

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)
MESTRADO PROFISSIONAL**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA LEGITIMIDADE DO PLANO MUNICIPAL
INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

PATRICIA LOCH

CASCABEL

2017

Patricia Loch

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA LEGITIMIDADE DO PLANO MUNICIPAL
INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**MODEL FOR EVALUATING THE LEGITIMACY OF THE INTEGRATED
MUNICIPAL PLAN FOR THE MANAGEMENT OF WASTE FROM CIVIL
CONSTRUCTION**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) – Mestrado Profissional: da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestra em Administração**.

Orientador: Professor Doutor. Geysler Rogis Flor Bertolini.

CASCADEL

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas – UNIOESTE)

L789m	<p>Loch, Patricia. Modelo de avaliação da legitimidade do plano municipal integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil / Patricia Loch. --- Cascavel (PR), 2017. 128 f.</p> <p>Orientador: Professor Dr. Geysler Rogis Flor Bertolini</p> <p>Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2017. Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) – mestrado profissional, Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Inclui bibliografia</p> <p>1. Sustentabilidade. 2. Meio ambiente. 3. Resíduos. 4. Construção civil. I. Bertolini, Geysler Rogis Flor. II. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. III. Título.</p> <p>CDD 658.9</p>
-------	---



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Cascavel CNPJ 78680337/0002-65
Rua Universitária, 2069 - Jardim Universitário - Cx. P. 000711 - CEP 85819-110
Fone:(45) 3220-3000 - Fax:(45) 3324-4566 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

PATRICIA LOCH

Modelo de avaliação da legitimidade do plano municipal integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Administração, área de concentração Competitividade e Sustentabilidade, linha de pesquisa Sustentabilidade No Agronegócio, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a) - Geysler Rogis Flor Bertolini

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Loreni Teresinha Brandalise

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

João Alexandre Paschoalin Filho

Universidade Nove de Julho (UNINOVE)

Cascavel, 14 de dezembro de 2017

RESUMO

Em virtude da importância do segmento da construção civil perante a economia mundial e as constantes preocupações em relação ao impacto que a atividade causa ao meio ambiente, o Governo vem tomando ações visando à minimização desse problema por meio da promulgação de legislações específicas. No Brasil, a responsabilidade pelo cumprimento destas legislações é dos municípios, que para garantir a legitimidade de suas ações devem cumpri-las e fiscaliza-las. Neste sentido, este estudo tem como objetivo desenvolver um modelo de avaliação da legitimidade do plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil. Para tal, os indicadores de base do modelo foram elaborados por meio da análise do discurso do levantamento bibliográfico e Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva. Posteriormente foram avaliados através de um painel de especialistas, realizado em duas rodadas, o qual também embasou a definição do grau de importância de cada indicador. Os métodos de análise do modelo foram construídos baseados no método de alocação de pesos. O modelo proposto é composto por sete etapas, que além de avaliar a legitimidade dos municípios, permitem a proposição de prioridade de ações dos municípios que visam maximizar seus níveis de legitimidade, por meio da elaboração de planos de ações por grau de prioridade. Para a avaliação do modelo proposto, foi realizada sua aplicação no município de Cascavel-PR. Espera-se que este modelo possa ser utilizado para verificar o nível de adequação dos municípios em relação ao cumprimento das legislações em torno do gerenciamento integrado de resíduos da construção civil.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Resíduos de Construção e Demolição; Resolução CONAMA nº 307/2002; PGRCC.

ABSTRACT

Due to the importance of the civil construction sector to the world economy and constant concerns about the impact that the activity has on the environment, the Government has been taking actions aimed at minimizing this problem through the enactment of specific legislation. In Brazil, the municipalities are responsible for complying with these laws, which, in order to guarantee the legitimacy of their actions, must comply with and enforce them. In this sense, this study aims to develop a model for assessing the legitimacy of the integrated municipal waste management plan for civil construction. For this, the basic indicators of the model were elaborated through the discourse analysis of the bibliographical survey and Multicriteria Methodology to Support the Constructive Decision. Subsequently they were evaluated through a panel of experts, conducted in two rounds, which also supported the definition of the degree of importance of each indicator. The methods of analysis of the model were constructed based on the method of allocation of weights. The proposed model is composed of seven steps that, in addition to evaluating the legitimacy of the municipalities, allow the proposition of priority actions of municipalities that aim to maximize their levels of legitimacy, through the elaboration of priority action plans. For the evaluation of the proposed model, it was applied in the municipality of Cascavel-PR. It is hoped that this model can be used to verify the level of adequacy of the municipalities in relation to the compliance with the legislation on the integrated management of construction waste.

Keywords: Sustainability; Construction and Demolition Waste; CONAMA Resolution nº 307/2002; PGRCC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Matriz de amarração da pesquisa.....	15
Figura 2. PIB Brasil X PIB Construção Civil (2004 a 2016)	20
Figura 3. Sustentabilidade	23
Figura 4. Integrated Solid Waste Management	27
Figura 5. Composição dos RCC em algumas localidades mundiais	29
Figura 6. Classificação dos Resíduos da Construção Civil	34
Figura 7. Classificação dos resíduos sólidos	40
Figura 8. Análise do conteúdo abordado nos estudos internacionais	48
Figura 9. Modelos de gerenciamento de resíduos	50
Figura 10. Análise do conteúdo abordado nos estudos nacionais	56
Figura 11. Fases da MCDA-C	60
Figura 12. Estrutura do método AHP	62
Figura 13. Etapas de construção do modelo	70
Figura 14. Fase de Estruturação da Metodologia MCDA-C na pesquisa.....	71
Figura 15. Enquadramento dos Eixos Teóricos na Teoria da Legitimidade	72
Figura 16. EPAs Gerenciamento de resíduos da construção civil.....	74
Figura 17. Polos Presente e Opostos dos EPAs.....	77
Figura 18. Indicadores do modelo proposto	83
Figura 19. Fluxograma do modelo proposto	89
Figura 20. Instrumento de Coleta de Dados	96
Figura 21. Alocação de Pesos da Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC	97
Figura 22. Níveis de Prioridade dos Indicadores.....	98
Figura 23. Dimensão de Legitimidade dos Indicadores	100
Figura 24. Alocação dos Pesos - Município de Cascavel-PR	102
Figura 25. Nível de avaliação do Município de Cascavel-PR.....	104
Figura 26. Grau de importância das adequações no Município de Cascavel-PR.....	104
Figura 27. Plano de ação do município de Cascavel-PR.....	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Investimentos brasileiros em infraestrutura (2007 - 2014)	22
Tabela 2: Percentual de RCC no total de resíduos sólidos	28
Tabela 3: Potencial de reciclagem ou reutilização dos RCC	30
Tabela 4: Estudos internacionais selecionados.....	42
Tabela 5: Artigos nacionais selecionados.....	52
Tabela 6: Estudos internacionais	65
Tabela 7: Grau de importância dos indicadores	84
Tabela 8: Avaliação e Classificação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC	97

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.1.1	Questão de Pesquisa	12
1.2	OBJETIVOS	12
1.2.1	Geral	13
1.2.2	Específicos.....	13
1.3	JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICA	13
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	14
2	REFERÊNCIAS TEÓRICAS.....	16
2.1	TEORIA DA LEGITIMIDADE.....	16
2.2	PAPEL DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO CRESCIMENTO SOCIOECONÔMICO DO PAÍS.....	19
2.3	SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	22
2.4	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	26
2.5	LEGISLAÇÕES EM TORNO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA.....	31
2.5.1	Estatuto das Cidades.....	32
2.5.2	Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.....	33
2.5.3	Política Nacional de Saneamento Básico	36
2.5.4	Política Nacional de Resíduos Sólidos	37
2.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	41
3	ESTUDOS E METODOLOGIAS DE SUPORTE A CONSTRUÇÃO DO MODELO PROPOSTO	42

3.1	EXPERIÊNCIAS SIMILARES NO BRASIL E NO MUNDO	42
3.1.1	Experiências similares no Mundo	42
3.1.2	Experiências similares no Brasil	52
3.2	METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO DE APOIO A CONSTRUÇÃO DE MODELOS DE AVALIAÇÃO.....	58
3.2.1	Método Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation II	58
3.2.2	Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva	59
3.2.3	Método Analytic Hierarchy Process.....	61
3.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	62
4	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA DA PRODUÇÃO TÉCNICA	64
4.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	64
4.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	65
4.3	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	66
4.4	LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	68
5	CONSTRUÇÃO DO MODELO PROPOSTO	69
5.1	FASE 1: ESTRUTURAÇÃO	70
5.2	FASE 2: VALIDAÇÃO DOS INDICADORES	77
5.3	FASE 3: DEFINIÇÃO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES ...	83
5.4	FASE 4: CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ELEMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	85
5.5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	88
6	MODELO PROPOSTO	89
6.1	APRESENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	89
6.2	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO PROPOSTO	90
6.2.1	Primeira Etapa: Escolha e Descrição do Município	90

6.2.2	Segunda Etapa: Identificação do Respondente da Pesquisa.....	90
6.2.3	Terceira Etapa: Coleta de Dados	91
6.2.4	Quarta Etapa: Classificação e Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC	96
6.2.5	Quinta Etapa: Identificação do Grau de Prioridade das Ações	98
6.2.6	Sexta Etapa: Elaboração do Plano de Ação.....	98
6.2.7	Sétima Etapa: Avaliação das dimensões dos Indicadores conforme a Teoria da Legitimidade.....	99
6.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPITULO	100
7	APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....	101
7.1	PRIMEIRA ETAPA: ESCOLHA E DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO.....	101
7.2	SEGUNDA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE DA PESQUISA	102
7.3	TERCEIRA ETAPA: COLETA DE DADOS.....	102
7.4	QUARTA ETAPA: AVALIAÇÃO DA LEGITIMIDADE DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RCC.....	102
7.5	QUINTA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE PRIORIDADE DAS AÇÕES	103
7.6	SEXTA ETAPA: ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	105
7.7	SÉTIMA ETAPA: AVALIAÇÃO DAS DIMENSÕES DOS INDICADORES CONFORME A TEORIA DA LEGITIMIDADE.....	107
7.8	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	108
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
	REFERÊNCIAS	112
	APÊNDICE A - PAINEL DE ESPECIALISTAS.....	121

1 INTRODUÇÃO

As questões envoltas à sustentabilidade têm ocupado cada vez mais espaço nas discussões em torno das atividades produtivas, na qual se busca a conciliação do retorno financeiro com o retorno social e ambiental. Isto ocasionou um aumento na disseminação da consciência ambiental das pessoas, o que modificou os padrões de consumo e a relação dos consumidores com o mercado, pois estes buscam interagir com empresas que também possuam esta consciência em relação ao meio ambiente (Barbieri, Vasconcelos, Andreassi, & Vasconcelos, 2010; Tachizawa, 2010; Boztepe, 2016).

Uma vez que a expansão da rede urbana dos países vem crescendo, principalmente em países em desenvolvimento, às atividades voltadas à construção civil obtiveram maior representatividade, principalmente na economia dos países (Guerrero, Maas & Hogland, 2013). O segmento de construção civil é responsável por consumir cerca de 30% dos recursos naturais mundiais, principalmente de água e energia, isto sem considerar o uso dos recursos naturais demandados para a produção das matérias-primas utilizadas nas obras. Além do alto uso de recursos naturais, a atividade também é responsável por um volume significativo de resíduos (Yeheyis, Hewage, Alam, Eskicioglu & Sadiq, 2013; Brasileiro & Matos, 2015).

Os resíduos oriundos da construção civil representam cerca de 40% a 60% dos resíduos sólidos mundiais (Paschoalin Filho, Storopoli, Dias & Duarte, 2015; Silva & Fernandes, 2012). Dada à magnitude do problema, os governantes dos países começaram a desenvolver ações em prol regulamentação e fiscalização das atividades de construção civil, a fim de minimizar o impacto dos resíduos no meio ambiente (Yeheyis *et al.*, 2013; Ladeira, Rodas & Trigueiros, 2014; Nasir, Othman & Ibrahim, 2016).

Estudos internacionais realizados recentemente, como os elaborados por Nasir *et al.*, (2016); Matter, Ahsan, Marbach e Zurbrügg (2015); Ann, Poon, Wong, Yip & Jaillon, (2013); e Yuan (2013), demonstraram a existência de legislações específicas para os resíduos de construção civil em países como China, Hong Kong e Malásia. Também se verificou a inexistência de pareceres avaliativos no que tange a adequação dos municípios em relação ao estabelecido nestas legislações.

No âmbito brasileiro, a situação não é diferente. Entre os principais estudos levantados verificou-se que existe uma legislação específica para o gerenciamento de resíduos do segmento de construção civil, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente

(CONAMA) nº 307 de 2002, que dispõe acerca do gerenciamento de resíduos da construção civil, visando primordialmente à minimização do volume de resíduos que a atividade gera no país, e em casos que isso não é possível, apresenta diretrizes para subsidiar o correto manejo dos resíduos (Miranda, Angulo & Careli, 2009; Ladeira *et al.*, 2014; Paschoalin Filho & Duarte, 2014; Paschoalin Filho *et al.*, 2015).

A resolução delega aos municípios a elaboração de seus respectivos planos integrados de gerenciamento de resíduos da construção civil, os quais possuíam o prazo máximo de doze meses para elaboração e dezoito meses para implementação, a contar da data de publicação da resolução (CONAMA, 2002).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

No que se refere à temática atrelada ao gerenciamento de resíduos, verificou-se que tanto na literatura internacional, como na nacional, existe um consenso em relação aos problemas ambientais oriundos do volume e do manejo inadequado de resíduos sólidos urbanos (RSU). Desta maneira, se faz necessário a regulamentação de políticas públicas como forma de controle dos resíduos. Sendo assim, o papel governamental é o fator de maior importância neste contexto. Isto foi evidenciado em diversos estudos como os elaborados por Silva, Brito, Pereira e Amâncio, 2006; Tam, 2008; Hwang e Bao Yeo, 2011; Jardim e Fofonka, 2013; Ann *et al.*, 2013; Paschoalin Filho, Dias e Cortes, 2014; Matter *et al.*, 2015; Nasir *et al.*, 2016.

Verificou-se ainda que nos estudos realizados por Karmperis, Aravossis, Tatsiopoulos e Sotirchos (2011) e Morrissey e Browne (2004), foram identificados, por meio de análise da produção científica mundial, os modelos mais utilizados no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Estes compreendem: modelo de análise custo-benefício; modelo de análise do ciclo de vida do produto; e modelo de análise multi-cenário. Segundo os autores, todos os modelos abordam o processo de gerenciamento de resíduos de forma integrada, entretanto todos os modelos apresentam deficiências, pois não abrangem o processo de gerenciamento de resíduos de forma completa.

Especificamente em relação aos resíduos da construção civil, verificou-se que alguns estudos abordaram a importância de sua quantificação e classificação dos mesmos (Tessaro, Sá & Scremin, 2012; Wu, Ann, Shen & Liu, 2014). Ainda foi sugerido a adesão da abordagem 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) a fim de minimizar ou tratar de maneira

adequada os resíduos gerados nas obras de construção civil (Aziz & Hafez, 2013; Kabir, Al-Shayeb, & Khan, 2016; Calvo, Varela-Candamio & Novo-Corti, 2014; Lockrey, Nguyen, Crossin & Verghese, 2016).

No âmbito brasileiro, os estudos mais recentes, como o elaborado por Ladeira *et al.*, (2014), Paschoalin Filho e Duarte (2014); Paschoalin Filho *et al.*, (2015); Vasconcelos, Santos, Santos e Silva, (2016), abordaram a Resolução do CONAMA nº 307/2002, como a regulamentação referência no que tange o gerenciamento de resíduos da construção civil. Esta resolução aborda os principais aspectos analisados no contexto do gerenciamento de resíduos, conforme citado nos parágrafos anteriores, como o gerenciamento integrado e os responsáveis por cada elo do processo de gerenciamento de resíduos, a quantificação e classificação dos resíduos, além da abordagem 3Rs.

A resolução exige ainda que os municípios e o Distrito Federal têm como responsabilidade a elaboração de seus respectivos Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Por meio do qual devem fiscalizar todas as empresas, públicas ou privadas, que atuam no segmento de construção civil. Neste sentido, os planos devem compreender todos os aspectos exigidos nos termos da resolução, a fim de garantir a legitimidade da atividade.

Todavia, não se sabe se as adequações propostas na resolução foram atendidas pelos municípios brasileiros, pois em nenhum dos estudos foi identificado uma metodologia ampla capaz de avaliar as responsabilidades municipais atreladas ao plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, considerando todas as variáveis envolvidas ao processo.

1.1.1 Questão de Pesquisa

Este estudo pretende responder a seguinte questão de pesquisa: Como mensurar o nível de adequação dos municípios brasileiros em relação à legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil?

1.2 OBJETIVOS

Neste item são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa.

1.2.1 Geral

Este estudo tem como objetivo geral desenvolver um modelo de avaliação da legitimidade do plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil.

1.2.2 Específicos

Para atender o objetivo geral deste estudo, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as variáveis teóricas atreladas ao gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil;
- b) Definir os indicadores de avaliação envolvidos ao plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil de cada uma das variáveis teóricas e suas respectivas dimensões na teoria da legitimidade;
- c) Validar os indicadores elaborados com especialistas e definir o grau de importância de cada um deles;
- d) Identificar formas de classificação e avaliação dos elementos envolvidos para construção do modelo proposto;
- e) Avaliar o modelo com sua aplicação em nível municipal.

1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICA

Este estudo é uma contribuição no que se refere à disseminação da discussão acerca da problemática atrelada ao gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil, dada à importância do tema no âmbito econômico, social e ambiental (Guerrero *et al.*, 2013; Yeheyis *et al.*, 2013; Brasileiro & Matos, 2015).

O estudo justifica-se em dois aspectos principais, o primeiro é relativo à contribuição para a academia, pois não existe um modelo que dê suporte a avaliação da legitimidade dos planos integrados municipais de gerenciamento de resíduos da construção civil. A vista disso, este modelo supre esta lacuna teórica. A pesquisa também se justifica por sua contribuição social, dado que, por meio deste modelo será possível verificar o nível de adequação dos

municípios em relação a legislação vigente, o que possibilitará a realização de comparações entre os municípios brasileiros e a tomada de decisão com base nos resultados obtidos.

As contribuições desta pesquisa também se relacionam em dois aspectos centrais: suas contribuições teóricas e práticas. No que se refere às contribuições teóricas, destaca-se a pesquisa realizada com o intuito de identificar como a problemática atrelada ao gerenciamento de resíduos da construção civil é tratada na literatura nacional e internacional. Estas pesquisas auxiliaram na identificação da lacuna teórica deste estudo, na qual não existe um modelo de avaliação da legitimidade dos planos integrados de resíduos, além de embasar as variáveis teóricas que serão utilizadas na construção do modelo proposto.

No que tange às contribuições práticas da pesquisa, verifica-se a possibilidade de mapear como as legislações brasileiras, em torno do gerenciamento de resíduos da construção civil, vêm sendo visualizadas pelos municípios, se estão sendo cumpridas e fiscalizadas conforme as disposições das leis. Visto que o modelo poderá ser aplicado em quaisquer dos municípios brasileiros, tem-se uma devolutiva da efetividade da resolução em âmbito nacional, permitindo os resultados possam ser utilizados para a tomada de decisão governamental.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Como forma de melhor compreensão dos aspectos que compõe esta pesquisa, foi elaborada uma matriz de amarração, tomando-se como referência a matriz sugerida por Imazon (1981). De acordo com Telles (2001), a matriz de amarração é utilizada nas pesquisas de mestrado e doutorado com o objetivo de facilitar a visualização da relação dos objetivos da pesquisa, modelos teóricos e técnicas de análise de dados, conforme apresentado na Figura 1.

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Referências teóricas e práticas	Técnicas de análise de dados
Elaborar um modelo de avaliação do plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil	Identificar as variáveis teóricas atreladas ao gerenciamento de resíduos da construção civil	Teoria da Legitimidade; Gerenciamento de resíduos da construção civil	Análise do discurso
	Definir os indicadores de avaliação envolvidos ao plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil de cada uma das variáveis teóricas	Legislações em torno do gerenciamento de resíduos da construção civil brasileira e Estudos similares	Análise do discurso Adaptação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva (MCDA-C)
	Validar os indicadores elaborados com especialistas e definir o grau de importância de cada um deles	Metodologias de apoio à construção de modelos de avaliação	Painel de Especialistas

	Identificar formas de classificação e avaliação dos elementos envolvidos para construção do modelo proposto	Metodologias de apoio à construção de modelos de avaliação, Resolução CONAMA nº 307/2002 e Teoria da Legitimidade	Método de Alocação de Pesos
	Avaliar o modelo com sua aplicação em nível municipal	Informações relativas ao Município de Cascavel obtida em sua página eletrônica	Metodologia do Modelo Proposto

Figura 1 - Matriz de amarração da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Este estudo está estruturado em seis capítulos. O **primeiro capítulo** está subdividido em introdução, problema e questão de pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos, justificativa e contribuições da produção. Este capítulo tem como propósito inteirar o leitor sobre a temática estudada.

No **capítulo dois**, são apresentadas as referências teóricas do estudo, englobando assuntos relativos à teoria da legitimidade, o papel da construção civil no contexto socioeconômico brasileiro, a sustentabilidade e o gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito da construção civil e as legislações correlatas à temática.

O **terceiro capítulo** apresenta os estudos e metodologias de suporte a construção do modelo proposto. O **capítulo quatro** aborda a metodologia utilizada na pesquisa, que compreende os procedimentos de coleta e análise de dados e as limitações do método utilizado.

O **capítulo cinco** apresenta as fases para a construção do modelo proposto e o **capítulo seis** apresenta o modelo proposto. Tem-se ainda o **capítulo sete**, no qual é apresentada a aplicação do modelo proposto. Posteriormente têm-se as considerações finais do estudo, na sequência, as referências e um apêndice.

2 REFERÊNCIAS TEÓRICAS

Esta seção apresenta conceitos que fundamentaram o estudo, relativos à teoria da legitimidade, o papel da construção civil no crescimento socioeconômico brasileiro, a sustentabilidade na construção civil, as legislações pertinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, especificamente na construção civil.

2.1 TEORIA DA LEGITIMIDADE

Dado o advento dos problemas ambientais relacionados ao uso irracional de recursos naturais, observou-se a disseminação das discussões acerca da sustentabilidade ambiental dos setores produtivos. Uma vez que todas as atividades produtivas, em menor ou maior grau, geram impactos nocivos ao meio ambiente. Deste modo, diversos grupos sociais começaram a pressionar organizações públicas e privadas a adotarem uma postura condizente com a preservação ambiental (Barbieri *et al.*, 2010; Tachizawa, 2010; Boztepe, 2016).

Assim, as pressões sociais em torno das atividades ambientalmente corretas tomaram proporções maiores, principalmente pela exposição na mídia. Os consumidores alteram seus hábitos de consumo, preferindo interagir com empresas que são aderentes a sustentabilidade ambiental. Este novo perfil de consumidor busca adquirir produtos (bens ou serviços), que causam um pequeno ou um nulo impacto ambiental (Morigi & Krebs, 2012).

Então, ao aderirem uma postura ambientalmente correta, os setores produtivos devem legitimar suas atividades, o que comumente ocorre pela divulgação de suas ações em prol da minimização do impacto ambiental perante a sociedade. Esta visão é enquadrada na teoria da legitimidade. Essa teoria parte do pressuposto de que as organizações possuem um contrato social com a sociedade, no qual devem atender as expectativas sociais, sejam elas implícitas ou explícitas a respeito do modo que seus negócios são geridos (Suchman, 1995; Cho & Patten, 2007; Gibaut & Dias Filho, 2016).

A Teoria da Legitimidade tem sua origem na Teoria Institucional, que estuda a relação entre organização, ambiente e indivíduo. A abordagem institucional preconiza o caráter legitimado das regras institucionais, costumes e crenças sociais oriundas da relação entre organização, ambiente e indivíduo. Estas regras institucionais são expressas por meio de

padrões de conduta que a sociedade espera das empresas (Meyer & Rowan, 1977; Deegan, 2002).

A Teoria da Legitimidade parte do princípio que as organizações, sejam públicas ou privadas, possuem um contrato com a sociedade, no qual estão inseridas as regras institucionais que regem a relação empresa, ambiente e sociedade. Caso a empresa não atenda as regras institucionais pode ser considerada ilegítima, e a sociedade pode revogar o contrato social estabelecido. Isso pode ser verificado por meio de ações como a redução do consumo de bens e serviços, quando fornecedores deixam de fornecer matérias-primas, eliminação ou redução de fontes de recursos financeiros e até por multas e leis para inibir ações que não estejam condizentes com as exigências da sociedade (Deegan, 2002).

Corroboram Faria e Imasato (2007) ao afirmarem que as empresas que não adéquam às atividades a fim de atender as regras institucionalizadas na comunidade, ou seja, as que não são consideradas legítimas, tem maiores dificuldades de aceitação, não somente com os consumidores, mas com todos os seus *stakeholders*, como fornecedores, que podem dificultar o acesso a matérias-primas, ou varejistas que podem inibir as vendas de produtos de estas empresas. Os autores ressaltam que o atendimento as exigências dos *stakeholders* é mais importante que as exigências dos sócios ou administradores das organizações, pois caso a relação com os mesmos não seja harmoniosa, a empresa pode ser punida em seu mercado de atuação.

Quando a legitimidade da empresa é ameaçada e a relação com seus *stakeholders* é afetada, podem ocorrer conflitos com fornecedores, perda de clientes e consecutivamente redução da sua participação de mercado. Assim, é essencial que as organizações tomem ações de precaução e antecipação a este tipo de situação. Isso pode ser executado por meio da divulgação das ações realizadas, a fim de comunicar a sociedade antes que sua legitimidade seja questionada (Suchman, 1995; Deegan 2002).

Destarte, Suchman (1995), afirma que as empresas devem manter a comunicação com a sociedade, principalmente com seus consumidores, a fim de informar suas ações e identificar possíveis padrões de alteração de regras institucionais. Para tal, é essencial que seus administradores mantenham uma postura proativa em relação às exigências sociais, com planos de ação sempre atualizados.

Ainda de acordo com Suchman (1995), existem três maneiras para que as organizações alcancem a legitimidade, sendo: a pragmática; a moral; e a cognitiva. A pragmática diz respeito à tomada de ação imediata da empresa diante das percepções de seus consumidores. Este tipo de atitude normalmente culmina na melhora na qualidade de

relacionamento a empresa e seu consumidor, principalmente em relação a aspectos políticos, econômicos e sociais. Neste sentido, quando determinada empresa atinge a legitimidade pragmática o público passa a apoiar a organização, pois considera que o fato da mesma responder aos seus interesses é suficiente para optar por ela e não por uma empresa concorrente.

A legitimidade moral considera o comportamento ético da organização, independentemente de atingir, ou não, o interesse dos consumidores. A empresa deve respeitar os preceitos da ética. E a legitimidade cognitiva pode envolver o apoio afirmativo que o consumidor dá a uma empresa ou sua aceitação como necessária, baseada em fatores culturais (Suchman, 1995).

Ao longo das últimas décadas, a Teoria da Legitimidade vem sendo estudada como uma prática de legitimação social, na qual às empresas divulgam ações relacionadas com determinados posicionamentos sociais de grande comoção, demonstrando por meio das mesmas sua postura condizente com o exigido pela sociedade (Patten, 1992; Lindblom, 1994; Deegan 2002; Tilling & Tilt, 2010).

Os estudos envoltos a Teoria da Legitimidade, apresentam diversos exemplos atrelados com a responsabilidade ambiental das organizações, o que é justificado pelo o crescente interesse da sociedade nos impactos que as atividades produtivas causam no meio ambiente. Neste sentido, quando a empresa não adere os preceitos da sustentabilidade na gestão dos seus negócios podem ter sua legitimidade ameaçada (Lindblom, 1994; Suchman, 1995; Wilmshurst & Frost, 2000).

A sociedade entende que se a empresa não segue as normas ambientais esperadas, está ferindo o contrato social acordado. Assim, às empresas devem atender as normas, sejam de cunho formal, como legislações, ou informais, como as oriundas das pressões sociais, para assegurar a legitimidade de seus negócios. É importante ressaltar que estas normas podem sofrer alterações ao longo do tempo, assim, o monitoramento e adequação das empresas deve ser constante (Deegan 2002; Magness, 2006).

No contexto estudado nesta pesquisa, a Teoria da Legitimidade está inserida no que se refere à postura das empresas pertencentes ao segmento da construção civil em adequar suas atividades ao gerenciamento de resíduos, a fim de atender as exigências sociais em torno da temática.

Ao modo que a problemática ambiental, atrelada ao gerenciamento de resíduos da construção civil, ficou mais evidente, a sociedade passou a instituir regras voltadas à postura das empresas do segmento, visando à minimização dos impactos nocivos que a atividade

causa ao meio ambiente (Gerreiro, Maas & Hogland, 2013; Laurent, Bakas, Clavreul, Bernstad, Niero, Gentil, Hauschild & Christensen 2014).

Desta maneira para que às empresas vinculadas ao segmento da construção civil atuem de forma legítima perante a sociedade, precisam atender suas exigências relacionadas à redução dos impactos nocivos causados ao meio ambiente, tomando ações corretivas e de precaução.

2.2 PAPEL DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO CRESCIMENTO SOCIOECONÔMICO DO PAÍS

O setor de construção civil é um dos pilares mais importantes da economia mundial, com grande representatividade do Produto Interno Bruto (PIB) dos países. Além de ser um importante agente de desenvolvimento nacional, devido ao volume de empregos e renda gerados, contribuindo ainda com a redução do déficit habitacional dos centros urbanos (Paschoalin Filho *et al.* 2014).

O segmento de construção civil brasileiro impacta positivamente na economia nacional, pois em toda sua cadeia produtiva observam-se ganhos, seja pela movimentação do mercado dos insumos demandados para execução da atividade, pela comercialização de bens de consumo, como obras habitacionais, públicas ou comerciais ou ainda pelos empregos gerados aos trabalhadores atuantes no segmento (Kureski, Rodrigues, Moretto, Sesso Filho & Hardt, 2008).

De acordo com Passos, Maciel, Doria, Oliveira & Russo (2012), um dos principais indicadores econômicos de uma nação é medido pelo PIB, o qual definem como um indicador das riquezas produzidas pelo país em determinado período de tempo. Os autores ainda salientam que no Brasil os principais segmentos responsáveis pelos valores de PIB são a agropecuária, a indústria e o setor de serviços. Cabe salientar que o setor de construção civil, está inserido tanto na indústria como no setor terciário.

Corroboram Souza, Oliveira, Santana, Viana Neto & Santos (2015), ao afirmarem que após a realização de um estudo que verificou a relação entre o PIB nacional e o PIB da construção civil entre os anos de 1996 a 2013, o setor da construção civil está diretamente relacionado com as oscilações do PIB Nacional, o que se justifica, principalmente, pela implementação de políticas públicas de redução de déficit habitacional ou desenvolvimento.

Neste sentido, a Figura 2 apresenta a relação do PIB brasileiro em comparação com o PIB do segmento de construção civil entre os anos de 2004 a 2016.

