

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E
DEMOLIÇÃO NO DISTRITO FEDERAL COM PROPOSIÇÃO DE
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

PATRÍCIA BONOLO CRUVINEL

**ORIENTADORA: CONCEIÇÃO DE MARIA ALBUQUERQUE
ALVES**

CO-ORIENTADOR: PAULO CELSO DOS REIS GOMES

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL E
RECURSOS HÍDRICOS**

**PUBLICAÇÃO: PTARH.DM – 192/16
BRASÍLIA/DF: OUTUBRO – 2016**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

**ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E
DEMOLIÇÃO NO DISTRITO FEDERAL COM PROPOSIÇÃO DE
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

PATRÍCIA BONOLO CRUVINEL

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM TECNOLOGIA AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS.

APROVADA POR:

Prof. Conceição de Maria Albuquerque , PhD. (ENC-UnB)
(Orientador)

Prof. Oscar de Moraes Cordeiro Netto, PhD. (ENC-UnB)
(Examinador Interno)

Prof. Armando Borges de Castilhos Junior , PhD. (UFSC)
(Examinador Externo)

BRASÍLIA – DF, 07 DE OUTUBRO DE 2016

FICHA CATALOGRÁFICA

CRUVINEL, PATRICIA BONOLO

Análise da gestão de resíduos da construção e demolição no Distrito Federal com proposição de indicadores de sustentabilidade ambiental. [Distrito Federal] 2016. xii, 121p., 210x297 mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, 2016). Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. Indicadores de sustentabilidade 2. Gestão de resíduos da construção e demolição

3. Índice de sustentabilidade ambiental

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CRUVINEL, P.B. (2016). *Análise da gestão de resíduos da construção e demolição no Distrito Federal com proposição de indicadores de sustentabilidade ambiental*. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Publicação PTARH.DM - 192/2016, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 121p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Patrícia Bonolo Cruvinel.

TÍTULO: Análise da gestão de resíduos da construção e demolição no Distrito Federal com proposição de indicadores de sustentabilidade ambiental.

GRAU: Mestre ANO: 2016

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Patrícia Bonolo Cruvinel
Quadra 102, Praça Perdiz, Lt 08, Águas Claras
CEP: 71.907-000, Brasília – DF, Brasil

AGRADECIMENTOS

À meu esposo Galeno pelo incentivo, por ser companheiro e, principalmente, pela compreensão ao longo de todo esse trabalho, não me deixando desistir nos momentos mais difíceis.

À minha família, que sempre incentivou a continuar e me deu forças para seguir em frente, em especial meus pais Maria Luiza e José, e minha irmã Beatriz.

Aos professores Conceição e Paulo Celso, pela orientação e por estarem sempre dispostos a auxiliar no desenvolvimento dessa pesquisa.

A Secretaria Executiva da UNA-SUS (SE/UNA-SUS/FIOCRUZ), pelo apoio com a flexibilização do horário de trabalho, que possibilitou a realização do curso e sua conclusão,

A todos os professores do PTARH/UnB, em especial aos professores Ariuska, Francisco e Oscar, por suas contribuições e direcionamentos para continuidade desta pesquisa.

Aos amigos de mestrado, em especial a Andréia, Anne, Thallyta, Niede, Gilliard e Maria Elisa, pelos momentos de convivência e alegria e, principalmente, pelo apoio e amizade ao longo de todo esse trajeto.

Aos que colaboraram com esse pesquisa disponibilizando as informações necessárias para realização deste trabalho, em especial a Janaína e Francisca (SLU/DF), ao Pedro (Arreia Bela Vista) , ao Diego e a Norma (SINESP/DF), a Rachel (SEMA/DF) e ao Fernando (Cooperativa Sonho de Liberdade).

Ao professor Armando Borges de Castilhos Junior (UFSC), pelas contribuições como examinador externo.

Aos membros do CORC/DF pelas contribuições com informações importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ainda àqueles aqui não mencionados e que também contribuíram para a concretização desta pesquisa.

RESUMO

ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO DISTRITO FEDERAL COM PROPOSIÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Com a publicação da Resolução CONAMA 307/2002, principal marco regulatório para gestão de RCD no Brasil e a publicação da PNRS, em 2010, o Distrito Federal tenta se adequar ao que é preconizado nas legislações vigentes. Com isso, o objetivo principal dessa pesquisa foi analisar a situação dos RCD no Distrito Federal e propor indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental que possibilitem acompanhar a tendência à sustentabilidade ambiental no gerenciamento desses resíduos. Para isso, esta pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira baseada na análise da gestão de RCD no DF e a segunda na proposição de indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental para avaliar o gerenciamento de RCD, com foco predominante na dimensão ambiental. No total, foram propostos 18 indicadores considerando as seguintes etapas do gerenciamento: geração; coleta e transporte; tratamento e reciclagem; e disposição de RCD. Os indicadores finais foram organizados em uma matriz de sustentabilidade que contém: o peso de cada indicador conforme os resultados obtidos na avaliação pelos membros do CORC/DF ; às tendências à sustentabilidade que varia de 0 a 1 (Muito Favorável (MF) = 1 ponto; Favorável (F) = 0,5 pontos; e Desfavorável (D) = 0 pontos) ; e o valor final que resulta da multiplicação do valor da tendência à sustentabilidade pelo peso. A partir da matriz é possível calcular o índice de sustentabilidade para cada uma das etapas, sendo o Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF (ISGRCD) obtido somando-se o índice de sustentabilidade de cada uma das etapas. O ISGRCD pode variar entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 for o valor obtido maior será a tendência à sustentabilidade ambiental. Apesar de o índice de sustentabilidade proposto não ter sido efetivamente aplicado é possível concluir que a sustentabilidade no gerenciamento de RCD no DF ainda é baixa. Essa conclusão é baseada na análise da gestão de RCD apresentada na primeira etapa do trabalho, que constatou a existência de um conjunto de ações, regulamentações e medidas previstas, mas que ainda estão em fase inicial.

