo, problemas ambientais.

Um importante agente envolvido na temática de gestão de RCC são as construtoras e segundo Castro (2012), um importante exemplo de conscientização das mesmas sobre os problemas causados pelos resíduos de construção é a contratação de empresas ambientais especializadas em manuseamento de resíduos para controle da gestão dos resíduos nas obras.

O SINDUSCON-SP (2012) aponta os principais benefícios da gestão adequada dos RCC, que são eles:

- Redução do volume total de resíduos não beneficiados.
- Diminuição da exploração de recursos naturais para fabricação de agregados e conseqüente redução dos impactos socioambientais relacionados.
- Beneficiamento e valorização dos resíduos gerando produtos comercializáveis.
- Geração de emprego, renda e inclusão social.
- Incentivo à valorização dos resíduos da construção civil e consolidação da importância do descarte correto.
- Redução de impactos ambientais como a poluição dos solos e águas, o comprometimento das paisagens e dos sistemas de drenagem.
- Redução de impactos sociais minimizando riscos de multiplicação de vetores de doenças e comprometimento do tráfego de pedestres e veículos.

ROCHA (2006) completa que dentro desta gestão adequada, deve-se dar atenção especial deve ser dada ao entulho de construção, uma vez que em grande parte dos centros urbanos brasileiros, este tem sido depositado junto com o resíduo domiciliar e público, em aterros e lixões, o que contraria as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 307 do CONAMA, que exige a

implantação de planos integrados de gerenciamento de resíduos da construção civil, e a sua disposição em áreas de aterro específicas para RSCD (classe A).

Ademais, Sena (2013) evidencia que todo sistema de gestão de resíduos da construção civil, somente alcançará os seus objetivos de redução, reutilização e reciclagem, se as esferas municipais, estaduais e federal criarem um sistema de informação, divulgação e, principalmente, um sistema de fiscalização ambiental eficiente, além de um trabalho de educação continua e eficiente para a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção civil apesar de gerar impactos negativos, como problemas de degradação ambiental, gera também impactos positivos, principalmente para o meio sócio econômico, como a geração de empregos, posição e contribuição significativa no Produto Interno Bruto.

Por apresentar tamanha importância no cenário nacional, o processo de gestão dos resíduos da construção civil é um assunto que merece atenção e demanda que todos os envolvidos, desde projetistas, construtoras, destinos finais e poder público, tenham responsabilidade de reduzir a geração de resíduos, reutilizar e reciclar os resíduos gerados e dar destinação correta aos rejeitos.

Um importante passo já foi dado pelo poder público, com a Resolução nº 307/2002 do CONAMA, o que demonstra certa preocupação com o assunto, pois visa uma correta gestão dos resíduos.

Ao realizar o presente trabalho, foi possível constatar que as cidades estudadas possuem alternativas para o tratamento dos resíduos, umas mais avançadas, outras ainda engatinham. Alguns projetos realizados pelas cidades valem ser destacados, pois são ações que de certa forma alavancam a gestão dos RCC e colocam o município como referência.

Vale ressaltar que as cidades podem ainda ampliar a quantidade e a qualidade das já ações realizadas. E tais ações feitas pelas cidades apresentadas, podem ser aplicadas futuramente em outras cidades e capitais.

Ao longo deste trabalho buscou-se apresentar e discutir alguns assuntos relacionados à gestão de resíduos da construção como a legislação municipal ambiental das dez maiores cidades do Brasil relacionada a temática de gestão de resíduos da construção civil; além de revisar bibliograficamente os históricos dos RCC no Brasil; analisar de maneira mais aprofundada e crítica, legislações nacionais a respeito de RCC.

E com tamanha importância do tema abordado, espera-se que o gerenciamento dos RCC e os RCD, se tornem uma preocupação difundida entre todos os agentes no setor de construção civil em virtude dos significativos impactos ambientais e sanitários decorrentes do considerável volume gerado.