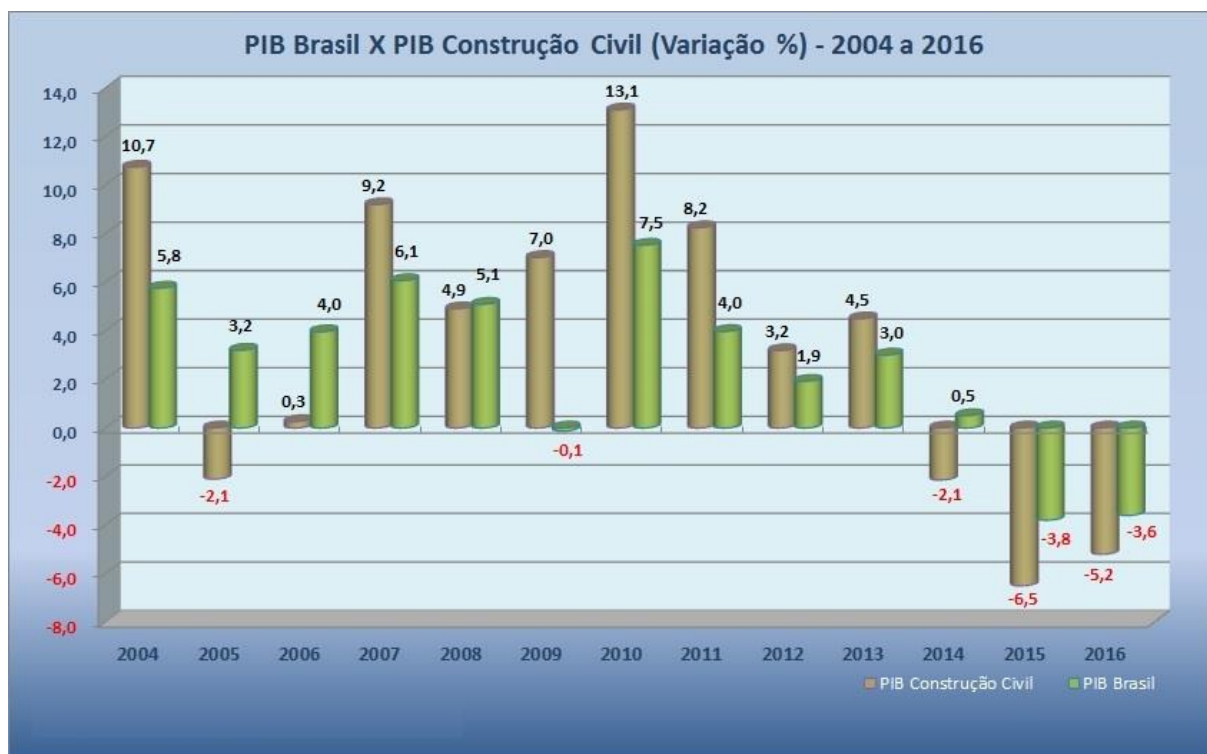


Figura 2. PIB Brasil X PIB Construção Civil (2004 a 2016)

Fonte: IBGE, Diretoria de pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, 2016.

Conforme apresentado na Figura 2, o segmento da construção civil apresentou na maioria do período entre os anos de 2004 a 2016, um PIB superior ao PIB Nacional, exceto pelo ano de 2005, no qual apresentou um pequeno recuo. Isto se justifica pelo baixo índice do PIB Nacional, visto que ambos estão relacionados (Souza *et al.*, 2015).

Alguns programas habitacionais Governamentais influenciaram significativamente no PIB da construção civil no país, como o Programa de Aceleração do Crescimento – Urbanização de Assentamentos Precários, que teve início no ano de 2007. O Plano Nacional de Habitação (PLANHAB) no ano de 2008 e o programa de maior relevância foi o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) e Regularização Fundiária de áreas ocupadas no ano de 2009 e 2010 realizados juntamente com a segunda fase do o Programa de Aceleração do Crescimento (Brasil, 2013).

De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2011), além das obras oriundas do o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), existem outros fatores responsáveis pelo crescimento do setor de construção civil no período, como: um aumento da oferta de crédito imobiliário, redução das

taxas de juros de financiamentos imobiliários, aumento do emprego formal e aumento da renda familiar dos brasileiros.

O Programa Minha Casa, Minha Vida contratou cerca de 3,755 milhões de moradias até o final de 2014 a famílias com renda mensal de até R\$ 5 mil, o que equivale a uma média anual de 626 mil moradias. O que, de maneira simultânea, movimentou outros segmentos econômicos, como o comércio, para aquisição de móveis e eletrodomésticos e o segmento de serviços (Construbusiness, 2016).

Ainda de acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2017), o declínio do PIB a partir do ano de 2014 se deu devido à crise econômica enfrentada pelo país. Verifica-se também que no ano de 2016 o PIB brasileiro e o PIB do segmento de construção civil apresentaram uma melhora, o que representa indícios de recuperação.

Segundo dados do 12º Congresso Brasileiro da construção (Construbusiness, 2016), a melhora no desempenho do PIB se deu devido ao aumento dos investimentos no setor de construção, que saltou de R\$ 545,5 bilhões em 2007 para R\$ 733,8 bilhões em 2014, o que representa uma taxa de crescimento real de 4,3% ao ano. Este investimento movimentou todo o mercado econômico brasileiro, seja pela geração de renda oriunda da prestação de serviço, ou devido aos impostos e lucros das construtoras, bem como a venda de materiais de construção, o que impactou significativamente na melhora no PIB a partir do ano de 2015 e seguindo no ano de 2016.

Neste sentido, outro fator atrelado ao segmento de construção, que é de extrema importância para o PIB nacional, é relativo à geração de empregos e renda. De acordo com o Construbusiness (2016),

[...]estima-se que esse conjunto de empresas reúna um contingente de cerca de 6,2 milhões de trabalhadores com carteira assinada em 2016, o que representa 13,4% da força de trabalho no país. Considerando os empreendedores, trabalhadores por conta própria, empregados sem carteira e aprendizes na cadeia da construção, o número de pessoas ocupadas deve alcançar 12,5 milhões em 2016, ou 13,7% da população ocupada no país (Construbusiness, p. 25, 2016).

Corroboram Paschoalin Filho e Graudenz (2012), ao afirmar que a cada 100 empregos diretos que a atividade de construção gera, existem outros 62 empregos indiretos também gerados. O que denota o grau de importância da atividade também na geração e empregos e renda.

Os investimentos em construção, principalmente após a regulamentação dos programas habitacionais do Governo Federal, culminaram na redução do *déficit* habitacional

brasileiro. Que passou de 6,941 milhões de famílias, em 2010, para 6,068 milhões de famílias, em 2014, o que equivale a uma média de redução de e 3,3% ao ano em todo o país. O *déficit* habitacional reduziu em todas as regiões do país, entretanto, apresentou números mais significativos na região norte, com queda de e 6,4% ao ano (Construbusiness, 2016).

Ainda no âmbito social, verificou-se que os investimentos em infraestrutura também foram maximizados, principalmente entre os anos de 2007 a 2014, no qual foram investidos, em média 113,998 bilhões de reais. Conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1:
Investimentos brasileiro em infraesestrutura (2007 - 2014)

Segmento	2007 – 2014	
	Média anual	Total do período
Transportes	66,621	532,967
Energia elétrica	20,047	160,372
Bens minerais (petróleo e gás)	20,188	161,504
Telecomunicações	7,143	57,141
Total	113,998	911,984

Nota. Fonte: Construbusiness, 2016.

Neste sentido, verificou-se que a redução do *déficit* habitacional e de infraestrutura do país, são indispensáveis no desenvolvimento social e de progresso brasileiros (Paschoalin Filho & Graudenz, 2012). Estes fatores, juntamente com os impactos positivos que a atividade representa na economia brasileira, demonstra a importância da atividade de construção civil no contexto socioeconômico do país.

Ao vislumbrar o futuro da atividade no país, observa-se que a mesma apresenta grandes possibilidades de crescimento socioeconômico. Entretanto, conforme salientado por Duarte (2014), para que a atividade se equipare com as demais potências econômicas mundiais e mantenha o crescimento almejado, é essencial que consiga equilibrar suas atividades com a sustentabilidade, por meio da qual, busca-se, além da prosperidade econômica e social, a ambiental.

Isto posto, a próxima seção trata da sustentabilidade no contexto da construção civil.

2.3 SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A preocupação em relação ao meio ambiente não é recente. A temática foi se destacando ao longo dos anos na medida em que os impactos nocivos causados ao meio

ambiente ficaram mais evidentes. Um dos primeiros relatos atrelados à preocupação ambiental foi disseminado pelo Clube de Roma, criado no ano de 1968 por Aurelio Peccei. Posteriormente a isso, diversas foram as conferências mundiais que abordaram o desenvolvimento sustentável dos países (Meadows, Meadows, Randers & Behrens, 1972; Krüger, 2001; Nascimento, 2012).

Com o avanço das discussões em torno da temática, no ano de 1994, John Elkington realizou alguns estudos que apresentaram uma nova perspectiva em relação ao tema, a qual passou a ser denominada Sustentabilidade. Nesta abordagem, além do critério ambiental enfatizado no conceito de desenvolvimento sustentável, foram inseridas mais duas abordagens: a econômica e a social. Esta abordagem foi denominada *triple bottom line*, no qual cada uma das variáveis é vislumbrada como um alicerce que sustentara sustentabilidade (Elkington, 2004). Na Figura 3 é ilustrada a representação do conceito de sustentabilidade.

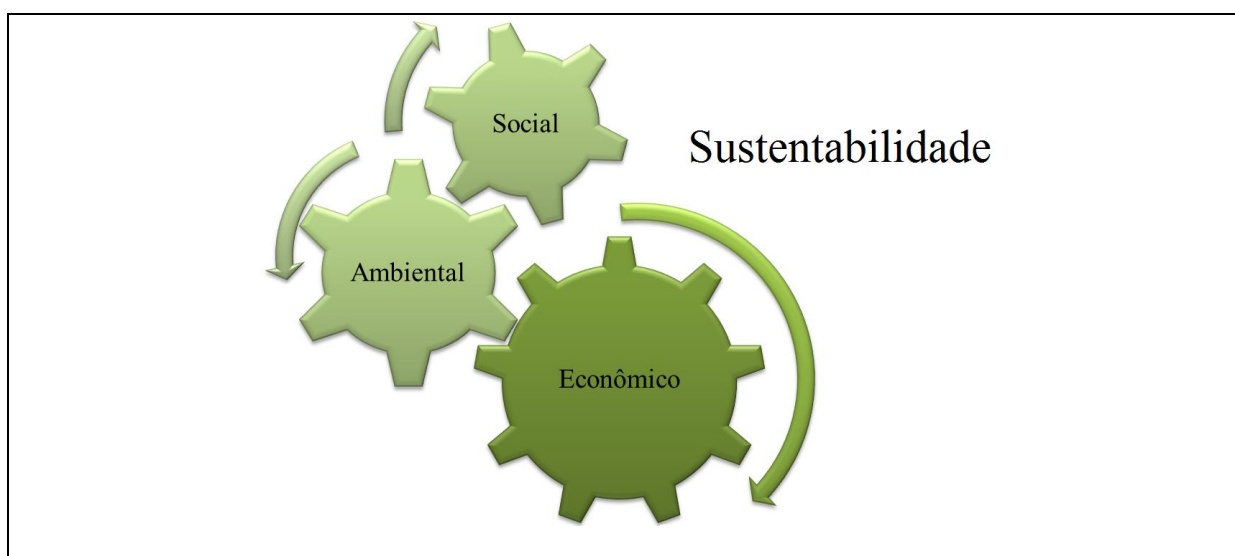


Figura 3. Sustentabilidade

Fonte: Elkington, 2004.

O pilar ambiental diz respeito ao conceito primordial do desenvolvimento sustentável: satisfazer as necessidades seja de empresas ou da sociedade, de forma que não comprometa gerações seguintes. O pilar ambiental parte da avaliação das empresas quanto a serem ambientalmente sustentáveis. Para tal, as mesmas precisam identificar de forma clara quais os impactos nocivos que cada uma das atividades associadas com função principal da organização ocasiona no meio ambiente (Elkington, 2001; Estender & Pitta, 2008; Barbieri *et al.* 2010).

O pilar econômico diz respeito ao retorno financeiro obtido com determinada atividade, a qual o mantém competitivamente ativa no seu mercado de atuação. Entretanto, esta atividade deve estar em consonância com os outros dois pilares: ambiental e social. Neste sentido, as empresas ambientalmente sustentáveis contrapõem a visão mecanizada das empresas, difundida principalmente durante a Revolução Industrial, cujo único objetivo é a obtenção de lucro (Elkington, 2001; Estender & Pitta, 2008).

Em relação ao pilar social, verifica-se os benefícios que a organização proporciona comunidade no qual está inserida ou que ocasiona algum impacto, sejam de forma direta ou indireta, seus consumidores e funcionários. Neste ponto de vista a empresa deve focalizar esforços na redução da desigualdade social. Os três pilares se complementam e alicerçam o conceito principal: a sustentabilidade, assim sendo, a sustentabilidade será atingida de forma efetiva, somente se os três pilares forem alcançados de forma simultânea (Elkington, 2001; Estender & Pitta, 2008).

Após a definição deste conceito, a sustentabilidade foi atrelada de forma mais efetiva ao âmbito organizacional, visto que a maioria das atividades empresariais, em menor ou maior grau, causam algum impacto nocivo ao meio ambiente. Desta maneira, as empresas são pressionadas pela mídia, grupos ambientalistas, governo e consumidores a adotarem uma postura condizente com a sustentabilidade para gerir os seus negócios (Barbieri *et al.* 2010, Tachizawa, 2010).

No contexto do segmento da construção civil não é diferente, uma vez que, conforme já citado, a atividade é de grande representatividade econômica para o país e seu desenvolvimento interfere de forma direta no meio ambiente (Moraes, 2006; Yeheyis *et al.*, 2013; Brasileiro & Matos, 2015). A fim de facilitar a compreensão no que se refere ao desempenho sustentável do segmento de construção civil, relacionou-se a atividade a abordagem do *triple bottom line* desenhada por Elkington (1994) considerando para tal, cada um dos três pilares supracitados.

No que se refere ao pilar econômico, verificou-se que o segmento de construção civil é de grande relevância no desenvolvimento econômico do país. Além de possuir grande representatividade no PIB brasileiro. Em relação ao pilar social, nas últimas décadas a atividade gerou milhares de empregos, bem como, influenciou na redução do *déficit* habitacional e de infraestrutura do país (Graudenz & Paschoalin Filho, 2014; Souza *et al.*, 2015; CONSTRUBUSINESS, 2016).

No que tange o pilar ambiental, verificou-se que o segmento de construção civil é responsável pelo consumo de cerca 30% dos recursos naturais mundiais, principalmente de

água e energia, durante a execução das obras, é associada à degradação ambiental. Além do alto volume de RSU gerados durante a execução das obras, podendo atingir até 70% do total gerado no mundo. Neste sentido, os impactos ambientais podem ser verificados em toda a cadeia produtiva do setor, desde a extração de matérias-primas até o descarte dos resíduos gerados nas obras (Moraes, 2006; Yeheyis *et al.*, 2013; Brasileiro & Matos, 2015).

Entre os dois principais problemas ambientais que a atividade ocasiona, ou seja, o uso de recursos naturais e o volume de RSU gerados, o de maior representatividade é relacionado aos resíduos gerados, e ao mesmo modo é o mais fácil de ser minimizado. Neste contexto, os governantes dos países vêm tomando ações a fim de minimizar o volume de resíduos gerados, principalmente os resíduos sólidos, que representam o maior volume, objetivando conseqüentemente, reduzir o impacto ambiental que a atividade causa (Kara, Rugrungruang & Kaebernick, 2006; Yeheyis *et al.*, 2013; Ladeira *et al.*, 2014).

Conforme relatado, observa-se que a atividade enfrenta um grande dilema, uma vez que de maneira simultânea, o segmento é um dos grandes responsáveis pela economia do país, gerando empregos e renda e atuando diretamente na qualidade de vida das pessoas, de modo igualmente proporcional, causa impactos nocivos ao meio ambiente, devido ao uso indiscriminado de recursos naturais e o volume de RSU gerados (Tessaro, Sá & Scremin, 2012).

Corroboram Paschoalin Filho, Dias e Cortes (2014), ao afirmarem que mesmo que a atividade seja de grande representatividade para economia, os impactos nocivos que ela causa ao meio ambiente são igualmente significativos, em alguns casos até irreversíveis. Sendo assim, para que a atividade encontre o equilíbrio entre os pilares social, econômico e ambiental, e garanta a efetividade da sustentabilidade se faz necessária à realização de ações em prol da redução do impacto gerado no meio ambiente.

Neste sentido, esta pesquisa possui como foco os resíduos sólidos gerados pela atividade de construção civil. Esta delimitação foi realizada, por se tratar do segmento de resíduos de maior representatividade em relação ao total de resíduos gerados na atividade. Assim sendo, a próxima seção trata especificamente dos resíduos sólidos oriundos da construção civil.

2.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Com o advento da expansão urbana dos países, principalmente em desenvolvimento, verificou-se um aumento significativamente proporcional no volume de resíduos gerados, principalmente oriundos da migração das pessoas do campo para a cidade. Estima-se que no ano de 2014, foram gerados cerca de 17 milhões de toneladas de resíduos sólidos no mundo, com perspectivas de se atingir 27 bilhões em 2050 (Gerrero, Maas *et al.*, 2013; Laurent *et al.*, 2014).

Em um estudo realizado por Guerrero *et al.*, (2013), com o objetivo de identificar os principais desafios atrelados ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nas cidades de países em desenvolvimento, os autores verificaram que dentre os estudos publicados entre os anos de 2005 a 2011, nas duas principais revistas científicas mundiais que abordam o gerenciamento de resíduos, a *Waste Management Journal* e a *Research*, estudos apresentaram a abordagem de *Integrated Solid Waste Management (ISWM)* como a alternativa mais adequada para a análise da gestão dos resíduos sólidos.

A *Integrated Solid Waste Management (ISWM)* é um modelo elaborado pela instituição *Waste* em parceria com diversas instituições menores, que atuam junto aos governantes de países em desenvolvimento promovendo saneamento básico a milhões de pessoas no mundo. O modelo foi elaborado na década de 1990 e desenvolvido visando facilitar o gerenciamento de resíduos gerados nas cidades, principalmente de países em desenvolvimento. O modelo permite a análise integrada do panorama de gerenciamento de resíduos, com base em três dimensões: os *stakeholders* envolvidos no processo, o ciclo dos resíduos e uma série de aspectos de análise do ambiente (Klundert, & Anschutz, 2001; Guerrero *et al.*, 2013). Este processo é apresentado na Figura 4.

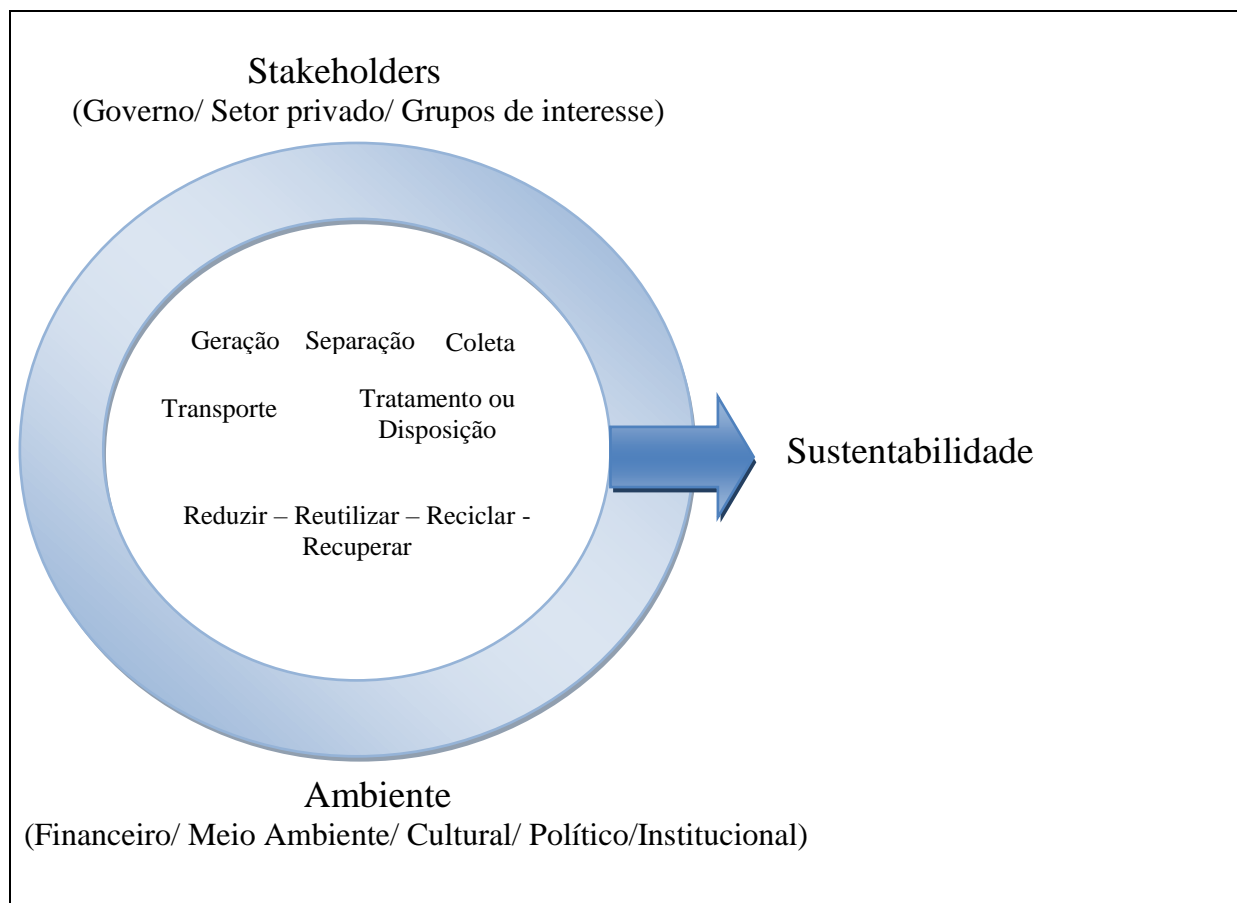


Figura 4. Integrated Solid Waste Management

Fonte: Adaptado de Klundert & Anschütz, 2001.

Conforme apresentado na Figura 4, verifica-se que os *stakeholders* são caracterizados por grupos de interesse na temática de gerenciamento de resíduos, que podem influenciar de algum modo no processo. Seja no âmbito governamental, pela implementação de leis ou também pela geração dos resíduos, as pressões de grupos sociais que atuam junto à proteção do meio ambiente e o setor privado, que é visualizado principalmente como gerador de resíduos, cuja postura interfere significativamente no processo (Klundert & Anschütz, 2001; Guerrero *et al.*, 2013).

É importante salientar que o gerenciamento de resíduos em âmbito governamental é responsável por grande parte do orçamento das cidades, principalmente devido ao volume de resíduos gerados, sua disposição irregular e os gastos gerados ao setor de saúde pública, visto que a disposição irregular de resíduos prejudica o meio ambiente no que tange o aumento da proliferação de doenças (Klundert & Anschütz, 2001; Ladeira *et al.*, 2014).

Outra dimensão analisada é o processo de gerenciamento dos resíduos, desde a sua geração até sua disposição final, em paralelo com este processo é verificado de forma simultânea, um segundo fluxo, voltado à redução, reutilização, reciclagem ou recuperação dos

resíduos. Este processo pode ser observado em quaisquer elos do fluxo de gestão de resíduos, desde a sua geração até disposição final.

A última dimensão analisada é relativa ao ambiente envolto ao processo de gerenciamento de resíduos, ou seja, os aspectos financeiros, culturais, ambientais, políticos e institucional. Estes aspectos interferem em todo o processo de gerenciamento de resíduos, aumentando ou reduzindo sua efetividade. Ao relacionar todas as variáveis que podem interferir no processo de gerenciamento de resíduos, têm-se uma visão integral de todo o fluxo e a garantia da efetividade da sustentabilidade (Klundert & Anschütz, 2001; Guerrero *et al.*, 2013).

Com o advento da preocupação com o aspecto ambiental, especificamente tratando o gerenciamento de resíduos, alguns setores econômicos, que geram grandes volumes de resíduos ficaram mais evidentes, como a agricultura, a indústria, a construção e os serviços (Morais, 2006; Kloek & Blumenthal, 2009; Yeheyis *et al.*, 2013; Laurent *et al.*, 2014; Paschoalin Filho *et al.* 2014; Scremin, Castilhos Junior & Rocha, 2014).

Na Tabela 2 é apresentado o percentual que os resíduos de construção civil (RCC) representam no total de resíduos sólidos em diversas localidades do mundo.

Tabela 2:
Percentual de RCC no total de resíduos sólidos

Localidade	Percentual	Autores
Brasil	40% a 70%	Morais (2006).
Alemanha	60%	Pinto (1999).
Canadá	30% a 50%	Yeheyis <i>et al.</i> (2013).
Suíça	45%	Pinto (1999).
Austrália	42%	Ann <i>et al.</i> , (2013).
EUA	39%	Pinto (1999)
Kuala Lumpur (Malásia)	30%	Nasir <i>et al.</i> , (2016).
Hong Kong	23%	Ann <i>et al.</i> , (2013).
Portugal	22%	Barros & Jorge (2008); Paschoalin Filho <i>et al.</i> , (2014).

Nota: Fonte: Pinto (1999); Morais (2006); Barros & Jorge (2008); Ann *et al.*, (2013); Yeheyis *et al.* (2013); Paschoalin Filho *et al.*, (2014); Nasir *et al.*, (2016).

Corroboram Paschoalin Filho *et al.*, (2015) e Silva e Fernandes (2012), ao afirmarem que o segmento de construção civil é responsável por cerca de 40% a 60% dos resíduos sólidos urbanos mundiais. Além do volume de resíduos gerados, o setor causa outros danos ambientais relativos à extração de matérias-primas para fabricação dos materiais utilizados nas obras, que também devem ser analisados no contexto da sustentabilidade ambiental da atividade.

O alto volume de resíduos oriundos da construção civil se dá, primordialmente devido aos desperdícios ocorridos nas obras, principalmente de matérias naturais, como a areia, pedras, cimento, concreto, madeira, entre outros. Além de erros de projeto, com aquisição e planejamentos ineficazes e uso inadequado de equipamentos (Yeheyis *et al.*, 2013; Yuan, 2013; Paschoalin Filho *et al.*, 2015).

Os resíduos da construção civil são em sua maioria compostos por: argamassa, concreto, cerâmica, gesso, madeira, metais, papelões e papéis rochas (Paschoalin Filho & Graudenz, 2012; Ann *et al.*, 2013; Paschoalin Filho *et al.*, 2015). Foi levantado, com base em estudos anteriores, o percentual de cada resíduo em algumas localidades mundiais. Os dados são apresentados na Figura 5.

Resíduos	Localidade				
	Canadá	Portugal	Brasil		
			Ribeirão Preto/SP	Pelotas/RS	Belo Horizonte/MG
Argamassa e Concreto	42,6%	80%	59%	32%	25%
Cerâmica e Gesso		-	23%	32%	51%
Madeira	30,06%	19%	18%	4%	-
Metais	8,1%	-		2,5%	-
Papéis, vidros e plásticos	16,1%	1%		29,5%	-
Outros	2,6%	-			24%

Figura 5. Composição dos RCC em algumas localidades mundiais

Fonte: Adaptado de Carneiro (2005); Carmo, Maia & César (2012) Tessaro *et al.*, (2012); Yeheyis *et al.* (2013); Paschoalin Filho *et al.*, 2014.

Conforme verificado na Figura 5, a maior parte dos resíduos oriundos da construção civil são compostos de argamassa, concreto, cerâmica e gesso. A maioria destes resíduos é disposta de maneira inadequada, geralmente em aterros, sem nenhum tipo de transformação para retornarem a sua cadeia produtiva (Yeheyis *et al.*, 2013; Paschoalin Filho *et al.*, 2015).

Corroboram Paschoalin Filho, Duarte e Faria (2016), ao afirmarem, em um estudo no qual foi realizado o levantamento de indicadores econômicos obtidos junto a uma obra de construção civil, que a maior parte dos resíduos gerados na construção civil são compostos de resíduos cerâmicos, tijolos, telhas, concreto, placas de revestimento ou solo, oriundos de terraplanagem.

Diante da problemática apresentada, são propostas soluções para o correto manejo dos resíduos, preconizando a redução de desperdícios na execução das obras, reuso e reciclagens

dos resíduos, a fim de reduzir o volume de itens que serão depositados efetivamente em aterros ou que sofrem incineração (Yeheyis *et al.*, 2013; Yuan, 2013; Nasir *et al.*, (2016)).

De acordo com Yeheyis *et al.*, (2013), o principal motivo do alto volume de resíduos é o desperdício que ocorre durante a execução das obras, os autores salientam que o desperdício ocorre principalmente devido à falta de qualificação dos trabalhadores atuantes nas obras e pelo mau uso de equipamentos. Neste sentido, ao qualificar os trabalhadores de maneira adequada, consegue-se reduzir o volume de resíduos gerados significativamente.

Em casos nos quais a minimização de resíduos não é possível, deve-se optar pela reutilização dos materiais, como é o caso do concreto, argamassa e cerâmica, que podem ser utilizados como base de fundições ou para nivelamento de solos. Pode-se ainda optar pela reciclagem dos mesmos, por meio da qual os resíduos passam por um processo de transformação, para posteriormente retornar ao ciclo produtivo (Yeheyis *et al.*, 2013; Ladeira *et al.*, 2014; Nasir *et al.*, 2016).

Em um estudo realizado por Yeheyis *et al.*, (2013), os autores verificaram o potencial de reciclagem ou reutilização dos principais resíduos da construção civil, além de propor alternativas para uso. Os dados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3:
Potencial de reciclagem ou reutilização dos RCC

Resíduos de Construção	Potencial de reciclagem ou reutilização
Concretos	Pode ser reutilizado nas próprias obras ou reciclado
Metais e Alumínios	Pode ser reciclado e retornar ao uso comum
Tijolos e Blocos	Agregado reciclado
Vidros, Papéis, plásticos	Pode ser reciclado e retornar ao uso comum
Cerâmicas	Pode ser reutilizado nas próprias obras ou reciclado
Madeira	Pode ser reutilizado nas próprias obras ou reciclado

Nota. Adaptado de Yeheyis *et al.*, (2013).

A opção de descarte final dos resíduos, somente deve ser praticada caso as alternativas de reuso ou reciclagem não sejam possíveis. Se este for o caso, deve-se descartar cada componente de maneira adequada, a fim de não causar danos maiores ao meio ambiente (Kara, Rugrungruang & Kaebernick, 2006; Yeheyis *et al.*, 2013; Ladeira *et al.*, 2014 Nasir *et al.*, 2016).

Destarte, o Governo tem um papel essencial na incorporação de políticas públicas que regulamentem o correto gerenciamento dos resíduos de construção civil. Cabe ao mesmo, ainda, monitorar e fiscalizar tais políticas a fim de mantê-las condizentes com a situação específica de seu país.

A seção seguinte trata das legislações brasileiras em torno do gerenciamento de resíduos sólidos e especificamente da construção civil.

2.5 LEGISLAÇÕES EM TORNO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA

De acordo com Souza (2006), o termo “políticas públicas” é complexo de ser definido e ao longo dos anos muitos pesquisadores vêm estudando e incorporando aspectos nestas definições. Segundo o autor, o conceito pode ser sintetizado em decisões, tomadas em âmbito nacional por órgãos públicos e chefes de governo, expressas por meio de normas, regras, modelos, ações ou legislações que objetivam regulamentar determinada situação. Comumente são elaboradas a partir de situações problema e estão atreladas a sociedade ou a economia de um país.

Deste modo, a problemática atrelada ao gerenciamento de resíduos também é de responsabilidade da Administração pública, visto que a não realização ou manejo inadequado dos resíduos causam diversos danos à saúde pública, como: contaminação de rios e solos, enchentes provocadas pela disposição irregular de resíduos, proliferação de moscas, baratas e ratos e conseqüentemente de doenças nocivas a saúde dos cidadãos (Jacobi & Besen, 2011).

Com o objetivo de minimizar os problemas envoltos ao gerenciamento inadequado de resíduos e limpeza urbana, o Governo Federal estabeleceu algumas políticas públicas, como a Política Nacional de Saneamento Básico, expressa pela Lei n. 11.445, de 2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), explanada pela Lei n. 12.305, de 2010 (Jacobi & Besen, 2011).

Em paralelo com a promulgação das leis supracitadas, foram estabelecidas outras legislações específicas para o gerenciamento de resíduos em outros setores, como é o caso da construção civil, cujo manejo de resíduos é regulamentado pela Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos neste segmento.

Desta maneira, neste item são apresentadas as legislações referidas, que regulamentam o gerenciamento de resíduos sólidos e específicos do segmento de construção civil.

2.5.1 Estatuto das Cidades

O Estatuto das cidades é a denominação da lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. De acordo com seu Art. 2 “A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”. A Lei garante, ainda em seu Art. 2 “à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”. Bem como a gestão democrática e participativa da sociedade no que tange a elaboração de projetos de cunho urbano.

Outro ponto da Lei que merece destaque, aborda o desenvolvimento sustentável no âmbito urbano, isso é demonstrado no Art. 2, Inciso IV, expressa pelo seguinte objetivo:

Planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente (Brasil, p. 01, 2001).

Neste sentido, ainda é delegado ao Poder Público Municipal à responsabilidade com a adequação as exigências legais. Cabendo ao mesmo, adequar às normas especiais de urbanização, usa de solo, construção de edificações e controle da expansão urbana, distribuição dos benefícios e dos ônus oriundos da urbanização, recuperar investimentos públicos atrelados à valorização de imóveis, regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas, estímulo a construções habitacionais e controle tributário e fiscal dos imóveis (Brasil, 2001).

Neste contexto, Oliveira (2013b), afirma que o Estatuto das cidades denota um marco muito importante para os municípios brasileiros, uma vez que por meio dele os municípios ganharam autonomia, no que tange a realização de ações de planejamento e gestão espacial. Quando isto é delegado aos municípios, ocorrendo a descentralização das atribuições da Gestão Pública, se consegue visualizar as peculiaridades de cada município de modo mais específico, garantindo maior assertividade na Gestão Pública.

Destarte, verifica-se que esta Lei já possuía objetivos bem específicos no ano de 2001, atrelados principalmente à preservação ambiental e social, dado o crescimento da área urbana dos municípios, o qual já vinha sendo observado pelos Governantes brasileiros.

2.5.2 Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002

A Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos específicos para o segmento da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

De acordo com Paschoalin Filho *et al.* (2014), até o ano de 2002 não haviam políticas públicas brasileiras voltadas ao gerenciamento de resíduos do segmento de construção civil. Em alguns municípios era possível verificar a existência de normas específicas ao setor, como na cidade de São Paulo, cuja lei municipal proibia a disposição de RCCs em vias e logradouros públicos.

Entretanto, leis como a descrita acima não eram suficientes para suprir a problemática ambiental enfrentada que estava tomando proporções cada vez maiores. Deste modo, a promulgação da resolução foi fundamentada considerando a necessidade de implementação de diretrizes que visam à redução dos impactos da atividade de construção civil no meio ambiente, já que os resíduos gerados muitas vezes são dispostos de maneira inadequada e que representam um percentual significativo no volume de resíduos gerados nas áreas urbanas. Assim sendo, como análise inicial é essencial entender como o CONAMA define os resíduos gerados, que de acordo com a resolução, compreendem:

[...] provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (CONAMA, p. 01, 2002).

Os resíduos supracitados devem ser geridos de maneira adequada, a fim de garantir os pressupostos básicos da resolução. Assim, conceitua-se também em seu Art. 2 o termo “gerenciamento de resíduos”, definido 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”.

Conforme verificado nas legislações citadas anteriormente, como a PNRS, a Resolução CONAMA nº 307/2002 preconiza a redução dos resíduos gerados, e em casos nos quais não existam estas possibilidades, têm-se as alternativas de reuso ou reciclagem. De

acordo com a resolução a reutilização é caracterizada como processo de reaplicação de um resíduo, sem que o mesmo sofra quaisquer tipos de transformações. Já a reciclagem, é definida como o processo de reaproveitamento de um resíduo, posteriormente ao seu processo de transformação.

Os resíduos da construção civil devem ser gerenciados de acordo com suas especificidades, conforme apresentado na Figura 6.

Classe	Definição	Exemplo	Destinação
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	- Resíduos oriundos de obras de infraestrutura; - Resíduos recicláveis, como: metais, vidros, papelão e etc.; - Resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto	Devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias (cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno,) e gesso	Devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.	Resíduos de gesso	Devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Resíduos como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e etc.	Devem ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Figura 6. Classificação dos Resíduos da Construção Civil

Fonte: Conama 2002 e Conama 2015.

Os geradores de resíduos, ou seja, pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, são os responsáveis pelos resíduos gerados nas obras executadas e pelo seu correto gerenciamento de acordo com suas respectivas classes, podendo ser o reuso, reutilização, reciclagem ou disposição final (Conama, 2002).

Neste sentido, é importante salientar que o principal problema atrelado aos resíduos no âmbito brasileiro, está relacionado à destinação dos mesmos, pois normalmente ocorre de maneira inadequada, como em terrenos baldios, margens de rios, vias públicas, entre outros. Isso ocasiona grandes problemas de saúde pública e ambientais, além dos altos custos dos municípios com os sistemas de limpeza urbana. Sendo assim, verifica-se que este foi um

ponto de preocupação do Conama ao elaborar a resolução abordando também a destinação dos RCCs (Ladeira *et al.*, 2014).

A resolução determina em Art. 5 a implementação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil outorgado aos municípios e ao Distrito Federal, o qual deve compreender Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. O Plano Integrado deverá abranger:

- I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal do Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.
- 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 de disposição final de resíduos;
- 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 (Conama, p. 01, 2002).

A Resolução aborda nos seus itens II à IV do Art. 6, a principal problemática envolta aos resíduos gerados: a destinação dos RCC. Uma vez que é comum nos municípios brasileiros a disposição irregular dos resíduos, o que causa degradação de solos, rios e prejuízos à saúde coletiva. Destarte, com base na Resolução é responsabilidade dos municípios a disponibilização de áreas adequadas para destinação dos resíduos e a realização de ações de fiscalização quanto à deposição inadequada dos mesmos (Paschoalin Filho & Graudenz, 2012; Paschoalin Filho *et al.*, 2015)

No que se refere ao Projeto de Gerenciamento de resíduos, delegado aos geradores, verifica-se que o mesmo deve contemplar cinco etapas, sendo:

- 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 (Conama, p. 01, 2002).

Os projetos de gerenciamento de resíduos devem ser implantados e fiscalizados pelos órgãos municipais. A Resolução ainda prevê o prazo máximo de doze meses para que os municípios brasileiros e o Distrito Federal elaborem seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil oriundos de geradores de pequenos volumes, e o prazo máximo de dezoito meses para sua implementação.

Ainda de acordo com Evangelista (2009) e Lintz, Avila e Gachet-Barbosa (2011), a Resolução CONAMA nº 307/2002 vêm sofrendo algumas adaptações ao longo do tempo, como a Resolução nº 348/2004; nº 431/2001; e nº 448/2012. A primeira incluiu o amianto como resíduo perigoso. A nº 431/2001 estabeleceu uma nova classificação para o gesso, que foi inserido na Classe B. E a nº 431/2001.

2.5.3 Política Nacional de Saneamento Básico

A Política Nacional de Saneamento Básico, expressa pela Lei nº 11.445, de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o mesmo. Segundo a lei entende-se como saneamento básico:

[...] conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (Brasil, p. 01, 2007).

De acordo com Moisés, Kligerman, Cohen e Monteiro (2010), a legislação em torno do saneamento básico emerge dos problemas relativos à infraestrutura enfrentada na sociedade brasileira, os quais geravam ambientes insalubres e conseqüentemente problemas

de saúde. Destarte, a promulgação desta lei foi um marco importante para a sociedade brasileira, visto que, por meio da mesma têm-se maior garantias de saneamento básico.

Em seu Art. 27, a Política de Saneamento Básico, assegura aos usuários: amplo acesso a informações sobre os serviços prestados; prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos; acesso aos manuais de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação; e acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

A Política Nacional de Saneamento Básico regulamenta que cabe ao órgão público a responsabilidade para com o saneamento básico, que inclui a elaboração dos planos de saneamento, compostos pelo diagnóstico situacional da região, as metas de curto, médio e longo prazo, as ações a serem desenvolvidas, ações para situações contingências e mecanismos de avaliação.

Em relação à prestação de serviços voltados ao saneamento básico, o órgão público pode delegar a empresas terceirizadas, que podem ser subdivididos em setores, como: abastecimento de água, esgoto, limpeza urbana e limpeza de vias pluviais. Cabem ainda ao órgão público a regulamentação e fiscalização destas empresas nos parâmetros da lei.

Entre as responsabilidades elencadas na Política Nacional de Saneamento Básico, tem-se a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no qual está inserido o manejo de resíduos sólidos urbanos, que incluem os resíduos de construção civil, foco deste estudo.

2.5.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é regulamenta pela Lei nº 12.3051, de 2 de agosto de 2010. De acordo com seu Art. 1º possui como objetivo dispor das diretrizes relacionadas à gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos e das responsabilidades para este gerenciamento, seja dos geradores como das responsabilidades do Poder Público.

De acordo com a Lei nº 12.3051, o gerenciamento de resíduos sólidos é definido da seguinte maneira:

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 desta lei (Brasil, p. 01, 2010).

Segundo a legislação, o gerenciamento de resíduos deve ser realizado sob a responsabilidade governamental e dos geradores de resíduos. Sendo função de o Governo fiscalizar e garantir o cumprimento da lei, o que pode ser delegado em âmbito Estadual ou Municipal. Neste sentido, cabe aos mesmos disponibilizar aos cidadãos, por meio dos serviços públicos de limpeza urbana, o manejo adequado de resíduos.

Para realização do manejo dos resíduos, são contratadas pessoas físicas ou jurídicas, que possuem como responsabilidade a operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos. Deste modo, são responsabilidades do contratante: a coleta, armazenamento, transporte, tratamento ou disposição final dos resíduos. Cabe ainda, aos geradores de resíduos a responsabilidade de dispor os resíduos gerados em local adequado, para coleta dos prestadores responsáveis (Brasil, 2010).

Ainda de acordo com a Lei nº 12.3051, têm-se a responsabilidade compartilhada delegada aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbanos e quaisquer outros atores envolvidos no processo de acompanhar o ciclo de vida dos produtos, sua logística reversa e a disposição ao mercado produtos que podem ser facilmente reciclados ou reutilizados.

A análise do ciclo de vida do produto é uma técnica que permite a análise de todos os impactos ambientais envolvidos em todo o ciclo de vida do mesmo, desde a obtenção da matéria-prima, produção, utilização e descarte final (NBR ISO 14040; Barbieri, Cazajeira & Branchini, 2009).

De acordo com Barbieri *et al.*, (2009), a análise do ciclo de vida permite que sejam verificados os impactos da extração da matéria-prima no meio ambiente, da produção do produto, considerando os insumos diretos e indiretos atrelados a mesma, da utilização e do seu descarte, que é o momento que retorna ao meio ambiente.

No que se refere à logística reversa, verifica-se que consiste no retorno dos produtos, pós-utilização, para os respectivos fabricantes. A logística reversa é considerada um passo seguinte na análise do ciclo de vida do produto, pois ao invés de ser descartado, o produto retorna ao fabricante, que pode optar por sua reutilização completa, reutilização parcial de componentes e reciclagem. Caso não seja possível, é de responsabilidade do fabricante, descartar o produto de maneira adequada (Kara *et al.*, 2006).

Segundo Thode Filho, Machado, Vilani, Paiva e Marques (2015), a logística reversa é umas das principais ferramentas da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual deve ocorrer por meio de acordo setorial entre o poder público e os atores econômicos envolvidos, ou seja, fabricantes, importadores e distribuidores, ou quaisquer outros atores responsáveis pela

inserção dos produtos nos pontos de vendas. Estes são responsáveis pelo recolhimento e disposição final dos produtos pós-utilização.

Ressaltam ainda, Raimundini, Souza e Lucena (2014) que a logística reversa de pós-consumo, deve ser inserida de forma efetiva na gestão das empresas que disponibilizam seus produtos no mercado, visto que é etapa fundamental descrita na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Caso as adequações não sejam atendidas as empresas estão suscetíveis a penalidades legais previstas pela lei.

Em relação à reutilização ou reciclagem dos resíduos, de acordo com a PNRS, cabe aos envolvidos com o processo, ou seja, Governo e os responsáveis pela disponibilização dos produtos no mercado, reutilizar ou reciclar os resíduos dos produtos, a fim de reduzir o volume de resíduos descartados no meio ambiente.

Neste sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece em seu Art. 9º a ordem prioritária de ações na gestão de resíduos sólidos, sendo: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Ainda de acordo com a PNRS, poderão ser utilizadas tecnologias de recuperação energética para recuperar os resíduos, desde que seja comprovada a viabilidade técnica e ambiental da inserção desta tecnologia (PNRS, 2010).

Corroboram Kara *et al.*, (2006), ao afirmarem que diante da problemática relacionada aos resíduos urbanos, existem três possibilidades de manejo relacionados ao fim da utilização dos produtos. Sendo inicialmente a redução do volume de resíduos gerados, por meio do consumo consciente e redução do desperdício, a reutilização dos resíduos e em últimos casos optar pela reciclagem, visto que este processo também demanda de recursos naturais.

Destarte, verifica-se que existe consenso entre os autores supracitados e a PNRS, visto que a primeira alternativa deve estar pautada sempre na redução dos resíduos, uma vez que isto ocorra de maneira assertiva as demais ações de caráter corretivo, como a reutilização ou reciclagem, não serão necessárias.

A PNRS apresenta a classificação dos resíduos sólidos, que são definidos de acordo com sua origem e sua periculosidade, sendo estes expressos na Figura 7.

Resíduos Sólidos	
Origem	
	Resíduos domiciliares: originários de atividades domésticas em residências urbanas
	Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
	Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.
Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
Periculosidade
Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.

Figura 7. Classificação dos resíduos sólidos

Fonte: PNRS, 2010.

A legislação ainda prevê a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos, que deve ser elaborado pelos geradores dos resíduos que gerem resíduos perigosos, empresas do segmento de construção civil, indústrias, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris e demais não domiciliares.

O plano deve englobar a descrição da empresa e da atividade, o volume e a caracterização dos resíduos gerados, o responsável pelo gerenciamento de resíduos, como ocorrem os processos atrelados ao manejo dos resíduos, ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes, metas voltadas a minimização, reutilização ou reciclagem dos resíduos, medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos e periodicidade da revisão dos planos.

A PNRS, estabelece que os planos de gerenciamento de resíduos devam ser autorizados e atualizados junto aos órgãos de meio ambiente municipais, licenciados ao Sisnama, com informações de implementação e de operacionalização dos respectivos planos. A autorização e regulamentação somente serão realizadas diretamente pelo Sisnama em casos de obtenção de licenciamento ambiental.

2.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O capítulo dois foi elaborado com intuito de inteirar o leitor sobre o tema estudado. Partindo desta teoria da legitimidade, que embasou o estudo, seguindo com a apresentação da relevância do segmento da construção civil e os dados ambientais por ele ocasionados. Dado o problema ambiental relatado, os governantes dos países vêm tomando ações em prol da sua minimização. Destaca-se que no Brasil, este tema vem sendo abordado em diversas legislações e resoluções, incluindo a resolução Conama nº 307/2002, destaque na temática.

Com este aporte teórico, foi possível definir inicialmente o problema analisado e identificar a resolução que regulamenta as ações governamentais brasileiras voltadas à problemática, base para a construção do modelo.

3 ESTUDOS E METODOLOGIAS DE SUPORTE A CONSTRUÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Esta seção apresenta os estudos similares à temática estudada no Brasil e no mundo e as principais metodologias de multicritério de apoio à decisão utilizada para construção de modelos de avaliação.

3.1 EXPERIÊNCIAS SIMILARES NO BRASIL E NO MUNDO

Esta seção apresenta exemplos de problemas similares enfrentados no Brasil e no mundo no que se refere ao gerenciamento de resíduos, mais especificamente da construção civil. Não foram encontrados estudos que abordavam um modelo de avaliação dos planos de gerenciamento de resíduos da construção civil, foco deste estudo. Então, os estudos apresentados destacam-se pela abordagem na temática estudada.

3.1.1 Experiências similares no Mundo

O levantamento dos estudos similares no mundo foi obtido junto às bases de estudos internacionais: *Web of Science* e *Ebsco*. Estes foram selecionados de acordo com a temática estudada. A relação dos estudos selecionados é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4:
Estudos internacionais selecionados

Artigo	Título do Artigo	Autores	Ano	Revista
E1	Applying lean thinking in construction and performance improvements	Aziz e Hafez	2013	<i>Alexandria Engineering Journal</i>
E2	Recycled Construction Debris as Concrete Aggregate for Sustainable Construction Materials	Kabir, Al-Shayeb e Khan	2016	<i>Procedia Engineering</i>
E3	The challenges of construction waste management in Kuala Lumpur	Nasir, Othman, Isa e Ibrahim	2016	Jurnal Teknolog

Artigo	Título do Artigo	Autores	Ano	Revista
E4	Decision support models for solid waste management: Review and game-theoretic approaches	Karmperis, Aravossis, Tatsiopoulos e Sotirchos	2013	<i>Waste management</i>
E5	Impacts of policy and market incentives for solid waste recycling in Dhaka, Bangladesh	Matter, Ahsan, Marbach, e Zurbrügg	2015	<i>Waste management</i>
E6	Review of LCA studies of solid waste management systems–Part I: Lessons learned and perspectives	Laurent, Bakas, Clavreul, Bernstad, Niero, Gentil, Hauschild e Christensen	2014	<i>Waste management</i>
E7	Solid waste management challenges for cities in developing countries	Guerrero, Maas e Hogland	2013	<i>Waste management</i>
E8	Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries	Marshall e Farahbakhsh	2013	<i>Waste management</i>
E9	Waste management models and their application to sustainable waste management	Morrissey e Browne	2004	<i>Waste management</i>
E10	Impact of construction waste disposal charging scheme on work practices at construction sites in Hong Kong	Ann, Poon, Wong, Yip e Jaillon	2013	<i>Waste management</i>
E11	An overview of construction and demolition waste management in Canada: a lifecycle analysis approach to sustainability	Yeheyis, Hewage, Alam, Eskicioglu e Sadiq	2013	<i>Clean Technologies and Environmental Policy</i>
E12	Critical management measures contributing to construction waste management: evidence from construction projects in China	Yuan	2013	<i>Project Management Journal</i>
E13	Differential management of waste by construction sectors: a case study in Michigan, USA	Ilozor	2009	<i>Construction Management and Economics</i>
E14	Quantifying the Impact of Construction Waste Charging Scheme on Construction Waste Management in Hong Kong	Poon, Yu Wong e Yip	2013	<i>Journal of construction engineering and management</i>

Artigo	Título do Artigo	Autores	Ano	Revista
E15	A SWOT analysis of successful construction waste management	Yuan	2013	<i>Journal of Cleaner Production</i>
E16	Perception on benefits of construction waste management in the Singapore construction industry	Hwang e Bao Yeo	2011	<i>Engineering, Construction and Architectural Management</i>
E17	Construction and demolition waste management e a holistic evaluation of environmental performance	Dahlbo, Bachér, Lähinen, Jouttijärvi, Suoheimo, Mattila, Sironen, Myllymaa e Saramäki	2015	<i>Journal of Cleaner Production</i>
E18	A Dynamic Model for Construction and Demolition (C&D) Waste Management in Spain: Driving Policies Based on Economic Incentives and Tax Penalties	Calvo, Varela, Candamio e Novo-Corti	2014	<i>Sustainability</i>
E19	Recycling the construction and demolition waste in Vietnam: opportunities and challenges in practice	Lockrey, Nguyen, Crossin e Verghese	2016	<i>Journal of Cleaner Production</i>
E20	On the effectiveness in implementing a waste-management-plan method in construction.	Tam	2008	<i>Waste management</i>
E21	Attitude and behavioral factors in waste management in the construction industry of Malaysia	Begum, Siwar, Pereira e Jaafar	2009	<i>Resources, Conservation and Recycling</i>
E22	Estimation of construction waste generation and management in Thailand	Kofoworola e Gheewala	2009	<i>Waste management</i>
E23	A study conducted to reduce construction waste generation in Turkey	Esin e Cosgun	2007	<i>Building and Environment</i>
E24	Quantifying construction and demolition waste: An analytical review	Wu, Ann, Shen e Liu	2014	<i>Waste management</i>
E25	Sustainability in the construction industry: A review of recent developments based on LCA	Ortiz, Castells e Sonnemann	2009	<i>Construction and Building Materials</i>

Nota. Dados da Pesquisa (2017).

Os 25 estudos englobaram a amostra de estudos internacionais similares à temática estudada. Estes artigos foram analisados verificando quais eram seus objetivos, principais conceitos teóricos abordados e quais foram suas principais conclusões. Estes dados são apresentados na Figura 8.

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
E1	Demonstrar como os princípios da construção enxuta podem ser utilizados na minimização dos resíduos na fase de execução das obras.	Técnicas de construção enxuta; Resíduos de construção.	As técnicas de construção enxuta podem ser aplicadas na execução das obras a fim de atuar principalmente na minimização dos desperdícios ocorridos.
E2	Analisar o potencial de reutilização e reciclagem dos resíduos de concreto oriundos da construção.	Reutilização; Reciclagem.	Existe potencial de reuso para agregados de concreto oriundos da construção civil, sem perdas de suas propriedades.
E3	Analisar os principais desafios do gerenciamento de resíduos da construção em Kuala Lumpur.	Legislação em torno do gerenciamento de resíduos; Gerenciamento integrado de resíduos; Papel municipal no gerenciamento de resíduos.	A Câmara Municipal de Kuala Lumpur ainda possui deficiências no que tange a correta fiscalização das legislações em torno do gerenciamento de resíduos de construção, e a falta de monitoramento dos volumes de resíduos gerados, bem como sua disposição final.
E4	Analisar os principais modelos utilizados no gerenciamento de resíduos sólidos descritos na literatura.	Análise do Ciclo de Vida; Análise Custo-benefício; Análise multi-cenário.	Existem três modelos principais mais utilizados no gerenciamento de resíduos, sendo: Análise do Ciclo de Vida; Análise Custo-benefício; e Análise multi-cenário. Ambos possuem pontos fracos e sugere-se que o modelo ideal deve abordar os pontos fortes dos três modelos levantados.
E5	Analisar como ocorre o processo de gerenciamento de resíduos em Dhaka, Bangladesh.	Má gestão de resíduos; Papel governamental no gerenciamento de resíduos, redução e reciclagem de resíduos.	Nos últimos anos os governantes da cidade perceberam a problemática atrelada ao gerenciamento de resíduos, incorporando políticas públicas de apoio ao gerenciamento de resíduos, principalmente voltadas à redução e reciclagem dos mesmos.
E6	Realizar um levantamento das publicações em torno da prática ACV no gerenciamento de resíduos.	Análise do ciclo de vida; Gerenciamento integrado de resíduos.	Constatou-se nos 222 estudos analisados que a ACV no contexto do gerenciamento de resíduos é eficiente, principalmente em países Europeus.
E7	Analisar os principais desafios atrelados ao gerenciamento de resíduos em países em desenvolvimento por meio da análise da literatura.	Gerenciamento integrado de resíduos.	Os casos nos quais a gestão de resíduos foi mais bem-sucedida foram observados nas cidades que analisaram o gerenciamento de resíduos de forma integrada.

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
E8	Analisar os principais desafios atrelados ao gerenciamento de resíduos em países em desenvolvimento por meio da análise da literatura	Gerenciamento integrado de resíduos.	A abordagem de gerenciamento de resíduos de forma integrada tem apresentado resultados satisfatórios. Entretanto, devem ser tradas as especificidades locais de cada região, a fim de tornar o processo mais eficiente.
E9	Levantar os principais modelos de gerenciamento de resíduos utilizados em âmbito municipal.	Análise do Ciclo de Vida; Análise Custo-benefício; Análise multi-cenário.	Existem três modelos principais mais utilizados no gerenciamento de resíduos, sendo: Análise do Ciclo de Vida; Análise Custo-benefício; e Análise multi-cenário. Nenhum dos modelos proporciona a análise completa dos pilares social, ambiental e econômico.
E10	Análise do gerenciamento de resíduos da construção em Hong Kong após a implementação da política de cobranças para recolhimento e descarte de resíduos.	Legislação em torno do gerenciamento de resíduos; Redução de desperdício.	Após três anos de implementação da política de cobrança para recolhimento e descarte de resíduos, observou-se uma redução significativa no volume de resíduos.
E11	Análise do panorama dos resíduos de construção no Canadá, sob a ótica da ACV.	Abordagem 3Rs (Reduzir, Reciclar e Reutilizar); ACV.	A ferramenta de Análise do Ciclo de vida pode ser utilizada para classificação dos resíduos, bem como para implementação da abordagem 3Rs (reduzir reciclar e reutilizar).
E12	Analisar o panorama do gerenciamento de resíduos de construção na China.	Papel Governamental; Nível de consciência dos trabalhadores do segmento de construção civil; Redução e Reciclagem.	Foram levantadas as principais medidas que podem ser adotadas pelo governo para manter o gerenciamento de resíduos eficiente.
E13	Analisar as principais fontes de resíduos da construção em Michigan, EUA.	Redução de resíduos; Gerenciamento de resíduos integrado.	Foi verificado que os principais resíduos são oriundos do desperdício ocorrido na execução das obras.
E14	Analisar os impactos atrelados ao gerenciamento de resíduos da construção civil em Hong Kong	Legislação em torno do gerenciamento de resíduos.	Após três anos de implementação da política de cobrança para recolhimento e descarte de resíduos, observou-se uma redução significativa no volume de resíduos.
E15	Analisar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do processo de gerenciamento de resíduos de construção no sul da China.	Análise SWOT; Papel governamental.	A análise SWOT proporciona uma visão ampla das possibilidades e pontos falhos no que tange o gerenciamento de resíduos da construção.
E16	Analisar como as especificidades de cada projeto de construção afetam as estratégias de gerenciamento de resíduos.	Legislação em torno do gerenciamento de resíduos; Especificidades dos projetos de construção.	Fatores como o tamanho do projeto, matérias e recursos disponíveis influenciam no modo como o gerenciamento de resíduos ocorre.
E17	Avaliar o desempenho do processo de gerenciamento de resíduos de construção na	ACV; Análise de fluxo de material; Gerenciamento integrado dos	A análise do desempenho ambiental no gerenciamento de resíduos realizado na Finlândia

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
	Finlândia.	resíduos de construção.	ainda é escassa. Os processos de reciclagem são os que mais geram benefícios ambientais, pois estes resíduos não são descartados no meio ambiente.
E18	Analisar as políticas de gerenciamento de resíduos existentes na Espanha.	Abordagem 3Rs (Reduzir, Reciclar e Reutilizar);	A Espanha incorporou políticas de incentivo a redução, reciclagem e reutilização de resíduos e a política de penalidades fiscais, as empresas que não gerenciam os resíduos conforme as disposições legais. Estas políticas culminaram na mudança comportamental da sociedade em relação ao gerenciamento de resíduos.
E19	Análise dos principais desafios atrelados à reciclagem de resíduos de construção no Vietnã	Reciclagem; Papel Governamental na adoção de legislações em torno da reciclagem.	As práticas de reciclagem são efetivas, principalmente devido ao papel governamental como ator influenciador da adoção da prática.
E20	Analisar o plano de gerenciamento de resíduos da construção civil implementado pelo Governo de Hong Kong em 2003.	Legislação em torno do gerenciamento de resíduos.	O Governo implementou um plano integrado de gerenciamento de resíduos, o qual foi avaliado junto a diversos envolvidos com o processo. Contatou-se que o maior problema do plano está relacionado com os custos das construtoras com o tratamento dos resíduos.
E21	Análise da influência dos fatores comportamentais no processo de gerenciamento de resíduos na Malásia.	Fatores comportamentais no gerenciamento de resíduos; Educação ambiental.	A postura das empresas de construção civil e dos contratantes influencia no modo que os resíduos são gerenciados nas obras. Os trabalhadores que atuam nas obras têm seus comportamentos influenciados pela postura da empresa que são contratados e pelos seus contratantes.
E22	Análise do panorama do gerenciamento de resíduos de construção na Tailândia.	Redução; Reciclagem; Reutilização	A maior parte dos resíduos de construção civil é descartada sem quaisquer tratamentos, seja para reutilização ou reciclagem dos resíduos.
E23	Análise do panorama do gerenciamento de resíduos de construção na Turquia.	Redução; Reciclagem; Reutilização.	Foram sugeridas alternativas para minimização dos resíduos, principalmente oriundos dos desperdícios ocorridos nas obras. Além da sugestão da incorporação de técnicas de reutilização e reciclagem.
E24	Analisar a literatura a respeito do controle dos resíduos gerados na construção.	Métodos de quantificação de resíduos.	Foram verificados os principais modelos de quantificação de resíduos de construção. Concluiu-se que nenhuma das metodologias levantadas é capaz de atender todas as cenários existentes no

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
			segmento.
E25	Analisar as publicações em torno da ACV para o gerenciamento de resíduos de construção.	ACV	A ferramenta apresenta resultados positivos no âmbito das aplicações no segmento da construção civil.

Figura 8. Análise do conteúdo abordado nos estudos internacionais

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Os estudos levantados foram segmentados de acordo com seus principais eixos teóricos, definidos em: abordagem 3Rs (Reduzir, Reciclar e Reutilizar); papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações; modelos de gerenciamento de resíduos; gerenciamento integrado de resíduos; conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil; e quantificação dos resíduos gerados.

Os estudos que compreenderam a abordagem 3Rs foram: E1; E2; E18; E19; E22 e E23. Estes apresentaram a abordagem de redução, reciclagem ou reutilização como alternativa para os resíduos gerados na atividade de construção civil. Destaca-se o estudo realizado por Aziz e Hafez (2013), no qual os autores aplicaram os preceitos da construção enxuta, para reduzir o índice de desperdícios nas obras, e conseqüentemente o volume de resíduos gerados.

As pesquisas que abordavam o papel do governo na implementação e fiscalização de legislações em torno do gerenciamento de resíduos, foram: E3; E5; E10; E12; E14; E16 e E20. Estes englobaram o papel governamental na adoção de políticas públicas de controle de resíduos. Nestes estudos destacam-se o elaborado por Ann *et al.*, (2013) e o de Poon, Yu, Wong & Yip, (2013), que analisaram a implementação da política de cobranças para recolhimento e descarte de resíduos em Hong Kong, os autores concluíram que após três anos de implementação da política de cobrança para recolhimento e descarte de resíduos o volume dos mesmos foi reduzido.

Outro agrupamento de estudos compreendeu os modelos de gerenciamento de resíduos, sendo: E4; E6; E9; E11; E17e E25. Estes apresentaram os principais modelos de gerenciamento de resíduos contidos na literatura, sendo a Análise do Ciclo de Vida (ACV), a análise custo-benefício e a análise multi-cenário.

Verificou-se que os modelos de gerenciamento de resíduos começaram a ser desenvolvidos ainda na década de 70, 80 e início dos anos 90. Os autores Morrissey e Browne (2004), afirmar que entre 1970 e 1990 os modelos utilizados estavam pautados em soluções

de curto prazo, focados no tratamento dos resíduos após sua geração, não existia ações voltas à minimização e reciclagem dos resíduos.

Somente a partir de 1990 alguns modelos começaram a abordar a reciclagem, ainda de forma tímida. Também se passou a adotar o gerenciamento de resíduos de forma integrada, na qual eram verificados todos os elos e envolvidos com o processo em consonância com os pilares ambientais, financeiros e sociais, que tornavam o fluxo sustentável. A análise do ciclo de vida dos produtos (ACV) também ganhou espaço nos modelos de gerenciamento de resíduos.

De acordo com Morrissey e Browne (2004), existem na literatura três grandes modelos de gestão de resíduos, nos quais os autores analisaram os modelos com base em seus benefícios e limitações. Em um estudo elaborado por Karmperis *et al.*, (2011), os autores chegaram ao mesmo posicionamento, no qual os três modelos: análise custo-benefício, análise ACV e multi-cenário, são os modelos de referência na temática atrelada ao gerenciamento de resíduos. Estes modelos são apresentados na Figura 9.