E conforme já mencionado em capítulos anteriores, apesar de estar ocorrendo muitas mudanças, a grande maioria, impulsionada pela Resolução nº 307, ainda há muito a ser feito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 10.004: resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15114: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos**. Rio de Janeiro, 2004.

ACFOR (Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle de Serviços Públicos de Saneamento Ambiental). **Relatório Anual 2015**. Fortaleza. 2015.

AMORIM S. R. L. de; MELLO, L. C. B. de B. **O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos**. Prod. vol.19 nº.2 São Paulo. 2009.

ARAÚJO, S. S. L. **Análise da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Salvador-BA**. Portal Resíduos Sólidos. Trabalho para a Conclusão do Curso Online de Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos Brasileira. 2015.

ARRUDA, P. P.; SILVA, A. O.; MARTINEZ, R. G. **Utilização de resíduos de madeira como elemento construtivo**. XIV ENTAC (Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído). Juiz de Fora, MG. 2012.

AYRES, P. H. F. **ETAPAS INICIAIS E FUNDAMENTAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO DE RESÍDUOS**

SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia. Área de concentração: Meio Ambiente, dos Institutos LACTEC e Instituto de Engenharia do Paraná. Curitiba, PR. 2014.

BARBOSA, E. B. **Coleta de resíduos sólidos ou de lixo: meio ambiente melhor e dinheiro.** Administradores. Artigos. 2010. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/coleta-de-residuos-solidos-ou-de-lixo-meio-ambiente-melhor-e-dinheiro/50869/>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

BARBOSA, K. de S. *et al.*, **REDE CONSTRUIR MELHOR - RECOM. HABITAR** 2014. Belo Horizonte, MG. 2014.

BRANDÃO, M. F. **Análise e avaliação da gestão de resíduos da construção civil em belo horizonte.** Dissertação. Programa de Mestrado em Construção Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. 2013.

BRASIL. **Resolução nº 307, de 5 de Julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002.

BRITO, C. D. C. A. *et al.* **PESQUISA EXPLORATÓRIA SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA COM RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO USIR, ITAITINGA 2016.** VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campina Grande. 2016

BUARQUE, S. (coord.). **Cadeia produtiva da construção civil - Cenários econômicos e estudos setoriais.** SEBRAE. Recife. 2008.

CABRAL, A. E. B.; MOREIRA, K. M. de V. **Manual sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil.** Sindicato da Indústria da Construção Civil do Ceará (SINDUSCON-CE). Programa Qualidade de Vida na Construção. Fortaleza. 2011.

CABRAL, R. E. *et al.* **PANORAMA DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS.** V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Belo Horizonte. 2014.

CARELI, E. **Resíduos da construção exigem gestão.** AECWEB. [s.d.]. Disponível em < http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/residuos-da-construcao-exigem-gestao_2305_10_0>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

CASTRO, C. X. de. **GESTÃO DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG. Belo Horizonte, MG. 2012.

COMLURB (COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA). **Resíduos sólidos inertes**. Rio de Janeiro, RJ. 2002. Disponível em <<http://www2.rio.rj.gov.br/comlurb>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

COUTO NETO, A. G. **CONSTRUÇÃO CIVIL SUSTENTÁVEL**: avaliação da aplicação do modelo de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do SINDUSCON-MG em um canteiro de obras - um estudo de caso. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2007.

CRUZ, M. R. da. **A LIMPEZA PÚBLICA EM MANAUS**. I Simpósio Estadual de Políticas e Pesquisas Sociambientais. Simpósio. 2015.

CURITIBA. Decreto nº 609, de 2 de julho de 2008. **Regulamenta o modelo do Manifesto de Transporte de Resíduos e dá outras providências**. Curitiba, 2008.