Modelo	Descrição	Benefícios	Limitações
Análise custo-benefício	Permite avaliar os efeitos positivos e negativos de um conjunto de impactos, com base em uma análise comum, a monetária. Neste sentido, todos os impactos “recebem” um valor monetário, que delineiam a análise.	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados claros e objetivos, expressos por valores monetários; - Permite a análise de cenários distintos pelos tomadores de decisão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de mensurar monetariamente os impactos; - Os preços de elos do fluxo do processo podem variar ao longo do tempo, esta variação não é contemplada no modelo.
Análise do Ciclo de Vida	Estuda os aspectos ambientais e potenciais impactos ao longo da vida de um produto, desde a extração da matéria-prima até sua disposição final.	<ul style="list-style-type: none"> - Permite que os trade-offs associados a cada uma das opções sejam avaliados e comparados; - Os impactos nos recursos naturais podem ser mensurados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não é possível discernir sobre qual solução é melhor do ponto de vista ambientalmente correto; - A ACV não deve ser usada isoladamente para decidir qual a melhor alternativa para o gerenciamento de resíduos; - As análises são pautadas somente nos impactos nocivos ao meio ambiente.

Análise multi-cenário	Análise de forma integrada, na qual todos os envolvidos com o processo de gerenciamento de resíduos são analisados.	<ul style="list-style-type: none"> - Permite uma abordagem sistemática para avaliar as opções políticas e ajuda a compreender o problema; - Uma mistura de informações quantitativas e qualitativas pode ser incorporada; - Permite a análise de diferentes grupos de pessoas ou organizações envolvidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Erros de análise são comuns devido à variedade de fatores analisados; - É necessário que o tomador de decisões conheça todos os envolvidos com o processo; - Consideram-se os resíduos gerados, sem incluir processos de reutilização ou reciclagem.
-----------------------	---	--	--

Figura 9. Modelos de gerenciamento de resíduos

Fonte: Adaptado de Karmperis *et al.*, 2011; Morrissey & Browne, 2004.

No que tange à concepção dos três modelos, verifica-se que o primeiro a ser desenvolvido foi o modelo de análise de custo benefício, concebido de forma incipiente no ano de 1900, e melhorado ao longo dos anos, e somente em 1950 era representado de forma semelhante ao utilizado atualmente. O modelo proporciona uma análise financeira relacionada com o consumo de recursos, podendo ser aplicado em diversas situações, não sendo restrito ao gerenciamento de resíduos (Karmperis *et al.*, 2011; Morrissey e Browne, 2004).

O modelo de análise do ciclo de vida foi concebido no final da década de 1960 e início de 1970, período caracterizado pelas preocupações em torno das limitações dos recursos naturais e pela poluição causada pelas atividades produtivas. A ferramenta ganhou mais evidência a partir da década de 1990, no qual a problemática atrelada ao gerenciamento de resíduos ganhou proporções mundiais, uma vez que a ferramenta possibilita a determinação dos impactos ambientais dos produtos, sejam bens ou serviços (Morrissey e Browne, 2004; Ortiz, Castells & Sonnemann, 2009; Karmperis *et al.*, 2011; Dahlbo, Bacher, Lahtinen, Jouttijarvi, Suoheimo, Mattila, Sironen, Myllymaa & Saramaki, 2015).

Em relação ao modelo de análise multi-cenário, verifica-se que existem registros na literatura de utilização do conceito abordado pelo modelo na década de 1970, e sofreu algumas adaptações ao longo do tempo. O modelo foi abordado de forma mais efetiva no processo de gerenciamento de resíduos a partir da década de 2000, no qual teve um número maior de publicações (Karmperis *et al.*, 2011; Morrissey e Browne, 2004).

Ainda segundo os autores, os três modelos apresentam deficiências, pois não abrangem processo de gerenciamento de resíduos de forma completa. Os estudos elaborados por Morrissey e Browne (2004) e Karmperis *et al.*, (2011), fornecem subsídios para as análises voltadas à evolução do modo que os resíduos são visualizados ao longo do tempo.

Alguns estudos propuseram a adoção da abordagem de gerenciamento integrado de resíduos, são eles: E7; E8; E13 e E15. Verificou-se, nestes estudos, que se recomenda que os processos de gerenciamento de resíduos sejam realizados de forma integrada, ou seja, relacionando todos os envolvidos com o processo de gerenciamento de resíduos.

No estudo realizado por Guerrero *et al.*, (2013), os estudos levantaram as principais abordagens relacionadas com o gerenciamento de resíduos na literatura e verificaram que prevalece a abordagem integrada dos resíduos, uma vez que o papel de todos os envolvidos deve estar bem delimitado, e estes devem conversar entre si, mantendo a harmonia do processo.

Os autores ainda relataram que o gerenciamento de resíduos normalmente é delegado aos governantes das cidades, que tem grandes dificuldades em relação aos custos oriundos do manejo dos resíduos, que são altos. Além da dificuldade em controlar todo o processo e fiscalizar se todos os envolvidos estão cumprindo com seus papéis.

Corroboram Marshall e Farahbakhsh (2013), que realizaram uma pesquisa semelhante, chegando ao mesmo resultado, ao afirmar que devem ser tratadas as especificidades de cada localidade, não havendo um modelo padrão de gerenciamento integrado de resíduos, pois a construção do processo deve englobar as características nas quais o processo estará inserido.

Um estudo abordou o conhecimento das empresas atuantes no segmento, o E21. No qual foi analisado como o conhecimento e postura das empresas do segmento interferem no comportamento dos funcionários diante do gerenciamento de resíduos de construção civil. Os autores concluíram que se a empresa mantém uma postura condizente com o gerenciamento adequado, como uso racional de recursos, diminuição de desperdícios de materiais e disposição dos resíduos gerados, conseqüentemente os funcionários das mesmas também vão tornar-se adeptos destas práticas na realização de suas atividades.

Outro estudo abordou a quantificação dos resíduos gerados, o E24. Neste os autores verificaram como a quantificação dos resíduos gerados nas obras é tratada na literatura. Os autores concluíram que nenhuma das metodologias levantadas é capaz de atender todos os cenários existentes no segmento de construção civil.

De acordo com os estudos supracitados, constatou-se que existe uma tendência a abordagens integradas de gerenciamento de resíduos, também verificada nos principais modelos de gerenciamento de resíduos utilizados no mundo. Observou-se ainda que muito tem sido feito para reduzir os resíduos nas obras, e em casos que isso não seja possível opta-se pelo tratamento ou disposição final adequada, de acordo com as especificidades dos resíduos.

Destaca-se também a variável atrelada ao papel governamental no processo de gerenciamento de resíduos da construção civil. No qual é responsável pela implementação de leis e diretrizes para o correto manejo dos resíduos, além da incumbência relacionada à fiscalização deste processo.

3.1.2 Experiências similares no Brasil

Os estudos similares brasileiros foram levantados junto aos periódicos nacionais da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo. A relação dos estudos selecionados é apresentada na Tabela 5.

Tabela 5:
Artigos nacionais selecionados

Artigo	Título do Artigo	Autores	Ano	Periódico
E1	Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas- RS	Tessaro, de Sá & Scremin	2012	Ambiente Construído
E2	Aspectos normativos a respeito de resíduos de construção civil: uma pesquisa exploratória da situação no Brasil e em Portugal	Paschoalin Filho, Dias & Cortes	2014	Desenvolvimento e Meio ambiente
E3	Gestão dos resíduos sólidos e logística reversa: um estudo de caso em uma organização do setor de construção civil	Ladeira, Rodas & Trigueiros	2014	Gestão e Planejamento
E4	Políticas e práticas de gestão ambiental: uma análise da gestão de resíduos da construção civil na cidade de Belo Horizonte-MG	Silva, Brito, Pereira, & Amâncio	2006	Cadernos EBAPE.BR (FGV)
E5	Programa de manejo diferenciado e reciclagem de resíduos da prefeitura de Belo Horizonte-MG	Morais & Pereira	2012	Revista de Gestão Social e Ambiental
E6	Reciclagem de resíduos de construção e demolição (RCD): um estudo de caso na usina de beneficiamento de resíduos de Petrolina-PE	Vasconcelos, Santos, Santos Junior & Silva	2016	Revista de Gestão Social e Ambiental
E7	Gerenciamento dos resíduos de demolição gerados nas obras de um edifício localizado na zona leste da cidade de São Paulo-SP	Paschoalin Filho, Storopoli, Dias & Duarte	2015	Desenvolvimento em Questão
E8	Impactos ambientais causados pelos resíduos da construção civil em Imperatriz-Maranhão	Lima & Almeida	2015	Educação Ambiental em ação
E9	Educação ambiental e gestão dos resíduos sólidos da construção e demolição no município de Canoas-RS	Jardim & Fofonka	2013	Educação Ambiental em ação

Artigo	Título do Artigo	Autores	Ano	Periódico
E10	Gestão de resíduos sólidos na construção civil: uma análise do relatório GRI de empresas listadas na BM&FBOVESPA	Souza, Batista Junior, Ferreira & Ferreira	2015	Navus Revista de Gestão e Tecnologia
E11	Contribuições da P+L para a gestão de resíduos sólidos das atividades produtivas da construção civil	Farias, Medeiros & Freitas	2015	Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental
E12	Caracterização e destinação dos resíduos de construção gerados durante a construção de um edifício comercial localizado na cidade de São Paulo-SP	Paschoalin Filho & Duarte	2014	Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental
E13	Avaliação do programa de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição, no município de Caçapava - SP	Moraes & Henkes	2013	Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental
E14	O gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil e de demolição no município de Belo Horizonte-MG.	Ramos, Pinto & Melo	2013	Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental
E15	Panorama da gestão de resíduos da construção civil em uma amostra de municípios do Estado do Rio Grande do Sul - RS	Schiavi & Lipp-Nissinen	2014	Revista Monografias Ambientais
E16	Educação ambiental e construção civil: práticas de gestão de resíduos em Foz do Iguaçu-PR	Frigo & Silveira	2012	Revista Monografias Ambientais
E17	Inconsciência dos construtores frente à gestão ambiental no canteiro de obras: estudo de caso na região sul de João Pessoa/PB	Santos	2012	Revista Monografias Ambientais
E18	Diagnóstico da geração de resíduos de construção civil: um estudo de caso de canteiros na cidade de Pau dos Ferros-RN	Barbosa, Oliveira & Oliveira	2016	Revista Monografias Ambientais

Nota. Dados da pesquisa (2017).

Os 18 estudos que compreenderam a amostra de estudos nacionais relacionados à temática estudada, foram analisados conforme seus objetivos, principais conceitos teóricos abordados e suas principais conclusões. Conforme apresentado na Figura 10.

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
E1	Apresentar os resultados do diagnóstico qualitativo e quantitativo da produção de resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Pelotas-RS, elaborado com o auxílio de um software.	Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002; Reciclagem; A utilização de <i>software</i> para apoio do gerenciamento de resíduos.	Os principais resultados demonstraram a importância da quantificação de resíduos, e quais as alternativas podem ser utilizadas para tal ação.
E2	Apresentar um estudo comparativo entre os aspectos normativos e legislações que regem a geração, o manejo e a gestão de resíduos de	Legislações vigentes em cada país.	Destaca-se a importância da atividade para ambos os países e os impactos nocivos da mesma. É salientado que os Governos tomam

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
	construção civil no Brasil e em Portugal, de forma a encontrar pontos em comum entre ambas as nações.		ações por meio das legislações, para minimizar tais impactos.
E3	Compreender como uma construtora realiza a gestão dos resíduos sólidos na obra Vias de Acesso ao porto de Salvador, bem como verificar como a logística reversa é percebida pelos colaboradores e se é empregada no empreendimento.	Construção sustentável; Logística reversa; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	Importância da logística reversa e sua efetividade na construtora que embasou o estudo de caso. A mesma contribuiu para a gestão sustentável das obras.
E4	Estudar as práticas de gestão de construção civil implementados pelo poder público de Belo Horizonte.	Políticas públicas e gestão ambiental na construção civil; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	A formulação e implementação das políticas públicas ambientais são oriundas de atores públicos e privados que influenciam na conscientização em relação ao meio ambiente. E a implementação de políticas proporcionam benefícios econômicos, sociais e ambientais.
E5	Apresentar a implantação do Programa para a Correção das Deposições e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte-MG.	Reciclagem; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	Existe um plano de gerenciamento de resíduos de Belo Horizonte integrado e eficiente.
E6	Identificar as potencialidades e fragilidades do processo de reciclagem de resíduos de construção e demolição de uma usina de beneficiamento de resíduos e propor melhorias para seu gerenciamento.	Reciclagem; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	As principais fragilidades foram observadas na coleta e transporte dos resíduos e dos impactos que estas causam ao meio ambiente. E as potencialidades identificadas estão relacionadas à capacidade de processamento de resíduos da usina de beneficiamento, que comporta até 2.600 toneladas.
E7	Apresenta a viabilidade econômica do reuso de resíduos de demolição na construção do contrapiso do subsolo de um edifício localizado na zona Leste da cidade de São Paulo.	Gestão de resíduos no Brasil; Reciclagem; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	O estudo detectou as vantagens de se reutilizar os resíduos nas próprias obras nas quais são gerados. Desta maneira comprovou-se a viabilidade econômica da reutilização.
E8	Mostrar a importância da gestão de resíduos da construção civil e averiguar a possível utilização de um planejamento de gestão pelos empreendedores da cidade de Imperatriz – MA.	Impactos oriundos da construção civil nocivos ao meio ambiente; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	Os resultados da pesquisa demonstraram o não cumprimento da Resolução CONAMA nº 307/2002, por algumas empresas por não apresentarem os quesitos abordados na resolução sobre a gestão dos resíduos da construção civil.
E9	Apresenta um diagnóstico parcial da Gestão dos Resíduos sólidos da construção civil no Município de Canoas/RS.	Lei nº 12.305/10; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002;	A legislação pertinente ao gerenciamento de resíduos é suficiente, mas neste município não é aplicada de maneira

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
		Educação ambiental.	eficiente, pois devido à falta de fiscalização as construtoras não seguem as legislações.
E10	Identificar e avaliar o que as empresas do ramo da construção civil listadas na BM&FBOVESPA evidenciam em seus relatórios de sustentabilidade relativamente à gestão de seus resíduos.	Resíduos gerados na construção civil; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002;	Poucas empresas deste ramo listadas na BM&FBOVESPA divulgam relatórios gerais de sustentabilidade.
E11	Analisar como os princípios de P+L podem ser incorporados nas etapas construtivas de um projeto do tipo “verde” da construção civil	Modelo P+L; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002;	A ferramenta P+L não é aplicada de forma eficiente. Existe a aplicação das primeiras etapas sobre a preocupação e separação correta dos resíduos, entretanto, não são aplicados os princípios de reciclagem, essenciais na ferramenta.
E12	Apresentar a caracterização dos resíduos descartados durante as obras de um edifício comercial localizado na cidade de São Paulo e as formas utilizadas para a correta destinação destes.	Gestão de resíduos no Brasil; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	Os resíduos foram identificados e foi proposto alternativas para sua destinação em consonância com a legislação vigente.
E13	Identificar a situação da gestão dos programas de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição no município de Caçapava-SP.	Impactos da atividade no meio ambiente; Gestão de resíduos de construção civil; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	Os resultados ressaltaram o papel do Estado no estabelecimento e fiscalização das leis em torno da gestão de resíduos e alternativas para as construtoras.
E14	Identificar e analisar a política e os meios de controle, utilizados pelo poder público de Belo Horizonte, para o recebimento e destinação dos resíduos sólidos da construção civil e de demolição (RCD).	Impactos da atividade no meio ambiente; Gestão de resíduos de construção civil; Destinação dos resíduos; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	Existe uma política vigente em Belo Horizonte destinada a dar suporte ao gerenciamento de resíduos de construção civil, a qual contempla os aspectos normativos nacionais. Os processos são eficientes, entretanto, não existem ações em prol da diminuição do volume de resíduos gerados.
E15	Levantar o panorama da gestão de resíduos da construção civil em municípios do Estado do Rio Grande do Sul - RS	Responsabilidade municipal em relação à gestão de resíduos; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	A maioria dos municípios possui seus planos de gerenciamento de resíduos de construção civil, porém não realizam atividades de reciclagem ou conscientização dos munícipes.
E16	Promover a conscientização de profissionais e população em geral, quanto à importância da educação ambiental acerca dos resíduos gerados pela construção civil através de um folheto técnico.	Impactos da atividade no meio ambiente; Gestão de resíduos de construção civil.	Foi realizado um mapeamento dos pontos de descarte de resíduos da construção civil e foi elaborado um folheto explicativo abordando como deve ser realizado o correto manejo dos resíduos e onde devem ser descartados.
E17	Analisar a consciência ambiental	Legislações vigentes	A maioria dos gestores não possui

Artigo	Objetivo do estudo	Principais conceitos teóricos abordados	Principais resultados e conclusões
	dos gestores das empresas da construção em João Pessoa-PB.	atreladas à temática. Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	consciência ambiental, o que se justifica pelo baixo conhecimento acerca das legislações em torno da gestão de resíduos de construção civil.
E18	Apresentar um diagnóstico da geração de resíduos da construção civil (RCC) nos canteiros de obra da cidade de Pau dos Ferros/RN.	Impactos da atividade no meio ambiente; Resolução do CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.	As construtoras conhecem as legislações acerca do gerenciamento de resíduos, entretanto, há pouca aplicação de sanções a respeito delas, sugere-se que as políticas públicas municipais sejam fortalecidas.

Figura 10. Análise do conteúdo abordado nos estudos nacionais

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Os estudos supracitados foram agrupados conforme seus principais eixos teóricos, subdivididos em: o papel do governo na implementação e fiscalização de legislações, consonância com a legislação CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil, quantificação dos resíduos gerados e divulgação dos seus relatórios de sustentabilidade.

As pesquisas que abordavam o papel do governo na implementação e fiscalização de legislações em torno do gerenciamento de resíduos, foram os: E2; E4; E9; E13; E14 e E15. Estes enfatizaram a importância do papel dos governantes no gerenciamento dos resíduos de construção civil, por meio da efetivação de legislações ou políticas públicas de controle de resíduos e fiscalização das mesmas.

Alguns estudos propuseram soluções para facilitar o gerenciamento de resíduos em consonância com a legislação CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, foram os estudos: E3; E5; E6; E7; E11 e E12. Entre as alternativas propostas estão à logística reversa, coleta e transporte de resíduos mais eficientes, reciclagem, reutilização de resíduos e o modelo P+L.

Entre os principais estudos nessa temática estão desenvolvidos por Paschoalin Filho *et al.*, (2014), no qual os autores realizaram um comparativo entre as legislações em torno do gerenciamento de resíduos da construção civil no Brasil e em Portugal. Os autores salientam que o principal problema, enfrentado em ambos os países, está relacionado com a destinação inadequada dos resíduos.

Neste contexto, os autores verificaram que nos dois países os governos tomam ações para tratar à problemática, principalmente de regulamentação, através de legislações específicas ao setor, voltadas ao correto manejo e disposição final dos resíduos. Os autores ainda constataram que a discussão em relação aos resíduos nos dois países ainda está em fase

de amadurecimento, visto que o governo não consegue controlar de forma integral todos os processos envolvidos com os RCC. Entretanto, ambos os países possuem legislações que regulamentam a situação, por meio das quais é possível constatar que o Governo já reconhece o problema enfrentado.

Destacam-se também estudos realizados em algumas cidades brasileiras, como em Belo Horizonte/MG, de Silva, Brito, Pereira e Amâncio (2006); em Caçapava/SP, por Moraes e Henkes (2013); e no município de São Paulo/SP, de Paschoalin Filho *et al.*, (2015). Estas pesquisas abordam as principais legislações existentes no país em relação ao gerenciamento de resíduos da construção civil. Neste contexto, destaca-se a Resolução CONAMA nº 307/2002, referência na temática.

Quatro estudos abordavam o conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil: E8; E16; E17 e E18. Os quais, compreenderam capacidade técnica, conhecimento das legislações e consciência ambiental das empresas e de seus gestores em relação ao correto manejo dos resíduos gerados. O estudo E1 ressaltou a importância de se quantificar os resíduos gerados, o que facilita seu controle.

Ainda, verificou-se em um dos estudos, o E10, que avaliou se as empresas listadas na BM&FBOVESPA do setor de construção civil divulgavam seus relatórios de sustentabilidade, no qual os autores concluíram que mesmo entre as empresas que possuem ações em prol da sustentabilidade, poucas divulgam este tipo de informação.

Em síntese, os estudos brasileiros ainda são recentes na temática, uma vez que a regulamentações em torno do gerenciamento de resíduos da construção civil também são recentes. Nos estudos brasileiros também não foi identificada nenhuma abordagem de avaliação dos modelos ou planos de gerenciamento de resíduos, somente que em todos os municípios e no Distrito Federal a legislação do CONAMA nº 307/2002 regulamenta os resíduos, cabendo aos municípios sua execução e fiscalização.

Observa-se que estes estudos apresentam, como nos estudos internacionais, a tendência de dar maior importância ao papel do governo na implementação e fiscalização das legislações que regulamentam os resíduos de construção civil.

3.2 METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO DE APOIO A CONSTRUÇÃO DE MODELOS DE AVALIAÇÃO

Neste item são apresentadas as principais metodologias encontradas junto à literatura, utilizadas para a construção de modelos de avaliação, considerando a metodologia de multicritério, voltados ao foco do estudo.

3.2.1 Método *Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation II*

O método *Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation II* (PROMETHEE II) é um método oriundo da metodologia multicritério de sobreclassificação, esta metodologia está centralizada na superação entre o desempenho das alternativas elencadas por um decisor. Ou seja, é realizada uma comparação par a par, a fim de estabelecer a relação de superação entre o desempenho das alternativas, considerando que pode haver uma incomparabilidade na estrutura utilizada pelo decisor. Deste modo, esta metodologia destaca-se por fornecer informações que permitem uma análise do desempenho de cada avaliado com base em sua real atribuição em cada critério (Brans & Mareschal, 2002; Almeida, 2013).

De acordo com Cavalcante e Almeida (2005), família de métodos PROMETHEE se divide em:

PROMETHEE I – Pré-ordem parcial, problemática de escolha;

PROMETHEE II – Estabelece uma pré-ordem completa entre as alternativas, podendo ser utilizado também na problemática de escolha;

PROMETHEE III – Ampliação da noção de indiferença, tratamento probabilístico dos fluxos (preferência intervalar);

PROMETHEE IV – Pré-ordem completa ou parcial. Problemática de escolha e ordenamento. Destinado as situações em que o conjunto de soluções viáveis é contínuo;

PROMETHEE V – Nesta implementação, após estabelecer uma ordem completa entre as alternativas (PROMETHEE II), são introduzidas restrições, identificadas no problema, para as alternativas selecionadas; incorpora-se uma filosofia de otimização inteira;

PROMETHEE VI – Pré-ordem completa ou parcial. Problemática de escolha e ordenamento. Destinado as situações em que o decisor não consegue estabelecer um valor fixo de peso para cada critério;

PROMETHEE – GAIA – Extensão dos resultados do PROMETHEE, através de um procedimento visual e interativo (Cavalcante & Almeida, 2005).

O PROMETHEE II é uma evolução do PROMETHEE I no que se refere a pré-ordem, pois apresenta uma pré-ordem completa das alternativas (Cavalcante & Almeida, 2005). De acordo com Belton & Stewart (2002), o PROMETHEE II, utiliza sua base conceitual e prática para elaborar as alternativas, por este motivo é mais completa em relação ao O PROMETHEE I. Ele é recomendado quando se pretende tratar a problemática abordada com as alternativas por meio de comparações paritárias para cada critério, de forma ordenada. Ao utilizar uma abordagem ordenada é possível visualizar de maneira ampla as alternativas e o desempenho de cada uma delas no contexto decisório.

Para aplicação do método PROMETHEE II, inicialmente se faz necessário estabelecer os critérios de apoio à decisão, posteriormente deve-se elaborar uma matriz de avaliação de alternativas para cada critério. Cada critério deve ter um peso, de acordo com seu grau de importância, definidos pelo decisor. Estes serão ranqueados de acordo com os respectivos níveis de importância, por meio dos quais é possível calcular o índice de preferência das alternativas. Os valores aumentam se a diferença de desempenho, ou a vantagem de uma alternativa em relação à outra aumenta e serão iguais a zero se o desempenho de uma alternativa é igual ou menor ao desempenho da outra (Brans & Vincke, 1985; Beynon & Wells, 2008; Lima, Jucá, Reichert & Firmo, 2014).

Após o cálculo de índice de preferência, obtém-se o grau de sobreclassificação para cada par de alternativas. Este grau de sobreclassificação é utilizado na fase seguinte: a fase de exploração, nesta fase baseia-se nas relações construídas para tomar as decisões almejadas (Beynon & Wells, 2008; Lima, Jucá, Reichert & Firmo, 2014).

3.2.2 Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva (MCDA-C) é uma vertente da Pesquisa Operacional (PO). De acordo com a PO foram desenvolvidas duas principais correntes atreladas a análise multicritério, a *Multicriteria Decision Making* (MCDM) e *Multicriteria Decision Aid* (MCDA). A primeira propõe a construção de modelos matemáticos, que serão utilizados para uma tomada de decisão mais assertiva, baseada na situação reconhecida como real, independentemente dos envolvidos. Já a MCDA, propõe o modelo de avaliação de desempenho, mas que inclui os envolvidos com o contexto decisório, no qual as decisões são tomadas com base no que se joga ser mais adequado para a

especificidade da situação (Roy, 1990; Landry, 1995; Lyrio; Brotti, Ensslin & Ensslin, 2009; Gallon, Ensslin & Ensslin, 2011).

De acordo com Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri (2010), em relação ao surgimento da MCDA-C,

A MCDA-C surge como uma ramificação da MCDA tradicional para apoiar os decisores em contextos complexos, conflituosos e incertos. Complexos por envolverem múltiplas variáveis qualitativas e quantitativas, parcialmente ou não explicitadas. Conflituosos por envolverem múltiplos atores com interesses não necessariamente alinhados e/ou com preocupações distintas do decisor que não tem interesse de confrontá-los, mesmo reconhecendo que estes estarão disputando os escassos recursos. Incertos por requererem o conhecimento de informações qualitativas e quantitativas que os decisores reconhecem não saber quais são, mas que desejam desenvolver este conhecimento para poder tomar decisões conscientes, fundamentadas e segundo seus valores e preferências (Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri e Vianna p. 128, 2010).

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva (MCDA-C) possui três fases, sendo Fase de Estruturação, a Fase de Avaliação e a Fase de Recomendações. Na Figura 11 são apresentadas as fases descritas.

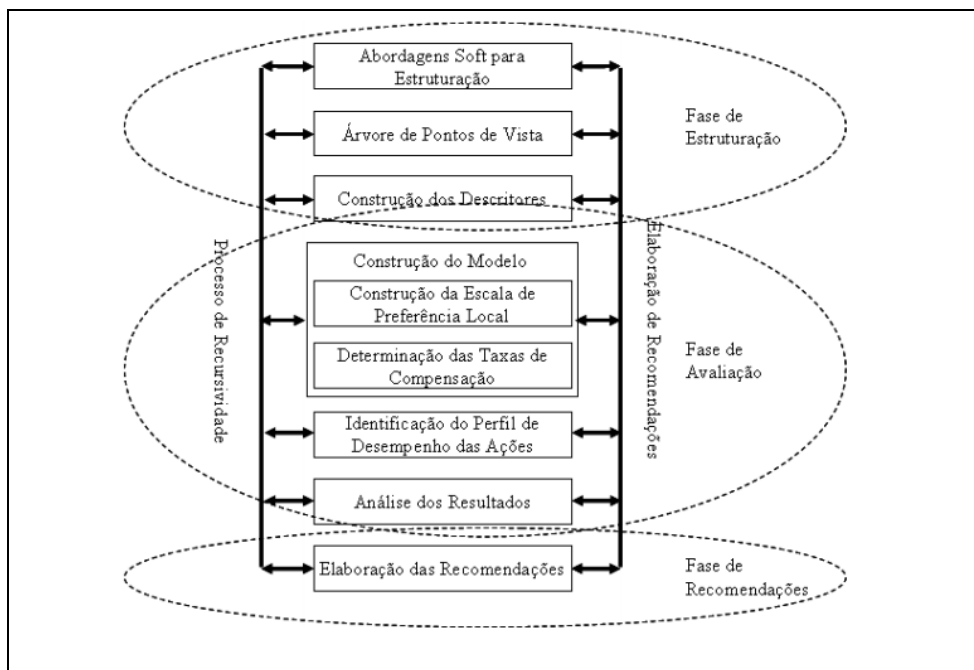


Figura 11. Fases da MCDA-C

Fonte: Ensslin, Dutra & Ensslin, 2000.

A Estruturação auxilia no delineamento e entendimento do problema e do contexto no qual ele está inserido. A estrutura desenhada deve representar os objetivos, seus fatores explicativos e a maneira como eles serão alcançados. (Ensslin, Dutra & Ensslin, 2000; Ensslin, 2002; Ensslin, Carvalho, Gallon & Ensslin, 2008).

Esta estrutura segundo Ensslin, Carvalho, Gallon e Ensslin (2008), é obtida através das etapas:

- a) Caracterização do contexto e identificação dos atores;
- b) Identificação dos elementos primários de avaliação (EPA);
- c) Agrupamento dos EPA por afinidade (áreas de interesse);
- d) Construção da árvore de pontos de vista (estruturas hierárquicas de objetivos) e mapas de relação meios-fins;
- e) Construção dos descritores dos objetivos considerados.

A Fase de Avaliação possui como objetivo a construção de um modelo matemático com as variáveis de avaliação. A construção deste modelo é baseada nas etapas: construção das funções de valor; identificação das taxas de compensação entre objetivos; identificação do perfil de desempenho; e avaliação global. Já a Fase de Recomendações busca compreender as consequências das decisões nos critérios representativos das dimensões consideradas relevantes de acordo com o contexto do problema analisado. (Ensslin, Carvalho, Gallon & Ensslin, 2008; Ensslin, Giffhorn, Ensslin, Petri & Vianna, 2010).

3.2.3 Método *Analytic Hierarchy Process*

O *Analytic Hierarchy Process* (AHP) é um método de auxílio a tomada de decisão baseada em ambientes complexos, no qual uma série de variáveis são levadas em consideração para resolução de conflitos. Basicamente, o método AHP consiste em identificar os critérios que interferem de algum modo na tomada de decisão e organiza-los, em ordem de importância, avalia-los par a par e atribuir valores para cada elemento. Com base nos critérios são elaboradas as principais alternativas de apoio à decisão (Saaty, 1990; Saaty, 2006; Machado, Gomes & Chauvel, 2008).

De acordo com Saaty (1990), para a aplicação da metodologia é necessário seguir três etapas, sendo: a construção de uma árvore de hierarquia; o estabelecimento de prioridades; e a consistência lógica das prioridades. A primeira etapa consiste em definir o objetivo da tomada de decisão, seus respectivos critérios, subcritérios e alternativas, conforme representado por Bidinoto, Lacerda, Rodrigues, Saliba e Mansilha (2015) na Figura 12.

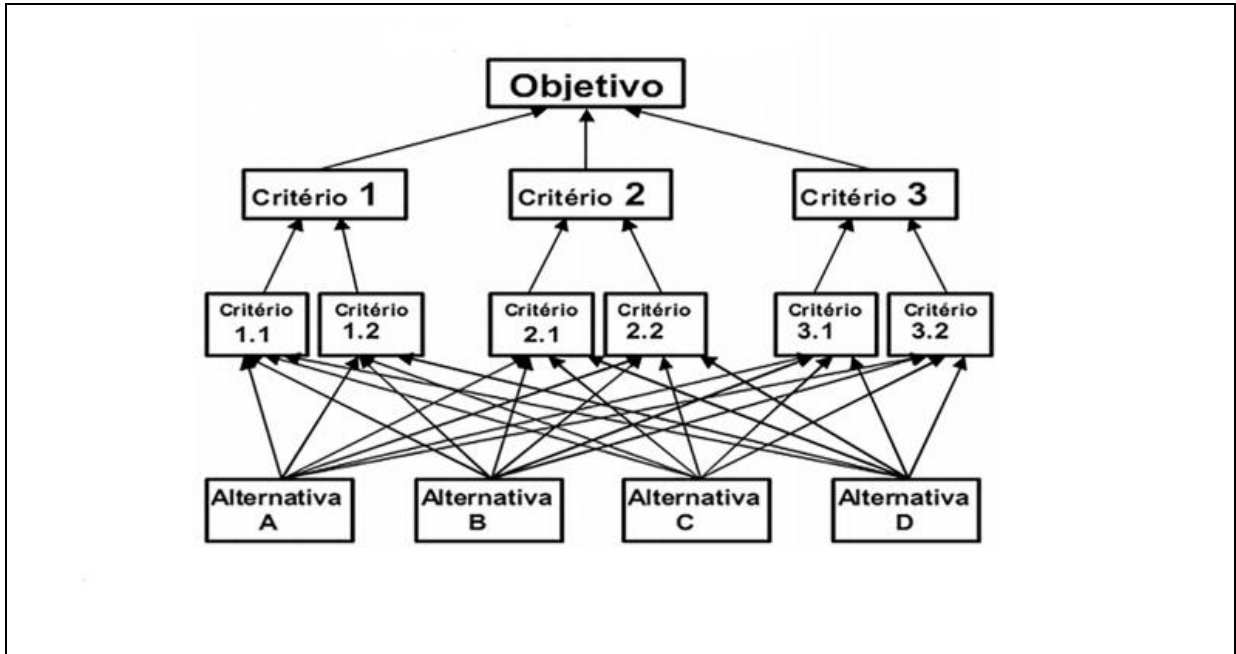


Figura 12. Estrutura do método AHP

Fonte: Bidinoto, Lacerda, Rodrigues, Saliba e Mansilha, 2015.

A etapa seguinte: o estabelecimento de prioridades consiste em definir um peso para cada critério, de acordo com seu nível de importância. E a última etapa diz respeito à consistência lógica das prioridades, ou seja, distinguir suas prioridades (Saaty, 1990).

3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Em relação às três metodologias levantadas, o método *Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) enquadra-se no objetivo proposto neste estudo, pois além de levantar os critérios de avaliação, resulta em uma análise por *ranking*, o que possibilita à análise de diversos municípios em relação ao grau de adequação a legislação vigente. Entretanto, haveria dificuldades para a definição dos pesos dos critérios, uma vez que com base na legislação referência para a temática abordada neste estudo, todas as diretrizes possuem o mesmo grau de importância.

O método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) também é adequado à pesquisa no que diz respeito ao levantamento dos critérios de avaliação e estabelecimento de seus respectivos pesos. Todavia, também existiriam dificuldades no que tange a priorização dos mesmos, uma vez que a legislação deve ser atendida de forma completa para ser validada, não existindo critérios prioritários em relação aos demais.

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva (MCDA-C), muito utilizada em estudos na área de gestão pública e privada quando se pretende avaliar, com base em multicritérios, o desempenho de determinado segmento ou atividade a fim de dar suporte à tomada de decisão, foi considerada a metodologia mais adequada para a construção do modelo proposto. Neste estudo a metodologia foi utilizada em sua fase de estruturação, para a elaboração dos indicadores base para a construção do modelo, ideal para extrair os pontos de avaliação descritos na resolução vigente.

O capítulo três corroborou com o atingimento do objetivo específico A desta pesquisa. Este objetivo dizia respeito à identificação das variáveis teóricas atreladas ao gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil. O objetivo foi alcançado no momento em que foram apresentados os estudos similares no Brasil e no mundo. Ao verificar os estudos publicados mundialmente, objetivou-se maior familiaridade com a temática atrelada ao gerenciamento de resíduos sólidos e de construção civil. No âmbito dos estudos brasileiros, a pesquisa estava mais centrada em como os resíduos eram geridos no país. Esta etapa da pesquisa culminou em cinco variáveis teóricas, que representaram o primeiro objetivo deste estudo, sendo:

- a) Gerenciamento integrado de resíduos;
- b) Abordagem 3Rs;
- c) Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações;
- d) Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil;
- e) Classificação e quantificação dos resíduos gerados.

Este capítulo contribui ainda com a definição da metodologia mais adequada para extração dos indicadores das variáveis teóricas, contribuindo de forma parcial, com o atingimento do objetivo específico B.

4 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA DA PRODUÇÃO TÉCNICA

Nesta seção é apresentada a metodologia para elaboração desta dissertação que compreende o delineamento da pesquisa, os procedimentos de coleta e análise de dados e as limitações dos métodos e técnicas de pesquisa.

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Quanto à natureza desta pesquisa, a mesma é caracterizada como pesquisa aplicada, pois pretende-se por meio da mesma, gerar conhecimentos passíveis de aplicação prática e propor soluções para problemas específicos (Silva & Menezes, 2001). Verificou-se ainda que a problemática ambiental atrelada ao gerenciamento de resíduos de construção civil foi reconhecida e o Governo brasileiro já tomou ações para minimizá-la, entretanto não existe ainda uma devolutiva sobre as legislações implementadas, a fim de verificar se os problemas foram sanados.

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é definida como qualitativa (Richardson, 1999). A abordagem é qualitativa se faz presente na etapa de levantamento de todos os critérios envolvidos a avaliação do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, elaboração da proposta e aplicação do modelo e na etapa relativa à aplicação do modelo proposto no município de Cascavel-PR. Nas quais se pretende compreender em profundidade o fenômeno estudado, sem o uso de técnicas estatísticas e visando à obtenção de dados descritivos por meio do contato direto do pesquisador com a situação estudada (Bogdan & Biken, 2003). Em complemento a esta definição, Oliveira (2013a), afirma que nas pesquisas qualitativas têm-se como resultado um processo de reflexão do contexto estudado, a fim de compreendê-lo de forma detalhada.

No que se refere aos objetivos do estudo, esta pesquisa enquadra-se como exploratória, pois de acordo com Gil (2008), visa proporcionar maior familiaridade com o problema estudado, envolvendo principalmente o levantamento bibliográfico como principal fonte de obtenção de informações. O que neste estudo foi obtido por meio da análise de publicações já existente e legislações em torno da temática estudada. O caráter exploratório é confirmado pelos objetivos gerais e específicos do estudo que buscam construir um modelo de avaliação do plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil, bem como

aplica-lo a fins de avaliação. Esta pesquisa caracteriza-se ainda como bibliográfica e documental, pois a coleta de dados foi realizada por meio de estudos e documentos já publicados (Fachin, 2001).

4.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados utilizados na pesquisa foi realizada em duas etapas. A primeira durante o levantamento dos estudos similares nas bases nacionais de pesquisa e nas bases de estudos internacionais. No que se refere à pesquisa nas bases nacionais a mesma foi realizada nas bases de periódicos da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo, avaliados por meio do sistema Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com classificação nos estratos de A1 a C nos meses de outubro e novembro de 2016, com atualização dos dados no mês de março de 2017.

A seleção dos periódicos foi realizada com ênfase nas subáreas de Administração, Sustentabilidade, Engenharia Civil e Planejamento Urbano, conforme a descrição do escopo das revistas em suas respectivas páginas eletrônicas. Esta seleção resultou em 162 periódicos, nos quais foi realizada uma pesquisa nas publicações de 2003 a 2017, este período de tempo foi definido devido a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, referência na temática, ter entrado em vigor no ano 2003.

A pesquisa nos 162 periódicos foi realizada com as seguintes palavras-chave: “plano de gerenciamento de resíduos + construção civil”; “PGRCC”; “plano + construção civil” e “resíduos + construção civil”. Obteve-se um total de 272 estudos, os quais tiveram seus títulos e resumos lidos, e selecionou-se 18 estudos, os quais abordavam o gerenciamento de resíduos da construção civil.

No que se refere às publicações internacionais, foram verificadas as bases *Web of Science* e *Ebsco* nos meses de abril e maio de 2017, buscando artigos atrelados à temática publicados entre os anos de 2007 a 2017. A relação de palavras-chaves utilizadas e resultados encontrados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6:
Estudos internacionais

Bases pesquisadas	Palavra chave utilizada	Resultados obtidos
Web of Science	Resíduos + Construção Civil; Resíduo + Construção Civil; Waste + Construction; Waste Management + Construction	1.459

	Waste management plan + construction	
	Resíduos + Construção Civil; Resíduo + Construção Civil;	
Ebsco	Waste + Construction	3.169
	Waste Management + Construction	
	Waste management plan + construction	

Nota. Dados da Pesquisa (2017).

Do total de estudos, foram selecionados os 24 mais relevantes na temática estudada. Os critérios de seleção foram os estudos que abordavam o gerenciamento de resíduos, mais especificamente da construção civil. A análise inicial foi pautada na leitura dos resumos dos mesmos, e aos que atendiam os critérios de seleção foi realizada a leitura completa.

Ainda foram analisados as publicações das revistas *Waste Management Journal* e a *Waste Management and Research*, a fim de verificar se existiam outros estudos não filtrados na primeira etapa da pesquisa. Estas revistas foram selecionadas devido a sua referência mundial nas publicações acerca do gerenciamento de resíduos, o que foi verificado na primeira etapa da pesquisa. Corroboram os autores Guerrero *et al.*, (2013), ao afirmar que as duas revistas são as mais conceituadas na temática atrelada ao gerenciamento de resíduos.

Nestas revistas foram analisadas as publicações mais citadas, ranqueadas nas próprias páginas eletrônicas das mesmas. Foram levantados 25 estudos, alguns já identificados na primeira fase da pesquisa. Destarte, foi selecionado somente mais um estudo relevante à temática atrelada ao gerenciamento de resíduos urbanos.

A segunda fase de coleta de dados da pesquisa, se deu durante a aplicação do modelo proposto, realizada no mês de novembro. Na qual foram verificadas, na página eletrônica do município de Cascavel-PR, as informações relativas ao plano de gerenciamento de resíduos municipais, a fim de responder o instrumento de pesquisa de avaliação da legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil.

4.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos junto às bases teóricas, foram analisados por meio de análise do discurso, por meio do qual comumente se analisam materiais já existentes, como documentos, legislações, pronunciamentos em jornal, livros, entre outros (Hardy Palmer & Phillips, 2000; Caregnato & Mutti, 2006). Ressaltam ainda, Caregnato e Mutti (2006, p.684), que “o analista ao utilizar a AD fará uma leitura do texto enfocando a posição discursiva do

sujeito, legitimada socialmente pela união do social, da história e da ideologia, produzindo sentidos”.

Esta etapa da pesquisa culminou na geração das variáveis teóricas utilizadas para a construção do modelo proposto. O modelo foi construído com base em uma adaptação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva, tendo como referência a Resolução CONAMA nº 307/2002. Nesta etapa, os dados também foram analisados por meio da análise do discurso.

Apos o levantamento das variáveis teóricas, na etapa de construção do modelo proposto, inicialmente foi utilizada a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtiva (MCDA-C), em sua fase de estruturação. Optou-se pela escolha desta metodologia, devido a sua abordagem de construção dos elementos primários de avaliação (EPAs), por meio da qual é possível delimitar o contexto estudado, bem como definir o problema enfrentado, os níveis de conceito de cada um dos descritores (Giffhorn, Ensslin & Petri, 2010). A escolha da Metodologia MCDA-C, justifica-se ainda, por se tratar de uma ferramenta que possibilita uma abordagem de multicritérios no processo de avaliação e posterior tomada de decisão, considerando para tal a alternativa mais adequada para um contexto específico (Roy, 1990).

Na próxima etapa de construção do modelo, os indicadores foram avaliados por meio da realização de um painel de especialistas. Esta técnica, consiste em validar junto a especialistas, não necessariamente que possuem títulos, mas sim vivência na área estudada, o acontecimento de determinado fenômeno (Brewer & Hunter, 2006; Minayo, 2009). Nesta pesquisa os especialistas definidos compreenderam um profissional atuante na área de Gestão, um atuante na área de engenharia civil, um pesquisador brasileiro, de representatividade na área de resíduos de construção civil e um engenheiro responsável pelo gerenciamento de resíduos de construção civil, atuante na Secretaria de Meio Ambiente de um município localizado também no estado do Paraná.

Os profissionais envolvidos as áreas de gestão, engenharia civil e o representante municipal foram selecionados por amostra não probabilística, por conveniência (Silva & Menezes, 2001). O pesquisador da área de resíduos de construção civil, foi selecionado, por ser um dos pesquisadores de maior número de publicações na temática, em âmbito brasileiro.

Os especialistas avaliaram os indicadores, bem como cada um dos seus níveis de escala, definiram ainda o grau de importância de cada um dos indicadores nos meses de outubro e novembro de 2017. Os indicadores foram enviados via e-mail, por meio do qual os

especialistas retornaram seus direcionamentos. Após a validação dos especialistas os indicadores foram ajustados de acordo com as recomendações propostas.

Isto posto, para dar sequência à construção da etapa de avaliação do modelo proposto, utilizou-se o método de alocação de pesos, elaborado por Bertolini e Possamai (2005). Por meio do qual, foram definidos os níveis de avaliação da legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, resultantes do modelo.

Na avaliação da aplicabilidade do modelo proposto os dados foram analisados por meio da execução das etapas definidas pelo modelo, sendo: método de alocação de pesos, tabela de avaliação do grau de importancia das ações envolvidas aos indicadores e avaliação do enquadramento dos indicadores na dimensão da teoria da legitimidade.

4.4 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Considerou-se que o método selecionado teve duas principais limitações, a primeira devido à seleção de um dos grupos de especialistas por meio de uma amostra não probabilística, por conveniência, selecionada devido à localização geográfica dos mesmos. Esta limitação foi minimizada, pela seleção de especialistas, dentro das condições da pesquisa, que possuíam conhecimento nas áreas definidas, isto foi validado por meio verificação de seus currículos *Lattes*, no caso dos profissionais ligados à área acadêmica. E no que se refere ao especialista representante do âmbito governamental, dentre os diversos engenheiros atuantes na Secretária do Meio ambiente do Município, optou-se por selecionar o engenheiro que participou da adequação das exigências das regulamentações e legislações envolvidas ao gerenciamento de resíduos da construção civil no município, bem como a elaboração dos decretos municipais que regulamentam tais legislações.

Verificou-se ainda, que devido ao tema envolto ao gerenciamento de resíduos de construção civil, ainda ser relativamente novo, nas publicações brasileiras, obteve-se um número baixo de trabalhos, totalizando apenas 18 artigos. Para minimizar esta limitação, inseriu-se também na pesquisa, estudos obtidos junto a bases científicas internacionais, que mesmo que não estivessem restritos à realidade brasileira, maximizaram o panorama científico envolto ao tema estudado.

5 CONSTRUÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Conforme apresentado nos capítulos dois e três, a problemática ambiental atrelada aos resíduos de construção civil é latente e o Governo vem tomando ações em prol da minimização de resíduos e aumento da conscientização dos envolvidos com o processo. Neste sentido, no âmbito brasileiro foi promulgada uma Resolução que delega as responsabilidades municipais no que tange os RCC. Diante desta resolução, para que se consiga verificar se os municípios estão aderentes às exigências expressas pela mesma, no que se refere à legitimidade de suas ações, esta pesquisa propõe um modelo de avaliação da legitimidade do plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil.

Para construção do modelo proposto, inicialmente foi considerada a **Fase de Estruturação** proposta pela MCDA-C, posteriormente foi realizada a **Fase de validação dos indicadores** por meio do Painel de Especialistas, **Fase de Definição do grau de importância dos indicadores** **Fase de Classificação e Avaliação do Modelo Proposto**, conforme apresentadas na Figura 13.

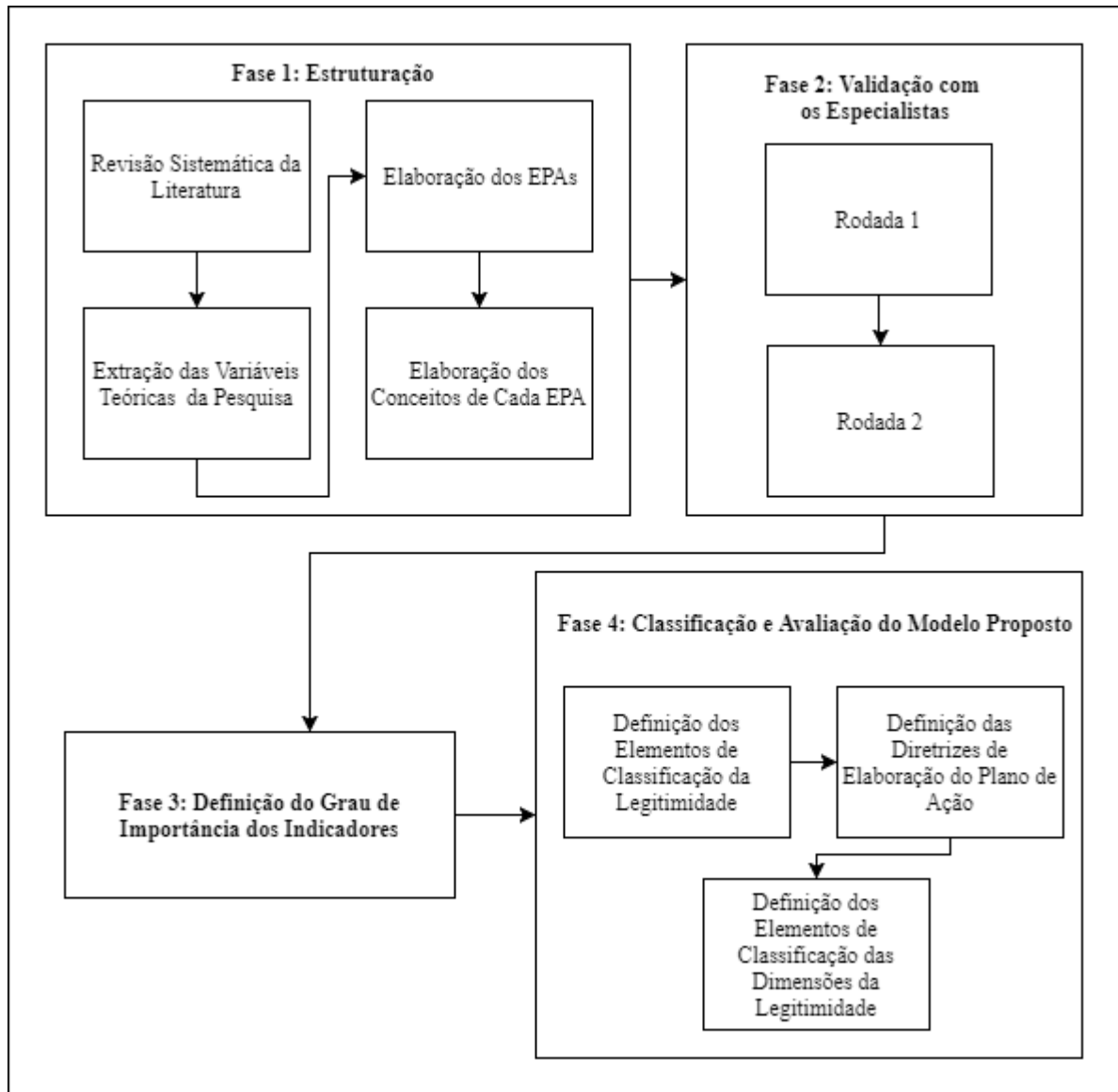


Figura 13. Etapas de construção do modelo

Fonte: Elaborada pela Autora, 2017.

Cada uma das etapas descritas é detalhada nas próximas seções.

5.1 FASE 1: ESTRUTURAÇÃO

Inicialmente a metodologia MCDA-C sugere que sejam levantados o problema enfrentado e os atores envolvidos. Nesta pesquisa o problema é definido com o seguinte rótulo: “Avaliar o nível de adequação dos municípios brasileiros em relação ao plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil”. Os envolvidos foram

definidos em: (a) Municípios brasileiros, (b) CONAMA, aqui representado como órgão regulador da resolução nº 307/2002, e (c) empresas atuantes no segmento de construção civil.

A Fase de Estruturação utilizada para a construção do modelo proposto compreende as seguintes etapas da pesquisa: Revisão sistemática da literatura; Extração das variáveis teóricas para construção do modelo; Elaboração dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs); Elaboração dos conceitos de cada EPA; e Construção dos descritores. Para melhor compreensão, a fase de estruturação, bem como o que ele representa em cada etapa da pesquisa é descrita na Figura 14.

Fases da Metodologia MCDA-C	Etapa da pesquisa
Fase de Estruturação	Revisão sistemática da literatura ↓ Extração das variáveis teóricas para construção do modelo ↓ Elaboração dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) ↓ Elaboração dos conceitos de cada EPA ↓ Construção dos descritores

Figura 14. Fase de Estruturação da Metodologia MCDA-C na pesquisa

Fonte: Elaborada pela Autora, 2017.

A etapa denominada revisão sistemática da literatura, já apresentada na seção 3.1 deste estudo (Experiências similares no Brasil e no mundo), que resultou em cinco variáveis teóricas, estas compreendem a segunda etapa da Fase de estruturação: a extração das variáveis teóricas para construção do modelo. Estas foram previamente classificadas nas dimensões da Teoria da Legitimidade, a qual embasou esta pesquisa.

Com base nos estudos internacionais e nacionais levantados nas seções anteriores, foram verificados quais estudos compreenderam variáveis envolvidas a avaliação de planos de gerenciamento de resíduos da construção civil. Estas variáveis serão utilizadas para a construção do modelo de avaliação proposto nesta pesquisa, sendo elas:

- f) **Gerenciamento integrado de resíduos** (Morrissey & Browne, 2004; Ilozor, 2009; Ortiz, Castells & Sonnemann, 2009; Guerrero *et al.*, 2013; Marshall & Farahbakhsh, 2013; Yeheyis *et al.*, 2013; Yuan 2013; Laurent *et al.*, 2014; Dahlbo *et al.*, 2015; Matter *et al.*, 2015).

- g) **Abordagem 3Rs** (Esin & Cosgun, 2007; Kofoworola & Gheewala, 2009; Aziz & Hafez, 2013; Calvo *et al.*, 2014; Kabir *et al.*, 2016; Lockrey *et al.*, 2016).
- h) **Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações** (Silva *et al.*, 2006; Tam, 2008; Hwang & Bao Yeo, 2011; Moraes & Pereira, 2012; Ann *et al.*, 2013; Jardim & Fofonka, 2013; Moraes & Henkes, 2013; Poon 2013; Yuan, 2013; Ramos, Pinto & Melo, 2013; Paschoalin Filho *et al.*, 2014; Paschoalin Filho & Duarte, 2014; Ladeira *et al.*, 2014; Schiavi & Lipp-Nissinen, 2014; Farias, Medeiros & Freitas, 2015; Paschoalin *Filho et al.*, 2015; Nasir *et al.*, 2016; Vasconcelos *et al.*, 2016).
- i) **Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil** (Begum *et al.*, 2009; Frigo & Silveira, 2012; Santos, 2013; Lima & Almeida 2015; Barbosa, Oliveira, & Oliveira, 2016; Souza *et al.*, 2015).
- j) **Classificação e quantificação dos resíduos gerados** (Tessaro *et al.*, 2012; Wu *et al.*, 2014).

Desta maneira, têm-se as variáveis teóricas: Gerenciamento integrado de resíduos; Abordagem 3Rs; Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações; Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil; e Classificação e quantificação dos resíduos gerados. Estas variáveis teóricas foram classificadas de acordo com as dimensões teóricas atreladas a teoria de base deste estudo: a Teoria da Legitimidade, que possui como dimensões: a legitimidade pragmática, a legitimidade moral e a legitimidade cognitiva (Suchman, 1995). Estas são apresentadas na Figura 15.

Variáveis teóricas	Dimensões da Teoria da Legitimidade		
	Pragmática	Moral	Cognitiva
Gerenciamento integrado de resíduos		X	
Abordagem 3Rs	X		
Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações		X	
Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil			X
Classificação e quantificação dos resíduos gerados		X	

Figura 15. Enquadramento dos Eixos Teóricos na Teoria da Legitimidade

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Com base na Figura 15, verifica-se que uma variável teórica é enquadrada na **legitimidade pragmática**, sendo: Abordagem 3Rs. Três conceitos são enquadrados na **legitimidade moral**: Gerenciamento integrado de resíduos, Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações e Classificação e quantificação dos resíduos gerados. E uma variável é classificada como **legitimidade cognitiva**, sendo: Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil.

A etapa seguinte, intitulada: elaboração dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) foi desenvolvida com base nas variáveis teóricas identificadas na etapa anterior. Cada uma destas variáveis foi validada pela resolução nº 307/2002 do CONAMA. A MCDA-C sugere que seja consultado um decisor que possui como papel levantar os EPAs mais importantes no seu julgamento. Para realização deste estudo, o decisor foi representado pela própria pesquisadora, que contou com o aporte das exigências regulamentadas na resolução nº 307/2002. Isto posto foram identificados 23 EPAs, apresentados na Figura 16.

Variáveis teóricas	EPAs	Descrição
Gerenciamento integrado de resíduos	EPA 1	Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de RCC
	EPA 2	Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC
	EPA 3	Responsabilidade Municipal atrelada à elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
	EPA 4	Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos
	EPA 5	Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação)
	EPA 6	Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”
	EPA 7	Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental
	EPA 8	Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
	EPA 9	Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
Abordagem 3Rs	EPA 10	Redução do volume de resíduos gerados
	EPA 11	Reutilização dos resíduos gerados
	EPA 12	Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo

	EPA 13	Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo
	EPA 14	Reciclagem dos resíduos gerados
Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações	EPA 15	Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos
	EPA 16	Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados
	EPA 17	Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas
Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil	EPA 18	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para as empresas geradoras de resíduos
	EPA 19	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos
	EPA 20	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos
Classificação e quantificação dos resíduos gerados	EPA 21	Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais
	EPA 22	Responsabilidade Municipal na classificação do volume de resíduos gerados conforme as classes A B, C e D
	EPA 23	Responsabilidade Municipal na destinação dos resíduos conforme as classes A B, C e D

Figura 16. EPAs Gerenciamento de resíduos da construção civil

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Após a elaboração dos EPAs, a próxima etapa da metodologia sugere que ocorra a elaboração dos conceitos de cada EPA. Inicialmente os conceitos são definidos como Polo Presente, ou seja, o nível de excelência pretendido e o Polo Oposto, ou o mínimo aceitável. Estes são definidos para identificar os limites de cada EPA. A definição deve ser realizada pelo decisor, que nesta pesquisa foi representado pela pesquisadora, por meio da verificação no exigido na regulamentação (Ensslin, Montibeller, & Noronha, 2001). Os dois polos de cada EPA são apresentados na Figura 17.

Variáveis teóricas	EPAs	Descrição	Conceitos
Gerenciamento integrado de resíduos	EPA 1	Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de RCC	Entendimento da regulamentação vigente por parte do Município... Divulgação das ações em prol da gestão integrada de RCC para às empresas atuantes no segmento de construção civil
	EPA 2	Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCCs	Elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado.... Manter uma periodicidade de revisão do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos, bem como informar os órgãos regulamentadores de suas ações
	EPA 3	Responsabilidade Municipal atrelada à elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Elaborar as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado conforme estipulado na regulamentação.... Realizar um estudo junto ao Município a fim de identificar as peculiaridades do mesmo, e somente com base nestes dados prosseguir com a elaboração das diretrizes

	EPA 4	Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos	Realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que já possuem algum vínculo com a Prefeitura.... Divulgar aos interessados a possibilidade de prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos, por meio de chamada pública
	EPA 5	Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação)	Possuir uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos.... Realizar auditorias periódicas, por meio de fiscalização <i>in loco</i> junto a geradores e transportadores a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação
	EPA 6	Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” no prazo máximo de dezoito meses após a vigência da lei.... Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” na sequência da data de vigência da regulamentação
	EPA 7	Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos.... Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos
	EPA 8	Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Elaborar as diretrizes e procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção.... Possuir uma secretaria ambiental ativa e fiscalizatória no que se refere à destinação ambientalmente correta dos RSU de modo integrado
	EPA 9	Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.... Possuir um sistema de limpeza urbana integrado, capaz de realizar os manejos de todas as classes de RSU
Abordagem 3Rs	EPA 10	Redução do volume de resíduos gerados	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento.... Inserir serviço regulatório atrelado à redução do volume de resíduos gerado
	EPA 11	Reutilização dos resíduos gerados	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento.... Regular um serviço de reutilização de resíduos gerados pelas empresas atuantes no segmento
	EPA 12	Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	Promover ações de incentivo a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo.... Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo

	EPA 13	Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Promover ações de incentivo a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo.... Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo
	EPA 14	Reciclagem dos resíduos gerados	Incentivar a reciclagem dos RCC, junto às empresas que prestam o serviço de recolhimento de resíduos.... Fornecer serviço básico de reciclagem gratuito às empresas
Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações	EPA 15	Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos	Possuir uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas.... Ser altamente ativa na realização de fiscalização, com visitas periódicas as obras executadas pelas empresas
	EPA 16	Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas, no qual deve ser informada como ocorreu à disposição final dos resíduos gerados.... Fiscalizar periodicamente os geradores de resíduos quanto à destinação dos mesmos, bem como multar os casos que ferem a resolução.
	EPA 17	Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas.... Fiscalizar e aplicar multas, quando cabíveis, a pessoas físicas ou jurídicas que depositarem resíduos em áreas não licenciadas
Conhecimento das empresas atuantes no segmento de construção civil	EPA 18	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para as empresas geradoras de resíduos	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere às exigências da resolução.... Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas
	EPA 19	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para as empresas transportadoras de resíduos	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere às exigências da resolução.... Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas
	EPA 20	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere às exigências da resolução.... Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas
Classificação e quantificação dos resíduos gerados	EPA 21	Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados... Manter registro do volume de resíduos de construção civil gerados pelo município por meio da coleta seletiva
	EPA 22	Responsabilidade Municipal na classificação do volume de resíduos gerados conforme as classes A B, C e D	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada o volume de resíduos gerados de acordo com as classes A B, C e D... Manter registro do volume de resíduos de construção civil gerados por classe, pelo município por meio da coleta seletiva

	EPA 23	Responsabilidade Municipal na destinação dos resíduos conforme as classes A B, C e D	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas geradoras e transportadoras de resíduos quanto à destinação dos resíduos conforme as classes A B, C e D... Fiscalizar periodicamente as empresas geradoras e que coletam os resíduos e multar os casos que ferem a resolução
--	--------	--	---

Figura 17. Polos Presente e Opostos dos EPAs

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Após as delimitações dos polos, para cada descritor são definidos níveis de referência, também denominados como níveis âncora. Estes determinam as faixas limítrofes segmentadas entre neutro e bom (Ensslin, Montibeller Neto & Noronha, 2001). De acordo com Gallon, Ensslin e Ensslin (2011), os níveis devem ser ordenados do melhor ao pior nível de impacto, constituindo a escala de preferência local. Ainda segundo Gallon, Ensslin e Ensslin (2011, p. 50), o nível acima do **Bom** é considerado *benchmarking* – o nível de excelência buscado; o nível abaixo do **Neutro** é considerado comprometedor e é penalizado no modelo”.

Neste sentido na próxima etapa da pesquisa, se fez necessário a elaboração dos conceitos de cada faixa limítrofe, na qual o Bom encontra-se na faixa N4 e o Neutro na N2, levando em consideração também o Polo Presente (N5) e o Polo Oposto (N2). A faixa N1 é caracterizada como não atingimento do EPA e a N3 é um intermediário entre Neutro e Bom. As demais faixas foram definidas em: Fraco; Suficiente e Muito bom, conforme sugerido por Bana, Costa e Vansnick (2005). Os conceitos detalhados de cada EPA, bem como cada qual está inserido em cada faixa e seus respectivos descritores, foram enviados para validação junto a um Painel de Especialistas, conforme descrito na seção seguinte.

5.2 FASE 2: VALIDAÇÃO DOS INDICADORES

Como forma de validar os EPAs construídos, aqui denominados como indicadores, optou-se pela elaboração de um painel de especialistas, no qual especialistas na temática abordada foram consultados. A fim de construir um painel de especialistas conciso, buscaram-se profissionais ligados à área acadêmica e Governamental. Foram considerados como especialistas indivíduos atuantes e especialistas na área. Neste sentido, de acordo com Minayo (2009, p. 88), “quando falamos aqui de especialistas, não estamos nos referindo necessariamente a títulos”.