CURITIBA. Portaria nº 007, de 11 de março de 2008. **Institui o Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências**. Curitiba, 2008.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2010**. Curitiba, PR. 2010. Disponível em <<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00084142.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

EVANGELISTA, P. P. de A.; FERRAZ, T. G. de A.; LIMA, J. A. R. de. **GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM OBRAS DE EDIFÍCIOS EM SALVADOR/BA**. XII ENTAC (Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído). Fortaleza, CE. 2008.

FERREIRA, I.M.P.- SILVA, A.B.d. – FABER, M.A.; **A coleta seletiva do lixo urbano**. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/artigos/2008/04/08/37410-a-coleta-seletiva-do-lixo-urbano.html>>. Acesso em: 09 de nov. de 2016.

FIBRA (Federação das Indústrias do Distrito Federal). **DF ganha primeiras áreas destinadas ao descarte de resíduos da construção civil**. Sistema FIBRA. Governo de Brasília. 2015. Disponível em: <<http://www.sistemafibra.org.br/fibra/194-noticias/destaque/923-df-ganha-primeiras-areas-destinadas-ao-descarte-de-residuos-da-construcao-civil.html>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

FUCAPI. **A situação dos resíduos sólidos oriundos da construção civil vertical na cidade de Manaus.** T&C Amazônia. 2014. Disponível em <<http://www.fucapi.br/tec/2014/03/27/a-situacao-dos-residuos-solidos-oriundos-da-construcao-civil-vertical-na-cidade-de-manaus/>>. Acesso em: 09 de nov. de 2016.

FUGII, G. M. **COMPARAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ENTRE DEZ CAPITAIS BRASILEIRAS: EM BUSCA DE ALTERNATIVAS PARA UM MODELO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO.** IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador. 2013.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa.** Universidade Aberta do Brasil (UAB/UFRGS); Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural (SEAD/UFRGS) (Coord.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HOLDERBAUM, M. **GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DA CIDADE DE PORTO ALEGRE.** Monografia. Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 2009.

IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal). **Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus.** Área de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. 2010.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Participação (%) no valor adicionado bruto (a preços básicos) - segundo as atividades.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais. 2015.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.** Relatório de Pesquisa. Brasília, DF. 2012.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Estudos Avançados 25 (71). p135-158. 2011.

LIMA, A. C. L. de. *et al.* **Avaliação ambiental dos pontos de recebimento de Resíduos de Construção Civil (RCC) na cidade do Recife.** CONSTRUIRBR. 2014. Disponível em <<http://construirbr.com/espaco-aberto/avaliacao-ambiental-dos-pontos-de-recebimento-de-residuos-de-construcao-civil-rcc-na-cidade-do-recife/>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

MAGALHÃES, A. R. **DIRETRIZES PARA DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE MANUTENÇÃO SUSTENTÁVEL COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE**

MINAS GERAIS. Monografia. Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG. 2010.

MAIA, A. L. *et al.* **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC.** Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente: Fundação Israel Pinheiro, 2009. 44 p.

MANAUS. **Estatística da coleta domiciliar por zona de Manaus 2013.** Manaus: SEMULSP, 2013.

MANN, D. C. de A. **DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM CURITIBA.** Dissertação. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, do Departamento Acadêmico de Construção Civil (DACOC) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de Concentração: Meio Ambiente. Curitiba, PR. 2015.

MARIANO, L. S. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM REAPROVEITAMENTO ESTRUTURAL:** estudo de caso de uma obra com 4.000m². Dissertação. Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Departamento de Hidráulica e Saneamento, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR. 2008.

MAYORGA, R. D. *et al.* **OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E ECONÔMICAS NA CIDADE DE FORTALEZA – CE.** 47^a Congresso Sober. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre, RS. 2009.

MENDES, O.; OLIVEIRA, E. G. **Gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição: estudo de caso da resolução 307 do CONAMA.** Goiânia, GO. 2008.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa.** Editora Melhoria Ltda. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=gest%C3%A3o>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **MANUAL PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM CONSÓRCIOS PÚBLICOS.** Brasília, DF. 2010

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** [s.d.]. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 09 de nov. de 2016.