Dentre os dois segmentos de especialistas, no que se refere ao grupo ligado à área acadêmica, foram convidados dois Doutores, sendo: um ligado ao curso de Administração e outro ao curso de Engenharia civil da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, selecionados por conveniência, devido à localização geográfica, e por se tratarem de especialistas atuantes na área de gestão e engenharia civil. Além disso, um Doutor foi selecionado por ser um dos autores referência, no âmbito brasileiro, no que tange a temática atrelada ao gerenciamento de resíduos de construção. O segundo segmento, referente ao âmbito governamental, foi representado por um engenheiro atuante na Secretaria de Meio Ambiente de um Município localizado também no estado do Paraná, responsável pelo gerenciamento de resíduos de construção civil no mesmo.

Para a execução da primeira rodada do painel de especialistas (Apêndice A), os mesmos foram convidados a avaliar se os indicadores estavam condizentes com a realidade brasileira, bem como aderentes a legislação. Para tal, foi solicitado que os mesmos julgassem o indicador com base em uma escala de opinião, em cinco pontos, sendo: Concordo Plenamente, Concordo; Não Concordo e Nem Discordo; Discordo; e Discordo Plenamente. Ainda foi solicitado que os especialistas inserissem comentários e/ou sugestões acerca dos indicadores que não estavam de acordo. Também solicitou-se que os indicadores fossem ranqueados, por grau de importância, (1° até no máximo 23ª posição), ressaltando que é possível que mais de um indicador apresente o mesmo grau de importância. Este ranqueamento será utilizado para priorização de adequação dos municípios que não atenderem todos os indicadores em escala de neutro ou superior.

Após o parecer de todos os especialistas, avaliou-se as sugestões propostas pelos mesmos e elaborou-se uma versão atualizada dos indicadores. Esta versão foi retornada novamente aos especialistas, caracterizando a segunda rodada do painel. Nesta segunda rodada, apresentou-se a versão atualizada dos indicadores, destacando as alterações realizadas. Também justificou-se e não adequação de algumas sugestões propostas. Nesta rodada todos os especialistas afirmaram estar de acordo com as alterações, deste modo, não houve necessidade de aplicação de uma nova rodada.

A relação final dos indicadores elaborados, bem como seus níveis de adequação é apresentada na Figura 18.

INDICADOR 1 - Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de RCC		
N	Descrição	Posição
N5	Divulgação das ações em prol da gestão integrada de RCC para às empresas atuantes no segmento de construção civil	Muito bom

N4	Entendimento e promoção de ações em relação à gestão integrada de RCC	Bom
N3	Divulgação da resolução para às empresas atuantes no segmento de construção civil	Suficiente
N2	Entendimento da resolução vigente por parte do Município	Neutro
N1	Desconhecimento da responsabilidade na gestão integrada de RCC	Fraco
INDICADOR 2 - Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC		
N	Descrição	Posição
N5	Elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado e buscar parcerias com órgãos regulamentadores a fim de compartilhar as ações desenvolvidas com outros municípios	Muito bom
N4	Elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado e revisa-lo periodicamente	Bom
N3	Elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado e revisar o Plano Integrado sempre que alguma regulamentação for criada ou atualizada	Suficiente
N2	Elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado	Neutro
N1	Não possuir um Plano Integrado na data da avaliação	Fraco
INDICADOR 3 - Responsabilidade Municipal atrelada à elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar um estudo junto ao Município a fim de identificar as peculiaridades do mesmo, e somente com base nestes dados prosseguir com a elaboração das diretrizes.	Muito bom
N4	Elaborar as diretrizes técnicas com base em dados atualizados do Município	Bom
N3	Elaborar as diretrizes técnicas com base no histórico Municipal	Suficiente
N2	Elaborar as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado conforme estipulado na regulamentação	Neutro
N1	Não possuir as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado no momento da avaliação	Fraco
INDICADOR 4 - Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos.		
N	Descrição	Posição
N5	Proporcionar incentivos fiscais as empresas dispostas a prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos e registra-los em meio digital	Muito bom
N4	Divulgar aos interessados a possibilidade de prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos, por meio de chamada pública.	Bom
N3	Realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que buscarem este tipo de serviço junto ao município	Suficiente
N2	Realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que já possuem algum vínculo com a Prefeitura	Neutro
N1	Não ter realizado o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos no momento da avaliação	Fraco
INDICADOR 5 - Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação).		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar auditorias periódicas, por meio de fiscalização <i>in loco</i> junto a geradores e transportadores a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação	Muito bom
N4	Realizar auditorias periódicas, por meio da verificação dos documentos protocolados junto ao Município, a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos e arquivar os documentos relacionados protocolados junto ao Município	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos	Neutro
N1	Não possuir responsáveis a regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos	Fraco
INDICADOR 6 - Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”		
N	Descrição	Posição
N5	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” na sequência da data de vigência da regulamentação	Muito bom
N4	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e	Bom

	em áreas de “bota fora” nos primeiros seis meses de vigência da regulamentação	
N3	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” em até 12 meses de vigência da regulamentação	Suficiente
N2	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” no prazo máximo de dezoito meses após a vigência da lei	Neutro
N1	Não cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”	Fraco
INDICADOR 7 - Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental		
N	Descrição	Posição
N5	Além de possuir uma Secretaria responsável, realizar fiscalização ambiental periódica nas empresas aptas a prestar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos e realizar chamadas públicas para empresas interessadas em realizar o serviço	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos, bem como divulgar em meio social	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos	Neutro
N1	Não realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos	Fraco
INDICADOR 8 - Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		
N	Descrição	Posição
N5	Possuir uma secretaria ambiental ativa e fiscalizatória no que se refere à destinação ambientalmente correta dos RSU de modo integrado	Muito bom
N4	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada, bem como fiscalizar seu cumprimento	Bom
N3	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada	Suficiente
N2	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção	Neutro
N1	Não ter elaborado as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção na data da avaliação	Fraco
INDICADOR 9 - Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		
N	Descrição	Posição
N5	Possuir um sistema de limpeza urbana integrado, capaz de realizar os manejos de todas as classes de RSU	Muito bom
N4	Possuir um sistema de limpeza urbana, no qual seja possível realizar os manejos de todas as classes de resíduos de construção civil	Bom
N3	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local, bem como efetuar sua fiscalização	Suficiente
N2	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local	Neutro
N1	Não ter elaborado as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local na data da avaliação	Fraco
INDICADOR 10 - Redução do volume de resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Manter um serviço regulatório integrado atrelado à redução do volume de resíduos gerados	Muito bom
N4	Promover ações de incentivo à adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm	Bom

	um histórico de redução do volume de resíduos	
N3	Realizar ações voltadas à redução do volume de resíduos gerados, em parceria com as empresas atuantes no segmento de forma periódica	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e apresenta-la nos planos de gestão RCC	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas à redução do volume de resíduos	Fraco
INDICADOR 11 - Reutilização dos resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Regulamentar um serviço de reutilização de resíduos de classe A gerados pelas empresas atuantes no segmento	Muito bom
N4	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm um histórico de reutilização de resíduos	Bom
N3	Realizar ações voltadas à reutilização dos resíduos, em parceria com as empresas atuantes no segmento de forma periódica	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos de classe A voltadas às empresas atuantes no segmento	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas à reutilização dos resíduos de classe A gerados	Fraco
INDICADOR 12 - Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo		
N	Descrição	Posição
N5	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos de classe A reutilizáveis no ciclo produtivo	Muito bom
N4	Possuir o cadastro das empresas geradoras de resíduos de classe A e das empresas responsáveis pela sua destinação final, facilitando o contato entre elas, e de forma simultânea a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	Bom
N3	Incentivar a realização de parcerias entre às empresas geradoras de resíduos de classe A e às empresas responsáveis por sua coleta, a fim de facilitar a reinserção de resíduos reutilizáveis	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a reinserção dos resíduos de classe A reutilizáveis no ciclo produtivo	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas à reinserção dos resíduos de classe A reutilizáveis no ciclo produtivo	Fraco
INDICADOR 13 - Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo		
N	Descrição	Posição
N5	Incentivar a implantação de usinas de reciclagem de entulho nos municípios, nas quais as empresas geradoras de resíduos de classe A recicláveis possuirão desconto para posterior aquisição dos mesmos após o tratamento	Muito bom
N4	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo	Bom
N3	Incentivar a realização de parcerias entre às empresas geradoras de resíduos de classe A e às empresas responsáveis por sua destinação final, a fim de facilitar a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas à reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo	Fraco
INDICADOR 14 - Reciclagem dos resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reciclagem dos resíduos de classe A	Muito bom
N4	Promover a implantação de usinas de reciclagem dos resíduos de classe A no município	Bom
N3	Regulamentar às empresas prestadoras de serviços de reciclagem e incentivar às empresas atuantes no segmento a aderirem a prática	Suficiente
N2	Incentivar a reciclagem dos de classe A, junto às empresas que prestam o serviço de disposição final dos resíduos	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas a promoção da reciclagem dos resíduos de classe A gerados	Fraco
INDICADOR 15 - Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Implantação de um sistema de emissão e fiscalização de controle de transporte de	Muito bom

	resíduos online	
N4	Possuir uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas geradoras de resíduos	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas geradoras de resíduos	Neutro
N1	Não fiscalizar às empresas geradoras de resíduos, no que tange ao gerenciamento adequado dos RCC	Fraco
INDICADOR 16 - Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Implantação de um sistema de emissão e fiscalização de controle de transporte de resíduos online que contemple a disposição final dos mesmos	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável pela instrução dos geradores de resíduos quanto a proibição da disposição de resíduos em aterros de resíduos domiciliares e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução dos geradores de resíduos quanto a proibição da disposição de resíduos em aterros de resíduos domiciliares	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas, no qual deve ser informada como ocorreu a disposição final dos resíduos gerados	Neutro
N1	Não fiscalizar a disposição final dos RCC	Fraco
INDICADOR 17 - Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas		
N	Descrição	Posição
N5	Fiscalizar e aplicar multas, quando cabíveis, a pessoas físicas ou jurídicas que depositarem resíduos em áreas não licenciadas	Muito bom
N4	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas domiciliares e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades	Bom
N3	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas e prestar serviço de esclarecimentos às empresas envolvidas no processo de gerenciamento de resíduos quanto a proibição	Suficiente
N2	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	Neutro
N1	Não fiscalizar a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	Fraco
INDICADOR 18 - Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas geradoras de resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas e a população em geral	Muito bom
N4	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução	Neutro
N1	Não disseminar as exigências da resolução às empresas atuantes no setor	Fraco
INDICADOR 19 - Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas	Muito bom
N4	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução	Neutro
N1	Não disseminar as exigências da resolução às empresas atuantes no setor	Fraco

INDICADOR 20 - Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas	Muito bom
N4	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução	Neutro
N1	Não disseminar as exigências da resolução às empresas atuantes no setor	Fraco
INDICADOR 21 - Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais		
N	Descrição	Posição
N5	Manter registro do volume de resíduos de construção civil gerados pelo município por meio do controle do volume de resíduos recebidos nas empresas responsáveis por sua destinação final	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, o qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização periódicas para validar se o que foi informado corresponde com a realidade	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização em caso de irregularidades	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados	Neutro
N1	Não realizar controle, no que tange a quantificação dos resíduos gerados no Município	Fraco

Figura 18. Indicadores do modelo proposto

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A próxima etapa da construção do modelo consiste em definir o grau de importância de cada indicador, isto é apresentado na seção seguinte.

5.3 FASE 3: DEFINIÇÃO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES

Com base no ranqueamento, por grau de importância, realizado pelo grupo de especialistas, chegou-se ao consenso apresentado na Tabela 7. Dentre os pareceres dos especialistas, verificou-se a sugestão de ranquear os indicadores entre 1° e 10° posição, por grau de importância. Esta sugestão foi atendida, uma vez que possibilita agrupar os indicadores de modo mais conciso.

Tabela 7:
Grau de importância dos indicadores

Indicador	Grau de importância
Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	1°
Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	
Redução do volume de resíduos gerados	2°
Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos	
Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados	
Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de RCC	3°
Responsabilidade Municipal atrelada à elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	
Reutilização dos resíduos gerados	
Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC	4°
Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	
Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	
Reciclagem dos resíduos gerados	
Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”	5°
Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos.	6°
Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental	
Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	7°
Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas geradoras de resíduos	8°
Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos	
Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos	
Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação).	9°
Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais	10°

Nota. Dados da Pesquisa (2017).

Esta organização dos indicadores, por grau de importância, servirá de base para possíveis adequações, e elaboração de planos de ação, nos casos em que os municípios não sejam considerados legítimos, em relação ao plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.

5.4 FASE 4: CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ELEMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Nesta fase inicialmente foram definidos elementos de classificação da legitimidade, para tal, considerou-se a escala utilizada para cada indicador. A escala adotada nesta pesquisa correspondeu a “1 = Fraco”, “2 = Neutro”, “3 = Suficiente”, “4 = Bom” e “5 = Muito bom”. Optou-se por esta escala, pois a mesma permite a obtenção de uma pontuação final para cada conjunto de indicadores.

Para alocação das respectivas pontuações de cada item da escala, considerou-se uma adaptação do método elaborado por Bertolini e Possamai (2005), no qual se multiplica o número de vezes de cada resposta (a) pela pontuação (pesos) atribuídos a ela (b). Posteriormente os resultados são somados (c), totalizando em uma pontuação geral.

O resultado obtido neste cálculo servirá para classificação do nível de legitimidade do município. Para tal, consideraram-se cinco níveis de avaliação, sendo: “Nível de Excelência em relação à Legitimidade”, “Possui Legitimidade”, “Potenciais traços de Legitimidade”, “Poucos traços de Legitimidade” e “Não possui Legitimidade”. Para definir a pontuação de cada nível, verificou-se qual seria a pontuação máxima, considerando que o município pontuado em “muito bom” em todos os indicadores, ou seja, $21 \times 5 = 105$. Esta pontuação foi dividida por cinco, que é o total de níveis de avaliação ($105/5 = 21$). Deste modo, o intervalo entre os níveis foi de 21. Sendo assim se o resultado estiver entre 85 e 105, é considerado que o município atingiu o nível de excelência em relação à legitimidade do plano integrado de gerenciamento de RCC, se estiver entre 64 a 84 o município possui legitimidade, se o resultado estiver entre 43 a 63 significa que o município possui potenciais traços de legitimidade, se estiver na faixa de 22 a 42 o município apresenta poucos traços de legitimidade e caso a pontuação esteja em até 21 não possui legitimidade.

Durante a execução da fase quatro, ainda foram definidas as diretrizes para elaboração dos planos de ação. Neste sentido, a elaboração do plano de ação deverá ser realizada com base no nível atual e no nível pretendido do indicador. As ações necessárias para alteração de nível já foram levantadas, conforme apresentado na Figura 18 (Indicadores do modelo proposto). Deste modo, para elaboração do plano de ação, deve-se checar à relação de indicadores e descrever as ações necessárias.

A última definição realizada na fase quatro foi relativa à definição dos elementos de classificação das dimensões da legitimidade, para isso verificou-se que indicadores estavam

situados em cada uma das dimensões, sendo: moral, pragmática e cognitiva. Cada uma das dimensões foi classificada em três níveis de atingimento, sendo um, o mínimo realizado, nível dois, nível intermediário, e três, nível de excelência.

No que se refere à dimensão moral, observa-se que de acordo com Suchman (1995), a legitimidade moral diz respeito à avaliação do comportamento ético da organização, ou “fazer a coisa certa”. Ainda segundo Suchman (1995), para que uma organização alcance a legitimidade moral ela pode utilizar três estratégias, sendo: adaptar-se aos ideais, por meio do alcance de resultados, parcerias a outras instituições ou oferecendo demonstrações simbólicas; selecionar o domínio, ou seja, definindo metas adequadas; e por meio da persuasão, que consiste em demonstrar sucesso e buscar adeptos.

Neste estudo, a legitimidade moral diz respeito à obrigação do município em atender as legislações pertinentes ao gerenciamento integrado de resíduos da construção civil, uma vez que é a postura que a sociedade espera do poder público. Sendo assim, considera-se que o nível básico de atingimento da legitimidade moral é relativo ao conhecimento do município acerca de suas responsabilidades e cumprir suas exigências básicas. Neste sentido, o nível básico trata da demonstração de que o município alcança os resultados esperados.

Já o nível intermediário diz respeito a realizar as mesmas adequações, mas que para isso, se conheça as peculiaridades do município, uma vez que as resoluções são mais generalistas. Deste modo, as metas e ações do município tornam-se mais adequadas a realidade vivenciada. Já o nível de excelência buscado, exige que o município atue de modo interligado com todos os envolvidos com o processo de gerenciamento de RCC, no qual todos os envolvidos tornam-se adeptos e propagadores das ações que o município realiza.

No que tange à dimensão pragmática, diz respeito ao interesse da organização sobre as respostas imediatas da percepção do seu público. Neste sentido, o público da organização, a apoia não necessariamente porque acredita que ela oferece benefícios a eles, mas por proporcionar benefícios ao coletivo. Neste sentido, a legitimidade pragmática refere-se a atender as necessidades da sociedade como um todo, o que comumente esta relacionada a situações ou problemas que afetam o coletivo (Suchman, 1995).

Nesta pesquisa o atingimento da legitimidade pragmática, está relacionado ao município responder a necessidade de minimização do problema ambiental que a atividade de construção civil ocasiona. Assim sendo, o nível básico de atingimento da legitimidade pragmática, diz respeito à atuação do município em relação ao incentivo a minimização da problemática ambiental envolta aos resíduos gerados na construção civil. Estas ações

demonstram a sociedade que o município reconhece os resíduos de construção civil, causam danos ambientais.

O nível intermediário da legitimidade pragmática esta atrelado a postura persuasiva do município em incentivar a minimização da problemática ambiental, o que e dá por meio da intensificação das ações municipais, como por exemplo por meio da proposição de benefícios as empresas apoiadoras das ações de minimização do problema ambiental enfrentado. Seja por meio de incentivos fiscais ou divulgação das empresas para possíveis clientes.

No que se refere ao nível de excelência almejado, além do incentivo, o município começa a atuar de forma direta para minimização da problemática ambiental. Isto ocorre por meio da oferta de serviços municipais envoltos a minimização do problema, e em casos em que isto não é possível, o mesmo passa atuar como órgão regulatório, fiscalizando as ações dos demais envolvidos com o processo.

A dimensão cognitiva da teoria da legitimidade refere-se ao apoio afirmativo para uma organização ou aceitação da mesma como necessária ou inevitável com base em conceitos culturais. Neste sentido a dimensão cognitiva envolve a alteração de padrões culturais da sociedade, para que a mesma torne-se adepta das ações da organização (Suchman, 1995).

Nesta pesquisa, isto acontece por meio da disseminação da legislação aos envolvidos com o gerenciamento de resíduo da construção civil. Deste modo, o primeiro nível da legitimidade cognitiva está relacionado à disponibilidade, por parte do município, para sanar dúvidas das empresas atuantes no segmento de construção civil cuja atividade envolva de algum modo o gerenciamento de RCC. Neste ponto, as exigências da resolução são disseminadas somente as empresas que buscam o órgão municipal.

O nível intermediário da legitimidade cognitiva diz respeito à atuação municipal proativa, em relação à disseminação das exigências da resolução as empresas envolvidas no processo. O nível de excelência consiste na envolve a atuação municipal, como instituição educacional que presta serviços gratuitos às empresas atuantes no segmento, que almejam aperfeiçoar seus conhecimentos no que tange as exigências da regulamentação. Além de disseminar as exigências, também para população em geral. Esta postura tem como propósito alterar padrões culturais da sociedade, para que a mesma visualize a importância do atendimento da regulamentação.

A classificação da dimensão da legitimidade de cada indicador permite verificar se o município pesquisado está com avaliação inferior em alguma dimensão específica, bem como demonstrar que ações são necessárias para alteração deste cenário. Com esta classificação finaliza-se a etapa de construção do modelo proposto.

5.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O capítulo cinco colaborou com o atingimento os objetivos específicos B, C e D. O objetivo específico B, definido como: “definir os indicadores de avaliação envoltos ao plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil de cada uma das variáveis teóricas e suas respectivas dimensões na teoria da legitimidade;”, foi alcançado na seção 5.1 na fase de estruturação.

O objetivo específico C, denominado “Validar os indicadores elaborados com especialistas e definir o grau de importância de cada um deles”, foi alcançado com a aplicação do painel de especialistas, em duas rodadas, conforme descrito nas seções 5.2 e 5.3.

O objetivo específico D, definido como “Identificar formas de classificação e avaliação dos elementos envolvidos para construção do modelo proposto”, foi alcançado na seção 5.4.

6 MODELO PROPOSTO

Neste capítulo é apresentado o modelo proposto, bem como a descrição das suas etapas de aplicação.

6.1 APRESENTAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

O modelo proposto foi elaborado com base nas fases: de estruturação, validação, definição do grau de importância dos indicadores e classificação e avaliação dos elementos para construção do modelo. Estas etapas resultaram em uma metodologia capaz de avaliar a legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil municipais, segmentada nas etapas: Escolha e descrição do município; identificação do respondente da pesquisa; coleta de dados; Classificação e Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC; Identificação do Grau de Prioridade das Ações; Elaboração do Plano de Ação e Avaliar as dimensões dos Indicadores com Avaliação Inferior na Teoria da Legitimidade, conforme a Figura 19.

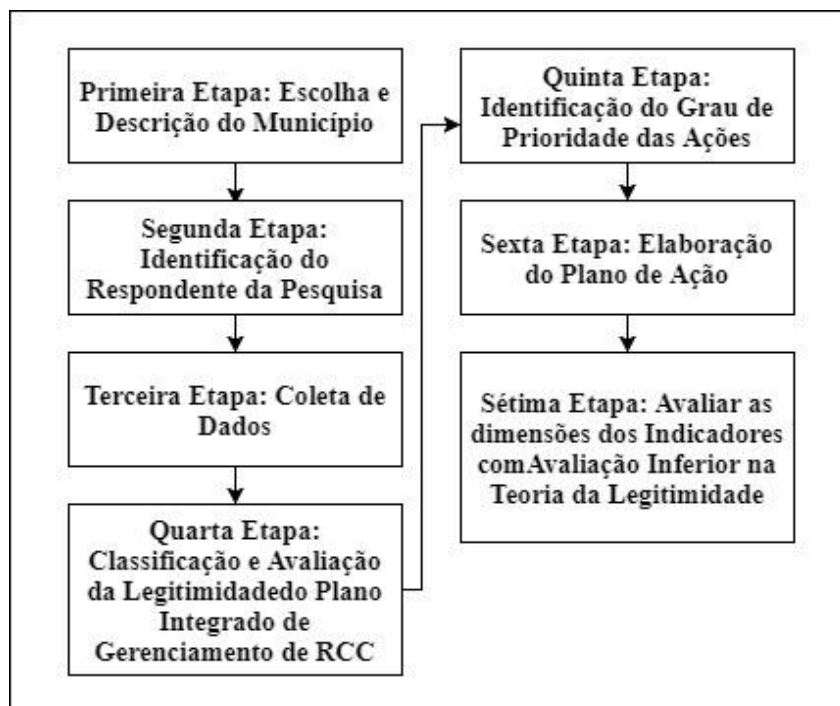


Figura 19. Fluxograma do modelo proposto

Fonte: Elaborado pela Autora, 2017.

6.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO PROPOSTO

Nesta seção são apresentadas as etapas necessárias para a aplicação do modelo proposto. Cada uma delas é detalhada nas subseções seguintes.

6.2.1 Primeira Etapa: Escolha e Descrição do Município

A primeira etapa do modelo proposto consiste em identificar o município brasileiro alvo da avaliação. Neste quesito, não existe nenhuma restrição, o modelo pode ser aplicado a quaisquer Municípios e o Distrito Federal. Após a identificação, deve-se descrever o município em estudo, a fim de inteirar os leitores acerca de suas peculiaridades, como histórico, localização, extensão e número de habitantes.

6.2.2 Segunda Etapa: Identificação do Respondente da Pesquisa

A segunda etapa do modelo consiste em identificar o respondente da pesquisa. O instrumento de pesquisa poderá ser respondido pelo próprio pesquisador, uma vez que a maioria dos municípios brasileiros divulgam suas ações, legislações e regulamentações em portal eletrônico. O uso de portais eletrônicos se tornou mais efetivo após a promulgação da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, por meio da qual se assegura o direito do cidadão no que tange o acesso à informação. Ainda segundo a legislação (2011, p. 01), é “obrigatória à divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (internet)”. Esta Lei, em seu Art. 8º, exige que no mínimo sejam divulgadas as seguintes informações,

- I - Registro das competências e estrutura organizacional, endereços e telefones das respectivas unidades e horários de atendimento ao público;
- II - Registros de quaisquer repasses ou transferências de recursos financeiros;
- III - registros das despesas;
- IV - Informações concernentes a procedimentos licitatórios, inclusive os respectivos editais e resultados, bem como a todos os contratos celebrados;
- V - Dados gerais para o acompanhamento de programas, ações, projetos e obras de órgãos e entidades; e.
- VI - Respostas a perguntas mais frequentes da sociedade (Brasil, 2011, p. 01).

No que se refere aos municípios com população de até dez mil habitantes esta exigência é dispensada. Nestes casos ou em casos em que o acesso à informação, relativa ao plano de gerenciamento de resíduos de construção civil não esteja disponível, o instrumento de pesquisa deverá ser respondido por um representante municipal, cujo cargo englobe as atribuições envolvidas ao controle do gerenciamento de resíduos do município. A aplicação do estudo é direcionada somente a um município, entretanto é possível aplicá-lo com diversos municípios de maneira simultânea, a fins de comparação.

6.2.3 Terceira Etapa: Coleta de Dados

Os dados deverão ser coletados por meio do instrumento de pesquisa apresentado na Figura 20. Este possui 21 questões e possui como objetivo avaliar a legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil. Optou-se ainda, por inserir no instrumento de pesquisa o grau de prioridade de cada uma das questões. Deste modo, no momento que o pesquisador realiza a avaliação, consegue verificar de maneira simultânea, quais os indicadores necessitam de adequações, facilitando a tabulação dos dados.

Grau de Priorização	Questão
1°	<p>1. Quanto à Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não elaborou as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção na data da avaliação () B- Elaborou as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção () C- Elaborou as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada () D- Elaborou as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada, bem como fiscalizar seu cumprimento () E- Possui uma secretaria ambiental ativa e fiscalizatória no que se refere a destinação ambientalmente correta dos RSU de modo integrado <p>2. Quanto à Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não elaborou as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local na data da avaliação () B- Estabeleceu as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local () C- Estabeleceu as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do

	<p>sistema de limpeza urbana local, bem como efetuar sua fiscalização</p> <ul style="list-style-type: none"> () D- Possui um sistema de limpeza urbana, no qual seja possível realizar os manejos de todas as classes de resíduos de construção civil () E- Possui um sistema de limpeza urbana integrado, capaz de realizar os manejos de todas as classes de RSU
2º	<p>3. Quanto a Redução do volume de resíduos gerados, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não realiza ações voltadas a redução do volume de resíduos () B- Promove ações de incentivo a adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e apresenta-la nos planos de gestão RCC () C- Realiza ações voltadas a redução do volume de resíduos gerados, em parceria com as empresas atuantes no segmento de forma periódica () D- Promove ações de incentivo à adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benéficos às empresas que mantém um histórico de redução do volume de resíduos () E- Mantém um serviço regulatório integrado atrelado à redução do volume de resíduos gerados <p>4. Quanto à Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não fiscaliza às empresas geradoras de resíduos, no que tange ao gerenciamento adequado dos RCC () B- Possui uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas geradoras de resíduos () C- Possui uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas geradoras de resíduos () D- Possui uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades () E- Implantou ou está em processo de implantação de um sistema de emissão e fiscalização de controle de transporte de resíduos online <p>5. Quanto à Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não fiscaliza a disposição final dos RCC () B- Possui uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas, no qual deve ser informada como ocorreu a disposição final dos resíduos gerados () C- Possui uma secretária responsável pela instrução dos geradores de resíduos quanto a proibição da disposição de resíduos em aterros de resíduos domiciliares () D- Possui uma secretária responsável pela instrução dos geradores de resíduos quanto a proibição da disposição de resíduos em aterros de resíduos domiciliares e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades () E- Implantou ou está em processo de implantação de um sistema de emissão e fiscalização de controle de transporte de resíduos online que contemple a disposição final dos mesmos
3º	<p>6. Quanto à Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil (RCC), o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A - Desconhece a responsabilidade na gestão integrada de RCC () B- Entende da resolução vigente () C- Divulga a resolução para às empresas atuantes no segmento de construção civil () D- Entende e promove ações em relação a gestão integrada de RCC () E- Divulga ações em prol da gestão integrada de RCC para às empresas atuantes no segmento de construção civil <p>7. Quanto à Responsabilidade Municipal atrelada a elaboração das diretrizes técnicas do</p>

	<p>Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A - Não elaborou as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado de Gerenciamento de RCC () B- Já elaborou as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado de Gerenciamento de RCC () C- Já elaborou as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado de Gerenciamento de RCC com base no histórico municipal () D- Já elaborou as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado de Gerenciamento de RCC com base em dados atualizados do Município () E- Realizou um estudo junto ao Município a fim de identificar as peculiaridades do mesmo, e somente com base nestes dados prosseguir com a elaboração das diretrizes <p>8. Quanto a Reutilização dos resíduos gerados, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não realiza ações voltadas a reutilização dos resíduos de classe A gerados () B- Promove ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos de classe A voltadas às empresas atuantes no segmento () C- Realiza ações voltadas à reutilização dos resíduos, em parceria com as empresas atuantes no segmento de forma periódica () D- Promove ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm um histórico de reutilização de resíduos () E- Regulamenta um serviço de reutilização de resíduos de classe A gerados pelas empresas atuantes no segmento
4º	<p>9. Quanto à Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não possui um plano integrado de gerenciamento de RCC () B- Possui um plano integrado de gerenciamento de RCC () C- Possui um plano integrado de gerenciamento de RCC e o revisa sempre que alguma regulamentação é criada ou atualizada () D- Possui um plano integrado de gerenciamento de RCC e o revisa periodicamente () E- Possui um plano integrado de gerenciamento de RCC e busca parcerias com órgãos regulamentadores a fim de compartilhar as ações desenvolvidas com outros municípios <p>10. Quanto ao Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não realiza ações voltadas a reinserção dos resíduos de classe A reutilizáveis no ciclo produtivo () B- Promove ações de incentivo a reinserção dos resíduos de classe A reutilizáveis no ciclo produtivo () C- Incentiva a realização de parcerias entre às empresas geradoras de resíduos de classe A e às empresas responsáveis por sua coleta, a fim de facilitar a reinserção de resíduos reutilizáveis () D- Possui o cadastro das empresas geradoras de resíduos de classe A e das empresas responsáveis pela sua destinação final, facilitando o contato entre elas, e de forma simultânea a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo () E- Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos de classe A reutilizáveis no ciclo produtivo <p>11. Quanto ao Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não realiza ações voltadas a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo () B- Promove ações de incentivo a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo

	<p>() C- Incentiva a realização de parcerias entre às empresas geradoras de resíduos de classe A e às empresas responsáveis por sua destinação final, a fim de facilitar a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo</p> <p>() D- Proporciona incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo</p> <p>() E- Incentiva a implantação de usinas de reciclagem de entulho nos municípios, nas quais as empresas geradoras de resíduos de classe A recicláveis possuirão desconto para posterior aquisição dos mesmos após o tratamento</p> <p>12. Quanto a Reciclagem dos resíduos gerados, o Município:</p> <p>() A- Não realiza ações voltadas a promoção da reciclagem dos resíduos de classe A gerados</p> <p>() B- Incentiva a reciclagem dos de classe A, junto às empresas que prestam o serviço de disposição final dos resíduos</p> <p>() C- Regulamenta às empresas prestadoras de serviços de reciclagem e incentivar às empresas atuantes no segmento a aderirem a prática</p> <p>() D- Promove a implantação de usinas de reciclagem dos resíduos de classe A no município</p> <p>() E- Proporciona incentivos fiscais a empresas que realizam a reciclagem dos resíduos de classe A</p>
5º	<p>13. Quanto à Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”, o Município:</p> <p>() A - Não cessou a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora</p> <p>() B- Cessou a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” no prazo máximo de dezoito meses após a vigência da lei</p> <p>() C- Cessou a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” em até 12 meses de vigência da regulamentação</p> <p>() D- Cessou a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” nos primeiros seis meses de vigência da regulamentação</p> <p>() E- Cessou a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” na sequência da data de vigência da regulamentação</p>
6º	<p>14. Quanto à Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos, o Município:</p> <p>() A - Não realizou o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos</p> <p>() B- Realizou o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que já possuem algum vínculo com a Prefeitura</p> <p>() C- Realizou o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que buscam este tipo de serviço junto ao município</p> <p>() D- Realiza a divulgação aos interessados a possibilidade de prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos, por meio de chamada pública</p> <p>() E- Proporciona incentivos fiscais as empresas dispostas a prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos e registra-los em meio digital</p> <p>15. Quanto à Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental, o Município:</p> <p>() A- Não realizou o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos</p> <p>() B- Possui uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das</p>

	<p>empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos</p> <p>() C- Possui uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos, bem como divulgar em meio social</p> <p>() D- Possui uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos e realizar chamadas públicas para empresas interessadas em realizar o serviço</p> <p>() E- Possui uma Secretaria responsável, realizar fiscalização ambiental periódica nas empresas aptas a prestar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos</p>
7º	<p>16. Quanto à Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas, o Município:</p> <p>() A- Não fiscaliza a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas</p> <p>() B- Proíbe a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas</p> <p>() C- Proíbe a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas e prestar serviço de esclarecimentos às empresas envolvidas no processo de gerenciamento de resíduos quanto a proibição</p> <p>() D- Proíbe a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas domiciliares e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades</p> <p>() E- Fiscaliza e aplica multas, quando cabíveis, a pessoas físicas ou jurídicas que depositarem resíduos em áreas não licenciadas</p>
8º	<p>17. Quanto à Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas geradoras de resíduos, o Município:</p> <p>() A- Não dissemina as exigências da resolução às empresas atuantes no setor</p> <p>() B- Possui uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução</p> <p>() C- Possui uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução</p> <p>() D- Realiza campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas</p> <p>() E- Realiza treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas e a população em geral</p> <p>18. Quanto à Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos, o Município:</p> <p>() A- Não dissemina as exigências da resolução às empresas atuantes no setor</p> <p>() B- Possui uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução</p> <p>() C- Possui uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução</p> <p>() D- Realiza campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas</p> <p>() E- Realiza treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas</p> <p>19. Quanto à Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos, o Município:</p> <p>() A- Não dissemina as exigências da resolução às empresas atuantes no setor</p> <p>() B- Possui uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução</p> <p>() C- Possui uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução</p> <p>() D- Realiza campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas</p> <p>() E- Realiza treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução</p>

	junto às empresas
9º	<p>20. Quanto à Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação), o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A - Não possui responsáveis para regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos () B- Possui uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos () C- Possui uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos e arquivar os documentos relacionados protocolados junto ao Município () D- Realiza auditorias periódicas, por meio da verificação dos documentos protocolados junto ao Município, a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação () E- Realiza auditorias periódicas, por meio de fiscalização in loco junto a geradores e transportadores a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação
10º	<p>21. Quanto à Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais, o Município:</p> <ul style="list-style-type: none"> () A- Não realiza o controle, no que tange a quantificação dos resíduos gerados () B- Possui uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados () C- Possui uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização em caso de irregularidades () D- Possui uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, o qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização periódicas para validar se o que foi informado corresponde com a realidade () E- Mantém registro do volume de resíduos de construção civil gerados pelo município por meio do controle do volume de resíduos recebidos nas empresas responsáveis por sua destinação final

Figura 20. Instrumento de Coleta de Dados

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A etapa seguinte visa avaliar a legitimidade do plano com base nos dados coletados.

6.2.4 Quarta Etapa: Classificação e Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC

Para análise da avaliação da legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, deve-se multiplicar o número de vezes de cada resposta(a) pela pontuação (pesos) atribuídos a ela(b). Posteriormente os resultados são somados(c), totalizando em uma pontuação geral. Conforme apresentado na Figura 21.

Nº de Respostas (a)	Pesos (b)	Resultado (a x b)
A – Fraco	1	
B- Neutro	2	
C- Suficiente	3	
D- Bom	4	
E- Muito bom	5	
Soma dos resultados (c)		

Figura 21. Alocação de Pesos da Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC

Fonte: Bertolini e Possamai, 2005.

O resultado obtido neste cálculo deverá ser consultado na Tabela 8.

**Tabela 8:
Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC**

Classificação do município	Pontuação
Nível de Excelência em relação à Legitimidade	De 85 a 105
Possui Legitimidade	De 64 a 84
Potenciais traços de Legitimidade	De 43 a 63
Poucos traços de Legitimidade	De 22 a 42
Não possui Legitimidade	Até 21

Nota. Adaptado de Bertolini e Possamai (2005).

Se o resultado estiver entre 85 e 105, considerou-se o que o município atingiu o nível de excelência em relação à legitimidade do plano integrado de gerenciamento de RCC, se estiver entre 64 a 84 o município possui legitimidade, se o resultado estiver entre 43 a 63 significa que o município possui potenciais traços de legitimidade, se estiver na faixa de 22 a 42 o município apresenta poucos traços de legitimidade e caso a pontuação esteja em até 21 não possui legitimidade.

Após esta avaliação, a etapa seguinte da análise consiste na análise qualitativa dos resultados obtidos. Neste sentido, caso o município esteja classificado entre os níveis “não possui legitimidade”, “poucos traços de legitimidade”, “potencias traços de legitimidade” ou “possui legitimidade”. Deve-se prosseguir para a próxima etapa da análise de dados, descrita na seção seguinte.

6.2.5 Quinta Etapa: Identificação do Grau de Prioridade das Ações

Na quinta etapa será identificada a ordem de adequação das ações, para tal inicialmente deverão ser analisados os níveis em que cada indicador pontuou. Estes níveis deverão ser classificados conforme a Figura 22.

Níveis		Prioridade
N5	Muito bom	Nula
N4	Bom	Baixa
N3	Suficiente	Intermediária
N2	Neutro	Alta
N1	Fraco	Extrema

Figura 22. Níveis de Prioridade dos Indicadores

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Os indicadores com pontuação em nível “bom” ou inferior deverão ser analisados visando que todos atinjam o nível de excelência, ou seja, o nível “muito bom”. Sendo assim, após a identificação dos indicadores prioritários, estes deverão ser analisados conforme o grau de importância do indicador (Tabela 7). Como forma de melhor visualização, sugere-se que estes indicadores sejam apresentados em formato de gráfico de linhas.

Isto posto, a próxima etapa consiste na elaboração dos planos de ação de cada um dos indicadores.

6.2.6 Sexta Etapa: Elaboração do Plano de Ação

A elaboração do plano de ação deverá ser realizada com base no nível atual e no nível pretendido do indicador. As ações necessárias para alteração de nível já foram levantadas, conforme apresentado na Figura 18 (Indicadores do modelo proposto). Deste modo, para elaboração do plano de ação, deve-se checar à relação de indicadores e descrever as ações necessárias.

Sugere-se que a elaboração do plano de ação esteja voltada ao atingimento de excelência, ou seja, que todos os indicadores pontuem em nível “muito bom”. Entretanto, é possível aplicar o modelo proposto, simulando somente uma alteração de nível, de “fraco” para “bom”, por exemplo.

A próxima etapa visa identificar as dimensões dos indicadores na teoria da legitimidade.

6.2.7 Sétima Etapa: Avaliação das dimensões dos Indicadores conforme a Teoria da Legitimidade

A sétima etapa consiste em validar em que dimensões os indicadores nos quais as adequações são necessárias, estão situados na teoria da legitimidade. Para tal, deve-se verificar a Figura 23.

Indicador	Descrição	Dimensão de Legitimidade
1	<p>Nível 1: O primeiro nível de atingimento da dimensão moral da legitimidade, caracterizado como nível básico, diz respeito ao conhecimento do município em relação à existência da resolução e atendimento de suas exigências básicas.</p> <p>Nível 2: O segundo nível da dimensão moral, relativo ao atingimento de nível intermediário, diz respeito a adequações baseadas nas peculiaridades do município. Neste ponto, o município não visa o atendimento da resolução de modo generalista, mas trata suas especificidades. Monitorando e revisando suas ações de maneira periódica.</p> <p>Nível 3: O terceiro nível, denominado como nível de excelência no que se refere à legitimidade em sua dimensão moral, refere-se à atuação do município de modo interligado com todos os envolvidos com o processo de gerenciamento de RCC, por meio do qual são realizadas parcerias e a divulgação das ações ocorre de maneira muito mais rápida. Para que isso seja possível, o município deve possuir um sistema informatizado que comporte este controle, além de possuir uma equipe de profissionais capacitados a gerencia-los, bem como realizar fiscalizações, parcerias, divulgação de ações e quaisquer outras demandas relacionadas. O intuito deste sistema é manter todos os envolvidos a parte do que está sendo realizado. Cabe ainda ao município divulgar isto também a comunidade.</p>	Moral
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
15		
16		
17		
21		
10	<p>Nível 1: O nível básico de atingimento da legitimidade pragmática, diz respeito à atuação do município em relação ao incentivo a minimização da problemática ambiental envolta aos resíduos gerados na construção civil. Estas ações demonstram a sociedade que o município reconhece os resíduos de construção civil, causam danos ambientais.</p> <p>Nível 2: No nível intermediário da legitimidade pragmática, o município intensifica as ações de incentivo. Isto se dá por meio da proposição de benefícios as empresas apoiadoras das ações de minimização do problema ambiental enfrentado. Seja por meio de incentivos fiscais ou divulgação das empresas para possíveis clientes.</p>	Pragmática
11		
12		

13	<p>Nível 3: No nível de excelência da legitimidade pragmática, além do incentivo, o município começa a atuar de forma direta para minimização da problemática ambiental. Isto ocorre por meio da oferta de serviços municipais envolvidos a minimização do problema, e em casos em que isto não é possível, o mesmo passa atuar como órgão regulatório, fiscalizando as ações dos demais envolvidos com o processo.</p>	
14		
18	<p>Nível 1: O primeiro nível da legitimidade cognitiva está relacionado à disponibilidade, por parte do município, para sanar dúvidas das empresas atuantes no segmento de construção civil cuja atividade envolva de algum modo o gerenciamento de RCC. Neste ponto, as exigências da resolução são disseminadas somente as empresas que buscam o órgão municipal.</p> <p>Nível 2: O nível intermediário da legitimidade cognitiva, diz respeito à atuação municipal proativa, em relação à disseminação das exigências da resolução as empresas envolvidas no processo.</p> <p>Nível 3: O nível de excelência da legitimidade cognitiva envolve a atuação municipal, como instituição educacional que presta serviços gratuitos às empresas atuantes no segmento, que almejam aperfeiçoar seus conhecimentos no que tange as exigências da regulamentação. Além de disseminar as exigências, também para população em geral. Esta postura tem como propósito alterar padrões culturais da sociedade, para que a mesma visualize a importância do atendimento da regulamentação.</p>	Cognitiva
19		
20		

Figura 23. Dimensão de Legitimidade dos Indicadores

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Esta análise permite identificar em que dimensão, sendo: moral, cognitiva ou pragmática, o município pesquisado necessita de ajustes. Após estas análises é possível verificar primeiro se o município é considerado ou não legítimo, e em casos que adequações sejam necessárias, qual o grau de importância de adequações e que dimensão de legitimidade está afetada.

6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Para demonstrar a aplicabilidade do modelo proposto, neste capítulo são descritas suas etapas e aplicação. Desta forma, a replicação do modelo será facilitada, segundo o direcionamento aplicado.

7 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Esta seção possui como objetivo avaliar a aplicabilidade do modelo proposto. A presente seção é segmentada nas subseções: descrição do município em estudo, aplicação do modelo e considerações sobre o modelo.

7.1 PRIMEIRA ETAPA: ESCOLHA E DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

Para aplicar o modelo proposto, optou-se por aplica-lo no município de Cascavel, localizado no Estado do Paraná. De acordo com a página eletrônica oficial do município a cidade possui cerca de 300 mil habitantes, e possui 65 anos desde a sua emancipação. Além disso, a cidade é destaque no que se refere ao agronegócio, muito forte na região.

Atualmente a Secretária do Meio ambiente do município é responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e possui como atribuição o controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de construção civil.

Dentre as ações do município no que se refere ao gerenciamento de resíduos da construção civil, no ano de 2011 foi instituído o decreto 9.775/2011, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC no Município de Cascavel. De acordo com o Art. 1º e 2º do decreto 9.775/2011, o mesmo possui como objetivo,

Art. 1º O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC do Município de Cascavel estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil oriundo das atividades de construção, reformas, demolição e terraplenagem realizados no âmbito do Município de Cascavel.

Art. 2º O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é composto do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (Cascavel, 2011, P.01).

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do município estabelece as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos e grandes geradores, apresenta as definições e exigências em conformidade com a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), Lei Complementar nº 28 (Plano Diretor do Município de Cascavel); Resolução CONAMA nº 307/2002 e 348/2004 e a Lei Estadual 12.493/1999, e artigo 58 da Lei Orgânica do Município.

Neste sentido, muitas das informações avaliadas no modelo puderam ser verificadas já na própria página eletrônica do município. Após a caracterização do município em estudo, pode-se prosseguir com a aplicação do modelo proposto.

7.2 SEGUNDA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE DA PESQUISA

Para a aplicação do modelo proposto, inicialmente verificou-se se o município divulgava as regulamentações atreladas ao gerenciamento de resíduos da construção civil em sua página eletrônica. Durante a pesquisa identificou-se que todos os documentos encontravam-se disponíveis, deste modo não houve necessidade de contatar a prefeitura.

7.3 TERCEIRA ETAPA: COLETA DE DADOS

O instrumento de pesquisa foi respondido no mês de novembro de 2017. Posteriormente ao seu preenchimento, prosseguiu-se com a análise dos dados obtidos.

7.4 QUARTA ETAPA: AVALIAÇÃO DA LEGITIMIDADE DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RCC

As respostas obtidas, inicialmente foram analisadas conforme o método de Alocação de Pesos da Avaliação da Legitimidade do Plano Integrado de Gerenciamento de RCC. As quantidades de respostas obtidas em cada um dos níveis de escala são apresentadas na Figura 24.

Descrição	Nº de Respostas (a)	Pesos (b)	Resultado (a x b)
A – Fraco	0	1	0
B- Neutro	8	2	16
C- Suficiente	9	3	27
D- Bom	4	4	16
E- Muito bom	0	5	0
Soma dos resultados (c)			59

Figura 24. Alocação dos Pesos - Município de Cascavel-PR

Fonte: Elaborado pela Autora, 2017.

O resultado, de 59 deve ser analisado na Tabela 8. Por meio da qual, verificou-se que o Município de Cascavel-PR enquadra-se na faixa relativa à “**Potenciais traços de Legitimidade**”. A etapa seguinte consiste em identificar o grau de prioridade das ações relativas aos indicadores com pontuações inferiores.

7.5 QUINTA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO GRAU DE PRIORIDADE DAS AÇÕES

Nesta pesquisa, considerou-se a alteração dos níveis de “suficiente” e “neutro” para “bom”. Destarte, conforme a diretriz de aplicação do modelo, posteriormente deve-se identificar os itens avaliados nestes níveis. Este detalhamento é apresentado na Figura 25, na qual os níveis de não atingidos são destacados.

Indicador	Descrição	Nível de avaliação
1	Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de RCC	Bom
2	Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC	Neutro
3	Responsabilidade Municipal atrelada à elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Suficiente
4	Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos.	Neutro
5	Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação).	Neutro
6	Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”	Suficiente
7	Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental	Neutro
8	Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Neutro
9	Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Neutro
10	Redução do volume de resíduos gerados	Suficiente
11	Reutilização dos resíduos gerados	Suficiente
12	Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	Suficiente
13	Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Suficiente
14	Reciclagem dos resíduos gerados	Suficiente
15	Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos	Bom
16	Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados	Bom
17	Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	Bom
18	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para as empresas geradoras de resíduos	Neutro

19	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos	Neutro
20	Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos	Suficiente
21	Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais	Neutro

Figura 25. Nível de avaliação do Município de Cascavel-PR

Fonte: Elaborado pela Autora, 2017.

Verificou-se que o município não pontuou em nenhum dos indicadores como “fraco”, entretanto, pontuou em “suficiente” em 8 indicadores e “neutro” em nove dos indicadores. Estes indicadores foram segmentados de acordo com seu grau de importância (Tabela 7). Conforme apresentado na Figura 26.

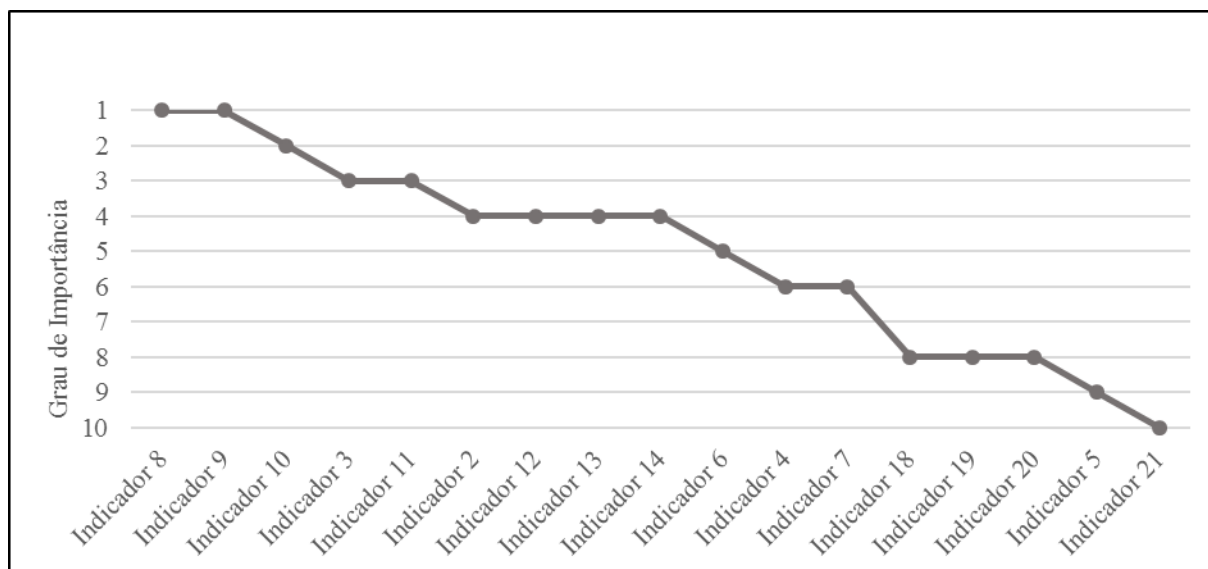


Figura 26. Grau de importância das adequações no Município de Cascavel-PR

Fonte: Elaborado pela Autora, 2017.

Conforme apresentado, verifica-se que dentre os 17 indicadores os de ordem mais prioritária são o 8 e 9, relativos à “Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil” e “Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil”, respectivamente. Posteriormente a ordem prioritária de adequação é relativa ao indicador 10, de “Redução do volume de resíduos gerados”, com 2º grau de importância.

O terceiro grau de importância, diz respeito aos indicadores 3 e 11, referentes à “Responsabilidade Municipal atrelada à elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil” e “Reutilização dos resíduos gerados”. O quarto grau de importância engloba 4 indicadores, sendo o 2, relativo à “Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC”, o 12, atrelado ao

“Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo”, o 13, envolto ao “Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo”, e o 14, relacionado à “Reciclagem dos resíduos gerados”.

O quinto nível de importância pontuou somente com um indicador, o de número 6, ou seja, a “Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de ‘bota fora’”. O sexto grau de importância foi representado por dois indicadores, sendo o indicador 4, ou “Responsabilidade Municipal envolto ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos” e o indicador 6, ou “Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental”.

Posteriormente, têm-se três indicadores com grau oitavo de importância, sendo 18,19 e 20, relativos à “Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para as empresas geradoras de resíduos”, “Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos”, e “Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos”, respectivamente.

Verificou-se ainda que o indicador 5, ou “Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação)”, enquadrasse no nono nível de importância. E o indicador de menor importância foi o 21, ou “Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais”.

7.6 SEXTA ETAPA: ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Após a identificação dos indicadores, seguiu-se para elaboração do plano de ação referente a cada um dos indicadores. Conforme citado anteriormente, o objetivo desta avaliação é que o município de Cascavel pontue em “bom” em todos os indicadores. Deste modo, na Figura 27 são apresentadas as ações que o município deverá desenvolver para atingir este objetivo.

Ordem de importância	Plano de Ação
1º	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada, englobando de modo efetivo todos os envolvidos no processo e realizar fiscalizações periódicas quanto ao gerenciamento ambientalmente correto de resíduos de modo integrado
	Realizar uma fiscalização periódica o que tange seu cumprimento e incorporar um sistema de limpeza urbana, no qual seja possível realizar os manejos de todas as classes de resíduos de construção civil
2º	Promover ações de incentivo à adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm um histórico de redução do volume de resíduos
3º	Elaborar as diretrizes técnicas com base em dados atualizados do Município
	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm um histórico de reutilização de resíduos
4º	O município deve além de elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado, revisa-lo de maneira periódica
	Possuir o cadastro das empresas geradoras de resíduos de classe A e das empresas responsáveis pela sua destinação final, facilitando o contato entre elas, e de forma simultânea a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo
	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos de classe A recicláveis no ciclo produtivo
	Promover a implantação de usinas de reciclagem dos resíduos de classe A no município
5º	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” nos primeiros seis meses de vigência da regulamentação
6º	O município deve realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que buscarem este tipo de serviço junto ao município e divulgar aos interessados a possibilidade de prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos, por meio de chamada pública
	Deve possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos, bem como divulgar em meio social e realizar chamadas públicas para empresas interessadas em realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos
7º	O município deve possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução e realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas

	O município deve possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução e realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas
	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas
8°	Para atingir o nível seguinte o município deverá possuir uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos e arquivar os documentos relacionados protocolados junto ao Município e realizar auditorias periódicas, por meio da verificação dos documentos protocolados junto ao Município, a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação
9°	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, o qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização periódicas para validar se o que foi informado corresponde com a realidade

Figura 27. Plano de ação do município de Cascavel-PR

Fonte: Elaborado pela Autora, 2017.

Isto elaborado, segue-se para a aplicação da última etapa do modelo proposto.

7.7 SÉTIMA ETAPA: AVALIAÇÃO DAS DIMENSÕES DOS INDICADORES CONFORME A TEORIA DA LEGITIMIDADE

A fim de complementar as análises, verificou-se ainda em que dimensões da legitimidade estavam enquadrados os indicadores identificados no nível neutro. Dentre os nove indicadores, seis deles (8, 9, 2, 4, 7 e 5), totalizando um percentual de 66.67%, são relativos ao Gerenciamento integrado de resíduos, ligados à dimensão moral na teoria da Legitimidade. Dentre os seis, os cinco primeiros foram pontuados também como os indicadores mais importantes, para posteriores adequações. Dos demais 3 indicadores, dois (18 e 19) estavam relacionados ao Papel do Governo na implementação e fiscalização das legislações, e atrelados à dimensão moral da teoria da legitimidade. E o último estava ligado a Classificação e quantificação dos resíduos gerados, também enquadrados na dimensão moral.

Neste sentido, observa-se que os indicadores que estavam alocados no nível “neutro”, caracterizado como o menor nível no município em estudo, estão relacionados ao atingimento da legitimidade em sua dimensão moral. Sendo assim, no âmbito do município de Cascavel, observa-se que se deve fortalecer a atuação do município de modo interligado com todos os

envolvidos com o processo de gerenciamento de RCC, por meio do qual são realizadas parcerias e a divulgação das ações ocorre de maneira muito mais rápida. Para que isso seja possível, o município deve possuir um sistema informatizado que comporte este controle, além de possuir uma equipe de profissionais capacitados a gerencia-los, bem como realizar fiscalizações, parcerias, divulgação de ações e quaisquer outras demandas relacionadas. O intuito deste sistema é manter todos os envolvidos a parte do que está sendo realizado. Cabe ainda ao município divulgar isto também a comunidade.

Isto posto, a aplicação do modelo é finalizada.

7.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A aplicação do modelo proposto no município de Cascavel-PR permitiu sua avaliação quanto à sua aplicabilidade. Neste sentido, neste capítulo foi atingido o objetivo específico E desta pesquisa, que dizia respeito a “avaliar o modelo com sua aplicação em nível municipal”, por meio da qual verificou-se inicialmente que o modelo proposto atinge o seu objetivo principal, de avaliar a legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil.

Durante a sua aplicação verificou-se que é comum entre os municípios brasileiros a divulgação de suas ações atreladas ao gerenciamento de resíduos urbanos em suas respectivas páginas oficiais. Isto se dá devido à Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, de Acesso à Informação Pública. Neste sentido, as informações necessárias para o preenchimento do instrumento de pesquisa foram encontradas facilmente no portal eletrônico do município de Cascavel-PR.

Para dar continuidade a aplicação da pesquisa, considerou-se, a evolução dos indicadores nos níveis “neutro” e “suficiente” para o nível “bom”. Após isso, para que fosse possível aplicar todas as etapas do modelo proposto verificou-se em que dimensão a legitimidade do município estava afetada. Para isso considerou-se os indicadores com menor nível de pontuação, ou seja, “neutro”. Esta etapa da análise permitiu verificar que os aspectos relacionados à dimensão moral foram menores pontuados no município em estudo.

Durante a aplicação desta etapa, verificou-se que a proposta de modelo, além de avaliar a legitimidade do plano integrado de gerenciamento de RCC, permite verificar, nos casos em que a legitimidade não é atingida, em que dimensões isto ocorre. Como no caso do município em estudo, os indicadores com avaliação inferior estavam ligados à mesma

dimensão. Isso denota que a segmentação dos indicadores por dimensão da legitimidade foi construída de modo condizente com a literatura.

Verificou-se que, em relação à análise dos dados, a mesma não demanda de muito tempo, bem como os cálculos são bem simples, podendo ser executados por quaisquer pesquisadores. Deste modo, verifica-se que um dos pontos fortes do modelo, está relacionado à padronização do cálculo de avaliação da legitimidade do plano integrado do gerenciamento de resíduos de construção civil. Ao modo que o pesquisador tabule as respostas, com o cálculo e resultados padronizados, minimiza-se a margem para erros de interpretação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É consenso tanto na literatura nacional, como na internacional que a atividade de construção civil, é de grande representatividade para economia mundial, e que ao mesmo modo é responsável por danos ambientais, de maneira proporcional. Estes danos são em sua maioria, oriundos do inadequado gerenciamento de resíduos da construção civil. Dada essa problemática, o Governo vem tomando ações de correção e fiscalização, a fim de manter suas atividades legitimadas. Neste sentido, o objetivo geral deste estudo foi de propor um modelo de avaliação da legitimidade do plano integrado municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil, o qual foi atingido.

Esta pesquisa possuía a seguinte pergunta de pesquisa: “Como mensurar o nível de adequação dos municípios brasileiros em relação à legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil? ”. Neste sentido, a proposta de modelo elaborada, consegue responder este questionamento, uma vez que a avaliação relativa ao nível de legitimidade do plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil permite levantar isso.

Destarte, observa-se que as principais contribuições desta pesquisa estão relacionadas à proposição de um modelo capaz de avaliar o nível de legitimidade dos municípios brasileiros no que se refere ao plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil. E, além disso, nos casos em que a legitimidade não é alcançada, ou que se objetiva atingir seu nível de excelência em relação à mesma, o modelo permite a elaboração de planos de ação, de acordo com o grau de importância de cada um dos indicadores e a verificação da dimensão da legitimidade pontuada em níveis mais baixos. Isto possibilita que as ações dos municípios, nos casos nos quais a legitimidade não é atingida, seja direcionada por nível de prioridade de adequação. Como estas ações são propostas pelo modelo, minimiza-se a subjetividade de tomada de decisão.

Ainda como contribuição, verifica-se que o modelo proposto supre a lacuna teórica de não existência de um modelo que possibilite a avaliação da legitimidade dos municípios brasileiros, no que se refere ao plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil. A proposta de modelo contribui ainda com a disseminação da temática nas pesquisas científicas brasileiras ainda pouco difundida.

Como principal limitação do modelo proposto, observa-se a limitação de aplicação aos municípios brasileiros, uma vez que as legislações variam de acordo com diferentes países, e o modelo foi elaborado baseado na realidade brasileira. Outra limitação é que o modelo engloba somente as responsabilidades do Governo, não abrangendo as responsabilidades de todos os envolvidos com o processo de gerenciamento de resíduos de construção civil.

Como sugestões para trabalhos futuros, propõe-se que o modelo seja adaptado para uma plataforma informatizada, por meio do desenvolvimento de um *software*. O ideal é que essa aplicação seja na plataforma mobile, deste modo, possibilitará maior rapidez para aplicação do modelo.

Ainda existe potencial da inserção das responsabilidades de todos os envolvidos com o gerenciamento de resíduos da construção civil, como os geradores, transportadores e empresas responsáveis pela disposição final dos resíduos, uma vez que, o modelo proposto estava focado na verificação das responsabilidades e legitimidade municipais, e os demais atores envolvidos, foram citados somente como alvos das fiscalizações do poder público. Destarte, ao direcionar a avaliação para todos os envolvidos, tem-se uma visão mais ampla, no que tange a legitimidade das ações de todos os envolvidos com o gerenciamento integrado de RCC.

O modelo proposto tem ainda potencial de replicação, em outros segmentos, como na área da saúde, que no âmbito brasileiro já possui legislações bem específicas. Ou ainda, voltado ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, de modo geral.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. T. (2000). *Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério*. Editora Atlas SA.
- Ann, T. W., Poon, C. S., Wong, A., Yip, R., & Jaillon, L. (2013). Impact of Construction Waste Disposal Charging Scheme on work practices at construction sites in Hong Kong. *Waste management*, 33(1), 138-146.
- Aziz, R. F., & Hafez, S. M. (2013). Applying lean thinking in construction and performance improvement. *Alexandria Engineering Journal*, 52(4), 679-695.
- Bana, A. C., Costa, J. M. C., & Vansnick, J. C. (2005). *M-Macbeth. Manual do usuário*.
- Barbieri, J. C., Cazajeira, j., & Branchini, O. (2009). Cadeia de suprimento e avaliação do ciclo de vida do produto: revisão teórica e exemplo de aplicação. *Revista o Papel* 70 (09). 52 a 72.
- Barbieri, J. C., de Vasconcelos, I. F. G., Andreassi, T., & de Vasconcelos, F. C. (2010). Innovation and Sustainability: New models and propositions. *Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146.
- Begum, R. A., Siwar, C., Pereira, J. J., & Jaafar, A. H. (2009). Attitude and behavioral factors in waste management in the construction industry of Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(6), 321-328.
- Belton, V., & Stewart, T. (2002). Multiple criteria decision analysis: an integrated approach. *Springer Science & Business Media*.
- Bertolini, G. R. F., & Possamai, O. (2005). Proposta de instrumento de mensuração do grau de consciência ambiental, do consumo ecológico e dos critérios de compra dos consumidores. *Revista de Ciência e Tecnologia*, 13(25/26), 17-25.
- Beynon, M. J., & Wells, P. (2008). The lean improvement of the chemical emissions of motor vehicles based on preference ranking: A PROMETHEE uncertainty analysis. *Omega*, 36(3), 384-394.
- Bidinoto, S. R.; Lacerda, D. P; Rodrigues, L H., Saliba, I. R. A. & Mansilha, R. B. (2015). Proposição de um Modelo para Avaliação de Desempenho Multicritério de uma Agência Bancária por meio do Método Analytic Hierarchy Process (AHP). *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, 12(4).
- Bogdan, R. S & Biken, S. (2003). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 12.ed. Porto: Porto.
- Boztepe, A. (2016). Green marketing and its impact on consumer buying behavior. *European Journal of Economic and Political Studies*, 5(1), 5-21.
- Brans, J. P., & Vincke, P. (1985). Note—A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management Science*, 31(6), 647-656
- Brans, J. P., & Mareschal, B. (2002). *Prométhée-Gaia: une méthodologie d'aide à la décision en présence de critères multiples*. Éditions de l'Université de Bruxelles.