MORALES, G. *et al.* **TÉCNICAS DE MANEJO E GESTÃO ADEQUADAS DE USINAS DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC.** II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Londrina, PR. 2011.

NUNES, K. R. A.; MAHLER, C. F. **RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)**. Noções Resíduos da Construção Civil. Disponível em <<http://www.cabo.pe.gov.br/pners/CONTE%C3%9ADO%20DIGITAL/RES%C3%8DDUOS%20DA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20CIVIL/NO%C3%87%C3%95ES%20RES%C3%8DDUOS%20DA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20CIVIL.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

OH, D. Y.; GONÇALVES, V. C.; MIKOS, W. L. **Análise da situação da destinação dos resíduos sólidos oriundos da construção civil em Curitiba e Região Metropolitana**. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, MG. 2003.

PIMENTA, L. B.; SILVA, R. T. N. da; PINTO, A. J. de A. **CONSIDERAÇÕES DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE BELÉM, PARÁ-BRASIL**. Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Belo Horizonte, MG. 2014.

PIMENTEL, U. H. O. **Análise da geração de resíduos da construção civil da cidade de João Pessoa/PB**. Tese. Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidades Federal da Bahia e Federal da Paraíba. Salvador, BA. 2013.

PINTO, T. P. (Coord.). **Gestão ambiental de resíduos da construção civil: A experiência do Sinduscon-SP**. São Paulo: Sinduscon, 2005.

PONTES, G. C. **AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO EM EMPRESAS CONSTRUTORAS DO RECIFE E SUA CONFORMIDADE COM A RESOLUÇÃO nº 307/CONAMA: ESTUDO DE CASO**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Católica de Pernambuco. Recife, PE. 2007.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **SLU inicia elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte**. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Sala de Notícias. 2014. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/noticia.do?evento=portlet&pAc=not&idCon teudo=178381&&pldPlc=&app=salanoticias>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

PREFEITURA DE PORTO ALEGRE (PPA). **Plano Diretor de Resíduos Sólidos**. Porto Alegre, RS. 2017. Disponível em <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=129>. Acesso em: 07 de jan. de 2017.

RESENDE, L. H. S. **ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE BELO HORIZONTE (MG) A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS**. Dissertação. Programa de Pós-

Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. 2016.

RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro**. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 2016.

RIO DE JANEIRO. **RESÍDUOS SÓLIDOS**. COORDENADORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SMAC/ CRS). Prefeitura do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 2013. Disponível em <<http://prefeitura.rio/web/smac/residuos-solidos>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

ROCHA, E. G. A. **Os Resíduos Sólidos de Construção e Demolição: gerenciamento, quantificação e caracterização**. Um estudo de caso no Distrito Federal. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília, DF. 155p. 2006.

ROCHA, M. C. V. da. **A cidade de Manaus e a questão dos Resíduos Sólidos**. DOCPLAYER. 2014. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/14659584-A-cidade-de-manaus-e-a-questao-dos-residuos-solidos.html>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

SAMPAIO, M. F. de; GUEDES, G. G. **GESTÃO AMBIENTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO DISTRITO FEDERAL**. IX Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. 2012.

SÃO PAULO. **Prefeitura moderniza controle de transportes de restos da construção civil para coibir descartes irregulares**. Secretaria Executiva de Comunicação. Notícias. Prefeitura de São Paulo. 2015. Disponível em <<http://capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-moderniza-controle-de-transportes-de>>. Acesso em: 01 de nov. de 2016.

SENA, R.S. *et al.* **GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO NO DISTRITO FEDERAL**. Resumos Expandidos do I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO (v.2) Universidade Católica de Pernambuco. Recife, PE. 2013.

SENAI. **GESTÃO DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Redução, Reutilização e Reciclagem**. [s.d.].

SILVA, P. J., BRITO, M. J. de. **Práticas de Gestão de Resíduos da Construção Civil: Uma Análise da Inclusão Social de Carroceiros e Cidadãos Desempregados**. Gestão e Produção. v.13, n.3, p.545-556, set.-dez. 2006.

SINDUSCON-SP (SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DE SÃO PAULO). **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil: A experiência do SindusCon-SP**. São Paulo: SINDUSCON-SP, 2005, p.6.

SINDUSCON-SP (SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DE SÃO PAULO). **Resíduos da Construção Civil**. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. São Paulo, SP. 2012.

SOUZA, A. M. *et al.* **Evidências da transparência na geração dos resíduos sólidos da construção civil que proporcionam riscos no ambiente de trabalho**. XIV ENTAC (Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído). Juiz de Fora, MG. 2012.

SOUZA, K. G. de. **RESÍDUOS SÓLIDOS DA CIDADE DE MANAUS**. Dissertação de mestrado. Instituto de Tecnologia. Universidade Federal do Pará. Mestrado Profissional e Processos Construtivos e Saneamento Urbano. Belém, PA. 2014.

SOUZA, M. J. N. de *et al.* **SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL VERTICAL: NUMA OBRA EM NATAL-RN**. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campina Grande. 2016

TEIXEIRA, C. A. G. **“JOGANDO LIMPO” - Estudo das destinações finais dos resíduos sólidos da construção civil no contexto urbano de Montes Claros**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Social. Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros, MG. 2010.

VALENÇA, M. Z. **Resíduos da Construção Civil: O papel das empresas de coleta e transporte de entulho de obras para uma gestão integrada e sustentável na cidade do Recife a partir da Resolução CONAMA 307/2002**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). Área de concentração: Gestão e Políticas Ambientais. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, PE. 2008.

VENTURINI, M. M. de A. **Gerenciamento de resíduos da construção civil baseado na gestão adotada pela prefeitura municipal de belo horizonte**. Monografia. Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG. Belo Horizonte, MG. 2014.

ANEXO 1

RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002

Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96

Correlações:

- Alterada pela Resolução nº 469/2015 (altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º).
- Alterada pela Resolução nº 448/12 (altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revoga os artigos 7º, 12 e 13);
- Alterada pela Resolução nº 431/11 (alterados os incisos II e III do art. 3º);
- Alterada pela Resolução nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º);

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe foram conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 326, de 15 de dezembro de 1994, e

Considerando a política urbana de pleno desenvolvimento da função social da cidade e da propriedade urbana, conforme disposto na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

Considerando a necessidade de implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil;

Considerando que a disposição de resíduos da construção civil em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental;

Considerando que os resíduos da construção civil representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas;

Considerando que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos;

Considerando a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil; e

Considerando que a gestão integrada de resíduos da construção civil deverá proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, resolve:

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

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

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

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

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

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

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

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

IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; (nova redação dada pela Resolução 448/12)

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (nova redação dada pela Resolução 448/12)

XI - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; (nova redação dada pela Resolução 448/12)

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

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

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

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).

IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

§ 1º No âmbito dessa resolução consideram-se embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida. (Redação dada pela Resolução nº 469/2015)

§ 2º As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequados dos resíduos de tintas presentes nas embalagens. (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

§ 2º Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10 desta Resolução.

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Art. 6º Deverão constar do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil: (nova redação dada pela Resolução 448/12)

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores; (nova redação dada pela Resolução 448/12)

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Art. 8º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

§ 1º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverão ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

§ 2º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Art. 9º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas: (nova redação dada pela Resolução 448/12)

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

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

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

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas: (nova redação dada pela Resolução 448/12)

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12)

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses, a partir da publicação desta Resolução, para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Parágrafo único. Os Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil poderão ser elaborados de forma conjunta com outros municípios, em

consonância com o art. 14 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2003.

JOSÉ CARLOS CARVALHO

Presidente do Conselho

Este texto não substitui o publicado no DOU, de 17 de julho de 2002.