- Brasil. Programa Minha Casa Minha Vida. (2013). Disponível em: <http://www.sedhab.df.gov.br/mapas_sicad/conferencias/programa_minha_casa_minha_vida.pdf>.
- Brasil. Programa Minha Casa Minha Vida. (2017). Disponível em: <<http://www.minhacasaminhavid.gov.br/>>.
- Brasil. Lei 10.257 de 10 de julho de 2001. *Estatuto da cidade*.
- Brasil. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. *Política Nacional de Saneamento Básico*.
- Brasil. Lei nº 12.3051, de 2 de agosto de 2010. *Política Nacional de Resíduos Sólidos*.
- Brasil. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. *Acesso à Informação Pública*.
- Brasileiro L. L. & Matos J. M. E. (2015). Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. *Revista Associação Brasileira de Cerâmica*. (61) 178-18.
- Brewer, J. & Hunter, A. (2006). *Foundations of multimethod research: synthesizing styles*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Calvo, N., Varela-Candamio, L., & Novo-Corti, I. (2014). A dynamic model for construction and demolition (C&D) waste management in Spain: driving policies based on economic incentives and tax penalties. *Sustainability*, 6(1), 416-435.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2011). Disponível em; <http://www.cbic.org.br/sites/default/files/BALANCO_CBIC_2011-PAPER.pdf>.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2017). Disponível em; <<http://www.cbicdados.com.br/home/>>.
- Caregnato, R. C. A., & Mutti, R. (2006). *Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo*. *Texto contexto enferm*, 15(4), 679-84.
- Carmo, D. S., da Silva Maia, N., & César, C. G. (2012). Avaliação da tipologia dos resíduos de construção civil entregues nas usinas de beneficiamento de Belo Horizonte. *Eng Sanit Ambient*, 17(2), 187-192.
- Carneiro, F.P. (2005) *Diagnóstico e ações da situação atual dos resíduos de construção e demolição na cidade do Recife*. 2005. 132p Dissertação (mestrado). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa/PB.
- Cascavel. Decreto nº 9.775, de 2011. *Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC no Município de Cascavel*.
- Cascavel. Portal do Município. (2017). Disponível em: <<http://www.cascavel.pr.gov.br/>>.
- Cavalcante, C. A. V., & Almeida, A. T. D. (2005). Modelo multicritério de apoio a decisão para o planejamento de manutenção preventiva utilizando PROMETHEE II em situações de incerteza. *Pesquisa Operacional*, 25(2), 279-296
- Cho, C. H., & Patten, D. M. (2007). The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. *Accounting, organizations and society*, 32(7), 639-647.

- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/Conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2015). *Resolução 469, de 29 de julho de 2015*. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil
- CONSTRUBUSINESS - 12º Congresso Brasileiro da construção. Departamento da Indústria da Construção (DECONCIC). 2016. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). São Paulo-SP.
- Dahlbo, H., Bachér, J., Lähtinen, K., Jouttijärvi, T., Suoheimo, P., Mattila, T., ... & Saramäki, K. (2015). Construction and demolition waste management—a holistic evaluation of environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 107, 333-341.
- Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. (1972). Disponível em: <https://www.apambiente.pt/_zdata/Politicas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf>.
- Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1992). Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>.
- Deegan, C. (2002). Introduction: The legitimising effect of social and environmental disclosures—a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 282-311.
- Duarte, E. B. D. L. (2014). Resistência a compressão de argamassa composta por resíduo de construção e demolição e poli tereftalato de etileno (PET) em flocos.
- Dutra, A. (2003). *Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Elkington, J. (2001). *Canibais com Garfo e Faca*. São Paulo, Makron Books.
- Elkington, J. (2004). *Enter the Triple Bottom Line*. In: A. Henriques & J. Richardson (Eds.). *The Triple Bottom Line: Does it All Add Up? Assessing the Sustainability of Business and CSR*. London: Earthscan Publications 1-16.
- Ensslin, L.; Dutra, A. & Ensslin, S.R. (2000). MCDA: a constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. *International Transactions in Operational Research*, 7, 79-100.
- Ensslin, S., R., Carvalho, F., N., Gallon. A., C. & Ensslin, L. (2008). Uma metodologia multicritério (MCDA-C) para apoiar o gerenciamento do capital intelectual organizacional. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 9(7).
- Ensslin, L., Giffhorn, E., Ensslin, S. R., Petri, S. M., & Vianna, W. B. (2010). Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. *Pesquisa Operacional*, 30(1), 125-152.

- Esin, T., & Cosgun, N. (2007). A study conducted to reduce construction waste generation in Turkey. *Building and Environment*, 42(4), 1667-1674.
- Estender, A. C., & Pitta, T. D. T. M. (2008). O conceito do desenvolvimento sustentável. *Revista Terceiro Setor & Gestão-UnG*, 2(1), 22-28.
- Evangelista, P. (2009). Alternativa sustentável para destinação de resíduos classe A: diretrizes para reciclagem em canteiros de obras. Salvador, 2009 (Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana). Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia).
- Fachin, O. (2001). *Fundamentos de metodologia*. 3.ed. São Paulo: Saraiva.
- Faria, A., & Imasato, T. (2007). Autoridade e Legitimidade em Estratégia. *Cadernos EBAPE. BR*, (3), 1-18.
- Gallon, A. V., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2011). Avaliação de desempenho organizacional em incubadoras de empresas por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C): a experiência do midi tecnológico. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 8(1), 37-63.
- Gibaut, E. A., & Dias Filho, J. M. (2016). As respostas das empresas brasileiras às mudanças climáticas: uma análise à luz da teoria da legitimidade. *Revista de Administração da UFSM*, 9.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA.
- Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste management*, v. 33, n. 1, p. 220-232.
- Hardy, C., Palmer, I., & Phillips, N. (2000). Discourse as a strategic resource. *Human relations*, 53(9), 1227-1248.
- Hwang, B. G., & Bao Yeo, Z. (2011). Perception on benefits of construction waste management in the Singapore construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(4), 394-406.
- Ilozor, B. D. (2009). Differential management of waste by construction sectors: a case study in Michigan, USA. *Construction Management and Economics*, 27(8), 763-770.
- Jacobi, P. R., & Besen, G. R. (2011). Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos avançados*, 25(71), 135-158.
- Jardim, V. L., & Fofonka, L. (2013). Educação ambiental e gestão dos resíduos sólidos da construção e demolição no município de Canoas/RS. *Revista Educação Ambiental em Ação*.
- Kabir, S., Al-Shayeb, A., & Khan, I. M. (2016). Recycled Construction Debris as Concrete Aggregate for Sustainable Construction Materials. *Procedia Engineering*, 145, 1518-1525.
- Kara, S., Rugrungruang, F., & Kaebernick, H. (2006). Simulation modelling of reverse logistics networks. *International Journal of Production Economics*, 106(1), 61-69.
- Klundert, V. D. A., & Anschütz, J. (2001). *Integrated sustainable waste management—the concept*. WASTE, Gouda, The Netherlands.

- Karmperis, A. C., Aravossis, K., Tatsiopoulos, I. P., & Sotirchos, A. (2013). Decision support models for solid waste management: Review and game-theoretic approaches. *Waste management*, 33(5), 1290-1301.
- Kofoworola, O. F., & Gheewala, S. H. (2009). Estimation of construction waste generation and management in Thailand. *Waste management*, 29(2), 731-738.
- Kureski, R., Rodrigues, R. L., Moretto, A. C., Sesso Filho, U. A., & Hardt, L. P. A. (2008). O macrossetor da construção civil na economia brasileira em 2004. *Ambiente Construído*, 8(1), 7-19.
- Ladeira, R., Rodas Vera, L. A., & Trigueiros, R. E. (2014). Gestão dos resíduos sólidos e logística reversa: um estudo de caso em uma organização do setor de construção civil. *Gestão & Planejamento-G&P*, 15(2).
- Laurent, A., Bakas, I., Clavreul, J., Bernstad, A., Niero, M., Gentil, E., ... & Christensen, T. H. (2014). Review of LCA studies of solid waste management systems—Part I: Lessons learned and perspectives. *Waste management*, 34(3), 573-588.
- Landry, M. (1995). A note on the concept of “problem”. *Organization Studies*, 16(2), 315-343.
- Lima, J. D., Jucá, J. F. T., Reichert, G. A., & Firmo, A. L. B. (2014). Uso de modelos de apoio à decisão para análise de alternativas tecnológicas de tratamento de resíduos sólidos urbanos na Região sul do Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 19(1), 33-42.
- Lima, A. R. O., Almeida, J. J. S., (2015). Impactos ambientais causados pelos resíduos da construção civil em Imperatriz-Maranhão. *Educação Ambiental em ação*, 52.
- Lockrey, S., Nguyen, H., Crossin, E., & Verghese, K. (2016). Recycling the construction and demolition waste in Vietnam: opportunities and challenges in practice. *Journal of Cleaner Production*, 133, 757-766.
- Lindblom, C. K. (1994, June). The implications of organizational legitimacy for corporate social performance and disclosure. In *Critical perspectives on accounting conference*, New York (Vol. 120).
- Lintz, R. C. C., de Avila, A. E. P. G., Pimentel, L. L., & Gachet-Barbosa, L. A. (2011). Estudo do reaproveitamento de resíduos de construção em concretos empregados na fabricação de blocos. *RIEM-IBRACON Structures and Materials Journal*, 5(2).
- Lyrío, M. V. L., Brotti, V., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2009). Proposta de um modelo para avaliar o grau de transparência das demonstrações financeiras publicadas por uma instituição pública de ensino superior brasileira: a abordagem da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 11(1-2).
- Machado, E. P., Gomes, L. F. A. M., & Chauvel, M. A. (2008). Avaliação de estratégias em marketing de serviços: um enfoque multicritério. *Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)*, 4(2).
- Madurwar, M. V., Ralegaonkar, R. V., & Mandavgane, S. A. (2013). Application of agro-waste for sustainable construction materials: A review. *Construction and Building Materials*, 38, 872-878.

- Magness, V. (2006). Strategic posture, financial performance and environmental disclosure: an empirical test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 19(4), 540-563.
- Marshall, R. E., & Farahbakhsh, K. (2013). Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste Management*, 33(4), 988-1003.
- Matter, A., Ahsan, M., Marbach, M., & Zurbrügg, C. (2015). Impacts of policy and market incentives for solid waste recycling in Dhaka, Bangladesh. *Waste Management*, 39, 321-328.
- Mazzon, J. A. (1981). *Análise do programa de alimentação do trabalhador sob o conceito de marketing social*. Tese (Doutorado) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). The limits to growth: a report to the club of Rome. *Universe Books*, New York.
- Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American journal of sociology*, 83(2), 340-363.
- Miranda, L. F. R., Angulo, S. C., & CARELI, E. D. (2009). A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, 9(1), 57-71.
- Moisés, M., Kligerman, D. C., Cohen, S. C., & Monteiro, S. C. F. (2010). A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento. *Ciênc. Saúde coletiva*, 15(5), 2581-2591.
- Moraes, N. C., & Henkes, J. A. (2013). Avaliação do programa de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição, no município de Caçapava-SP. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 2(1), 113-134
- Morais, G.M.D. (2006) Diagnóstico da deposição clandestina de resíduos de construção e demolição em bairros periféricos de Uberlândia: Subsídios para uma gestão sustentável. Dissertação (mestrado). Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia/MG.
- Morigi, J., & Krebs, L. M. (2012). Social Mobilization Networks: the Greenpeace informational practices. *Informacao & Sociedade-Estudos*, 22 (3), pp. 133-142.
- Morrissey, A. J., & Browne, J. (2004). Waste management models and their application to sustainable waste management. *Waste management*, 24(3), 297-308.
- Minayo, M. C. S. (2009). Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 33, 83-91.
- Nascimento, E. P. (2012). Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos avançados*, 26(74), 51-64.
- Nasir, S. M., Othman, N. H., Isa, C. M., & Ibrahim, C. C. (2016). The challenges of construction waste management in Kuala Lumpur. *Jurnal Teknologi*, 78(5-3), 115-119.

- Oliveira, M. M. D. (2013a). *Como fazer pesquisa qualitativa*. In Como fazer pesquisa qualitativa. Vozes.
- Oliveira, J. P. D. (2013b). *O desafio da moradia: a reprodução da habitação popular no espaço urbano de Mossoró (RN) na vigência do Estatuto da Cidade (2001-2011) e suas questões socioespaciais*. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE.
- Organização Das Nações Unidas. (2017). Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/sobre/>>.
- Ortiz, O., Castells, F., & Sonnemann, G. (2009). Sustainability in the construction industry: A review of recent developments based on LCA. *Construction and Building Materials*, 23(1), 28-39.
- Paschoalin Filho, J. A.; Graudenz, G. S. (2012). Destinação irregular de resíduos de construção e demolição (RCC) e seus impactos na saúde coletiva. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 6, n. 1, p. 127-142.
- Paschoalin Filho, J. A., Dias, A. J. G., & Cortes, P. L. (2014). Aspectos normativos a respeito de resíduos de construção civil: uma pesquisa exploratória da situação no Brasil e em Portugal. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 29.
- Paschoalin Filho, J. A., Storopoli, J. H., Dias, A. J. G., & Duarte, E. B. L. (2015). Gerenciamento dos Resíduos de Demolição Gerados nas Obras de um Edifício Localizado na Zona Leste da Cidade de São Paulo/SP. *Desenvolvimento em Questão*, 13(30), 265-305.
- Paschoalin Filho, J. A., Duarte, E. B. L. Faria, A. C. (2016). Geração e manejo dos resíduos de construção civil nas obras de edifício comercial na cidade de São Paulo. *Revista Espácios*. Vol. 3, 06.
- Passos, A. G., Maciel, M. A. C., Doria, M. R., Oliveira, R. B., & Russo, S. L. (2012). Análise estatística da evolução do produto interno bruto da indústria da construção civil brasileira utilizando regressão linear simples. *GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias*, 2(5), 505-514.
- Patten, D. M. (1992). Intra-industry environmental disclosures in response to the Alaskan oil spill: a note on legitimacy theory. *Accounting, organizations and Society*, 17(5), 471-475.
- Pinto, T. P. (1999) *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana*. 1999. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Poon, C. S., Yu, A. T., Wong, A., & Yip, R. (2013). Quantifying the impact of construction waste charging scheme on construction waste management in Hong Kong. *Journal of construction engineering and management*, 139(5), 466-479.
- Raimundini, S. L., de Lucena Souza, R. B., & Lucena, R. B. (2014). Gerenciamento de resíduos sólidos na indústria madeireira: um estudo de caso. *Perspectivas Contemporâneas*, 9(2), 16-33.
- Ramos, M. A., Pinto, A. C. P., & Melo, A., A., O. (2013). O gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil e de demolição no município de Belo Horizonte. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 2(2), 45-68.

- Roy, B. (1990). Decision-aid and decision making. In C. A. B. Costa (Ed.), *Readings in multiple criteria decision aid* (pp. 17-35). Berlin: Springer
- Richardson, M. (1999). *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo.
- Scharf, R. (2004). *Manual de Negócios Sustentáveis*. São Paulo, Amigos da Terra.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European journal of operational research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T. L. (2006). Rank from comparisons and from ratings in the analytic hierarchy/network processes. *European Journal of Operational Research*, 168(2), 557-570.
- Schiavi, C. S., & Lipp-Nissinen, K. H. (2014). Panorama da gestão de resíduos da construção civil em municípios do estado do Rio Grande Do Sul-RS. *Revista Monografias Ambientais*, 13(4), 3491-3515.
- Scremin, L. B., de Castilhos Junior, A. B., & Rocha, J. C. (2014). Sistema de apoio ao gerenciamento de resíduos de construção e demolição para municípios de pequeno porte. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 19(2).
- Silva, E. L. D., & Menezes, E. M. (2001). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.
- Silva, P. J., Brito, M. J., Pereira, M. C., & Amâncio, R. (2006). Políticas e práticas de gestão ambiental: um a análise da gestão dos resíduos da construção civil na cidade de Belo Horizonte (MG). *Cadernos EBAPE. BR*, 4(3), 1-25.
- Silva, V. A., & Fernandes, A. L. T. (2012). Cenário do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição (RCD) em Uberaba-MG. *Sociedade & Natureza*, 24(2), 333-344.
- Souza, B. A., Oliveira, C. A. C., Santana, J. C. O. D., Viana Neto, L. A. D. C., & Santos, D. D. G. (2015). Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria da construção civil. *RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico*, 17(31).
- Souza, C. (2006). Políticas públicas: uma revisão da literatura. *Sociologias*, 8(16), 20-45.
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of management review*, 20(3), 571-610.
- Tachizawa, T. (2010). *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira*. (6.ed.) São Paulo: Atlas.
- Tam, V. W. (2008). On the effectiveness in implementing a waste-management-plan method in construction. *Waste management*, 28(6), 1072-1080.
- Tessaro, A. B., de Sá, J. S., & Scremin, L. B. (2012). Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas, RS. *Ambiente Construído*, 12(2), 121-130.
- Thode Filho, S., Machado, C. J. S., Vilani, R. M., Paiva, J. L., & da Costa Marques, M. R. (2015). A logística reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. *Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)*, 19(3), 529-538.

- Tilling, M. V., & Tilt, C. A. (2010). The edge of legitimacy: Voluntary social and environmental reporting in Rothmans' 1956-1999 annual reports. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 23(1), 55-81.
- Vasconcelos, C. L., dos Santos, V. M. L., dos Santos Júnior, J. E., & da Silva, T. C. C. (2016). Reciclagem de resíduos de construção e demolição (rcd): um estudo de caso na usina de beneficiamento de resíduos de Petrolina-PE. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 10(1), 93.
- Wilmshurst, T. D., & Frost, G. R. (2000). Corporate environmental reporting: a test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 13(1), 10-26.
- Wu, Z., Ann, T. W., Shen, L., & Liu, G. (2014). Quantifying construction and demolition waste: an analytical review. *Waste management*, 34(9), 1683-1692.
- Yeheyis, M., Hewage, K., Alam, M. S., Eskicioglu, C., & Sadiq, R. (2013). An overview of construction and demolition waste management in Canada: a lifecycle analysis approach to sustainability. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 15(1), 81-91.
- Yuan, H. (2013). Critical management measures contributing to construction waste management: evidence from construction projects in China. *Project Management Journal*, 44(4), 101-111

APÊNDICE A - PAINEL DE ESPECIALISTAS

Este Painel de Especialistas é de responsabilidade da mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração Patricia Loch, sob orientação do Professor Dr. Geysler Rogis flor Bertolini. E compõe uma etapa de seu trabalho de dissertação intitulado: “Modelo de Avaliação da Legitimidade do Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil”.

Você está convidado a participar deste painel, assumindo o papel de especialista na área de (Gestão, Engenharia Civil, Resíduos de Construção e Demolição). Esta etapa visa identificar se os indicadores elaborados, que posteriormente servirão de base para a construção do modelo proposto, estão condizentes com a realidade brasileira, bem como aderentes a legislação, na sua visão como especialista. Bem como definir o grau de importância de cada um. Deste modo, seguem algumas recomendações:

- Foram elaborados 23 indicadores voltados as responsabilidades municipais no que se refere às exigências da Resolução CONAMA Nº 307/2002, considerando para tal os níveis de avaliação:

Fraco: Não atingimento da exigência;

Neutro: Mínimo exigido;

Suficiente: Denota uma postura de preocupação com as diretrizes;

Bom: Denota uma postura proativa em relação às diretrizes;

Muito bom: Demonstra um nível de excelência no que tange a Resolução.

Destarte, avalie os indicadores julgando se estão adequados a realidade brasileira ou se cabe algum ajuste, caso existam, descrever os ajustes necessários no campo “avaliação”. Solicito ainda, que seja atribuída uma colocação para cada um dos indicadores, por grau de importância (1º até no máximo 23 º posição), ressaltando que é possível que mais de um indicador apresente o mesmo grau de importância. Este ranqueamento servirá para priorização de adequação dos municípios.

INDICADOR 1 - Responsabilidade Municipal na Gestão Integrada de RCC		
N	Descrição	Posição
N5	Divulgação das ações em prol da gestão integrada de RCC para às empresas atuantes no segmento de construção civil	Muito bom
N4	Entendimento e promoção de ações em relação a gestão integrada de RCC	Bom
N3	Divulgação da resolução para às empresas atuantes no segmento de construção civil	Suficiente
N2	Entendimento da resolução vigente por parte do Município	Neutro
N1	Desconhecimento da responsabilidade na gestão integrada de RCC	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 2 - Responsabilidade Municipal na Elaboração dos Planos Integrados de Gerenciamento de RCC		
N	Descrição	Posição
N5	Manter uma periodicidade de revisão do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos, bem como informar os órgãos regulamentadores de suas ações	Muito bom
N4	Revisar o Plano Integrado anualmente	Bom
N3	Revisar o Plano Integrado sempre que alguma regulamentação for criada ou atualizada	Suficiente
N2	Elaborar o Plano Integrado no prazo estipulado	Neutro
N1	Não possuir um Plano Integrado na data da avaliação	Fraco
Avaliação		Grau de importância

INDICADOR 3 - Responsabilidade Municipal atrelada a elaboração das diretrizes técnicas do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar um estudo junto ao Município a fim de identificar as peculiaridades do mesmo, e somente com base nestes dados prosseguir com a elaboração das diretrizes	Muito bom
N4	Elaborar as diretrizes técnicas com base em dados atualizados do Município	Bom
N3	Elaborar as diretrizes técnicas com base no histórico Municipal	Suficiente
N2	Elaborar as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado conforme estipulado na regulamentação	Neutro
N1	Não possuir as diretrizes técnicas quanto ao Plano Integrado no momento da avaliação	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 4 - Responsabilidade Municipal envolta ao cadastramento de áreas, públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Divulgar aos interessados a possibilidade de prestar o serviço de recebimento de pequenos volumes resíduos, por meio de chamada pública	Muito bom
N4	Realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que já possuem algum vínculo com a Prefeitura, bem como às empresas que buscarem este tipo de serviço junto a Prefeitura	Bom
N3	Realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que buscarem este tipo de serviço junto a Prefeitura	Suficiente
N2	Realizar o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos que já possuem algum vínculo com a Prefeitura	Neutro
N1	Não ter realizado o cadastramento de áreas públicas ou privadas aptas ao recebimento de pequenos volumes de resíduos no momento da avaliação	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 5 - Responsabilidade Municipal em garantir o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos (caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; e destinação)		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar auditorias periódicas, por meio de fiscalização <i>in loco</i> junto a geradores e transportadores a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação	Muito bom
N4	Realizar auditorias periódicas, por meio da verificação dos documentos protocolados junto ao Município, a fim de verificar se o cumprimento das etapas está sendo realizado conforme disposto na Regulamentação	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos e arquivar os documentos relacionados protocolados junto ao Município	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável por regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos	Neutro
N1	Não possuir responsáveis a regulamentar o cumprimento das etapas do Projeto de Gerenciamento de resíduos	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 6 - Responsabilidade Municipal em cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”		

N	Descrição	Posição
N5	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” na sequência da data de vigoração da regulamentação	Muito bom
N4	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” nos primeiros seis meses de vigoração da regulamentação	Bom
N3	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” em até 12 meses de vigoração da regulamentação	Suficiente
N2	Cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora” no prazo máximo de dezoito meses após a vigoração da lei	Neutro
N1	Não cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 7 - Responsabilidade Municipal relativa ao estabelecimento de processos de licenciamento ambiental		
N	Descrição	Posição
N5	Além de possuir uma Secretaria responsável, realizar fiscalização ambiental periódica nas empresas aptas a prestar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos e realizar chamadas públicas para empresas interessadas em realizar o serviço	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos, bem como divulgar em meio social	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável por realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos	Neutro
N1	Não realizar o licenciamento ambiental das empresas aptas a realizar o serviço de transporte e disposição final dos resíduos	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 8 - Responsabilidade Municipal em elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		
N	Descrição	Posição
N5	Possuir uma secretaria ambiental ativa e fiscalizatória no que se refere a destinação ambientalmente correta dos RSU de modo integrado	Muito bom
N4	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada, bem como fiscalizar seu cumprimento	Bom
N3	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção de forma integrada	Suficiente
N2	Elaborar as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção	Neutro
N1	Não ter elaborado as diretrizes procedimentos necessárias para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de construção na data da avaliação	Fraco
Avaliação		Grau de importância

INDICADOR 9 - Responsabilidade Municipal em elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		
N	Descrição	Posição
N5	Possuir um sistema de limpeza urbana integrado, capaz de realizar os manejos de todas as classes de RSU	Muito bom
N4	Possuir um sistema de limpeza urbana, no qual seja possível realizar os manejos de todas as classes de resíduos de construção civil	Bom
N3	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local, bem como efetuar sua fiscalização	Suficiente
N2	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local	Neutro
N1	Não ter elaborado as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em consonância com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local na data da avaliação	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 10 - Redução do volume de resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Manter um serviço regulatório integrado atrelado a redução do volume de resíduos gerados	Muito bom
N4	Realizar ações voltadas a redução do volume de resíduos gerados, em parceria com as empresas atuantes no segmento de forma periódica	Bom
N3	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm um histórico de redução do volume de resíduos	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de redução do volume de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas a redução do volume de resíduos	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 11 - Reutilização dos resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Regulamentar um serviço de reutilização de resíduos gerados pelas empresas atuantes no segmento	Muito bom
N4	Realizar ações voltadas a reutilização dos resíduos, em parceria com às empresas atuantes no segmento de forma periódica	Bom
N3	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento e oferecer benefícios às empresas que mantêm um histórico de reutilização de resíduos	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a adoção de práticas de reutilização de resíduos voltadas às empresas atuantes no segmento	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas a reutilização dos resíduos gerados	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 12 - Incentivo municipal na reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo		
N	Descrição	Posição
N5	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	Muito bom
N4	Possuir o cadastro das empresas geradoras de resíduos e das empresas responsáveis pelo seu recolhimento, facilitando o contato entre elas, e de forma	Bom

	simultânea a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	
N3	Incentivar a realização de parcerias entre às empresas geradoras de resíduos e às empresas responsáveis por sua coleta, a fim de facilitar a reinserção de resíduos reutilizáveis	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas a reinserção dos resíduos reutilizáveis no ciclo produtivo	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 13 - Incentivo municipal na reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo		
N	Descrição	Posição
N5	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Muito bom
N4	Possuir o cadastro das empresas geradoras de resíduos e das empresas responsáveis pelo seu recolhimento, facilitando o contato entre elas, e de forma simultânea a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Bom
N3	Incentivar a realização de parcerias entre às empresas geradoras de resíduos e as empresas responsáveis por sua coleta, a fim de facilitar a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Suficiente
N2	Promover ações de incentivo a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas a reinserção dos resíduos recicláveis no ciclo produtivo	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 14 - Reciclagem dos resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Fornecer serviço básico de reciclagem gratuito às empresas	Muito bom
N4	Proporcionar incentivos fiscais a empresas que realizam a reciclagem dos RCC	Bom
N3	Regulamentar às empresas prestadoras de serviços de reciclagem e incentivar às empresas atuantes no segmento a aderirem a prática	Suficiente
N2	Incentivar a reciclagem dos RCC, junto às empresas que prestam o serviço de recolhimento de resíduos	Neutro
N1	Não realizar ações voltadas a reciclagem dos resíduos gerados	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 15 - Responsabilidade Municipal na Fiscalização das empresas geradoras de resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Ser altamente ativa na realização de fiscalização, com visitas periódicas as obras executadas pelas empresas	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela regulamentação e fiscalização das empresas geradoras de resíduos	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas geradoras de resíduos	Neutro
N1	Não fiscalizar as empresas atuantes no segmento de construção, no que tange ao gerenciamento adequado dos RCC	Fraco
Avaliação		Grau de importância

INDICADOR 16 - Responsabilidade Municipal na Fiscalização disposição final dos resíduos gerados		
N	Descrição	Posição
N5	Fiscalizar periodicamente os geradores de resíduos quanto a destinação dos mesmos, bem como multar os casos que ferem a resolução	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável pela instrução dos geradores de resíduos quanto a proibição da disposição de resíduos em aterros de resíduos domiciliares e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução dos geradores de resíduos quanto a proibição da disposição de resíduos em aterros de resíduos domiciliares	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas, no qual deve ser informada como ocorreu a disposição final dos resíduos gerados	Neutro
N1	Não fiscalizar a disposição final dos RCC	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 17 - Responsabilidade Municipal na proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas		
N	Descrição	Posição
N5	Fiscalizar e aplicar multas, quando cabíveis, a pessoas físicas ou jurídicas que depositarem resíduos em áreas não licenciadas	Muito bom
N4	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas domiciliares e realizar fiscalizações em casos de denúncias ou irregularidades	Bom
N3	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas e prestar serviço de esclarecimentos às empresas envolvidas no processo de gerenciamento de resíduos quanto a proibição	Suficiente
N2	Proibir a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	Neutro
N1	Não fiscalizar a disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 18 - Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas geradoras de resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas	Muito bom
N4	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução	Neutro
N1	Não disseminar as exigências da resolução às empresas atuantes no setor	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 19 - Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas transportadoras de resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas	Muito bom
N4	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução	Suficiente

N2	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere às exigências da resolução	Neutro
N1	Não disseminar as exigências da resolução às empresas atuantes no setor	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 20 - Responsabilidade Municipal na disseminação das exigências da resolução para às empresas responsáveis pela destinação final dos resíduos		
N	Descrição	Posição
N5	Realizar treinamentos e ações em prol da disseminação das exigências da resolução junto às empresas	Muito bom
N4	Realizar campanhas institucionais em prol da divulgação das exigências da resolução junto às empresas	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas no que tange as exigências da resolução	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo esclarecimento de dúvidas no que se refere as exigências da resolução	Neutro
N1	Não disseminar as exigências da resolução às empresas atuantes no setor	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 21 - Responsabilidade Municipal na Quantificação dos resíduos municipais		
N	Descrição	Posição
N5	Manter registro do volume de resíduos de construção civil gerados pelo município por meio da coleta seletiva	Muito bom
N4	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, o qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização periódica para validar se o que foi informado corresponde com a realidade	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados, bem como realizar fiscalização em caso de irregularidades	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada a quantidade de volume de resíduos gerados	Neutro
N1	Não realizar controle, no que tange a quantificação dos resíduos gerados no Município	Fraco
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 22 - Responsabilidade Municipal na classificação do volume de resíduos gerados conforme as classes A, B, C e D		
N	Descrição	Posição
N5	Manter registro do volume de resíduos de construção civil gerados por classe pelo município por meio da coleta seletiva	Muito bom
N4	Manter registro do volume de resíduos de construção civil gerados por classe, pelo município por meio da coleta seletiva	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informado o volume de resíduos gerados de acordo com as classes A,B,C e D, bem como realizar fiscalização em caso de irregularidades	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada o volume de resíduos gerados de acordo com as classes A, B,C e D	Neutro
N1	Não realizar controle, no que tange a classificação dos resíduos gerados no	Fraco

	Município	
Avaliação		Grau de importância
INDICADOR 23 -Responsabilidade Municipal na destinação dos resíduos conforme as classes A, B, C e D		
N	Descrição	Posição
N5	Fiscalizar periodicamente às empresas geradoras e que coletam os resíduos e multar os casos que ferem a resolução	Muito bom
N4	Regulamentar e cadastrar às empresas prestadoras de serviços de coleta seletiva (transportadores) específicos para as classes A, B, C e D de RCC, bem como divulgar a lista de empresas para às empresas geradoras de resíduos	Bom
N3	Possuir uma secretária responsável pelo cadastramento das obras executadas pelas empresas, no qual deve ser informada o volume de resíduos gerados em cada uma das classes, bem como se estes foram destinados as empresas capacitadas para a coleta de todas as classes	Suficiente
N2	Possuir uma secretária responsável pela instrução das empresas geradoras e transportadoras de resíduos quanto a destinação dos resíduos conforme as classes A, B, C e D	Neutro
N1	Não realizar controle quanto a destinação dos resíduos conforme as classes A, B, C e D	Fraco
Avaliação		Grau de importância

Após esta primeira rodada, as sugestões dos especialistas serão validadas e será atualizada uma nova versão dos indicadores. Estes serão enviados novamente para validação final.

Obrigada pela contribuição com esta pesquisa.