Palavras-chave: indicadores de sustentabilidade, gestão de resíduos da construção e demolição, índice de sustentabilidade ambiental.

ABSTRACT

ANALYSIS OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT IN FEDERAL DISTRICT WITH PROPOSITION ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDICATORS

With the publication of CONAMA Resolution 307/2002, the main regulatory framework for RCD management in Brazil and the publication of PNRS in 2010, the Federal District tries to adapt to what is envisaged in current legislation. Thus, the main objective of this research was to analyze the situation of the RCD in the Federal District and propose indicators and an environmental sustainability index that enable follow the trend to environmental sustainability in the management of such waste. For this, this research was divided into two stages, the first based on the analysis of the RCD management in Mexico City and the second in indicators proposition and an environmental sustainability index to evaluate the management of RCD, with predominant focus on the environmental dimension. In total, 18 indicators were proposed considering the following steps management: generation; collection and transportation; treatment and recycling; and disposal of RCD. The final indicators were arranged in a matrix of sustainability that contains: the weight of each indicator as the results of the assessment by the members of CORC / DF; trends sustainability ranging from 0 to 1 (Very Favourable (MF) = 1 point; Favourable (F) = 0.5 points, and Unfavorable (D) = 0 points); and the final value resulting from multiplying the value of the trend to sustainability by weight. From the matrix is possible to calculate the sustainability index for each of the stages, the Sustainability Index RCD Management in DF (ISGRCD) obtained by adding the sustainability of each step index. The ISGRCD may vary between 0 and 1, and the closer to 1 is the highest value obtained will be the trend to environmental sustainability. Despite the proposed sustainability index it has not been applied it can be concluded that the sustainability of the RCD management in DF is still low. This conclusion is based on analysis of the RCD management presented the first stage of work, which found the existence of a set of actions, regulations and planned measures, but which are still at an early stage.

Keyword: sustainability indicators, waste management, construction and demolition, environmental sustainability index.

SUMÁRIO

1	– INTRODUÇÃO.....	1
2	– OBJETIVOS.....	4
2.1	– GERAL	4
2.2	– ESPECÍFICOS.....	4
3	– MARCO CONCEITUAL E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.1	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCD)	5
3.1.1	Definição e Classificação	5
3.1.2	Panorama do setor da construção civil no Brasil	7
3.1.3	Caracterização e composição dos RCD.....	10
3.1.4	Impactos Ambientais.....	14
3.1.5	Reciclagem de resíduos da construção e demolição	15
3.2	MARCO REGULATÓRIO NACIONAL PARA GESTÃO DOS RCD	17
3.2.1	Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002	17
3.2.2	Política Nacional de Resíduos Sólidos	19
3.3	INDICADORES SUSTENTABILIDADE	20
3.4	AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	23
4	– METODOLOGIA	31
4.1.1	Etapa 1: Gestão e gerenciamento de RCD no DF	32
4.1.2	Etapa 2: Proposta de Indicadores e Índice de sustentabilidade ambiental do gerenciamento de RCD no DF	33
5	– RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5.1	EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE RCD no df após resolução conama 307 / 2002	42
5.1.1	Estruturação do arcabouço legal.....	43
5.1.2	Ações, programas, instituições e principais atores envolvidos com a gestão de RCD no DF	51
5.1.3	Análise da Gestão de RCD no Distrito Federal	79
5.2	Proposta de Indicadores de Sustentabilidade para o gerenciamento de rcd no df, com foco na dimensão ambiental.....	84
5.2.1	INDICADORES PRELIMINARES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	84
5.2.2	DESENVOLVIMENTO DOS INDICADORES FINAIS E DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE.....	93
5.3	MATRIZ E ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE	99
6	– CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	106

REFERÊNCIAS	109
ANEXO I.....	114
ANEXO II	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem	6
Figura 3.2: Origem dos RCD % da massa total. (MMA, 2011)	6
Figura 3.3: Radar da Sustentabilidade. (Besen, 2011).	28
Figura 4.1: Diagrama da estrutura metodológica.	31
Figura 5.1: Produção de <i>puffs</i>	55
Figura 5.2: Manilhas de concreto.....	55
Figura 5.3: Pilha de madeira para separação.	55
Figura 5.4: Madeira separada para processamento.	56
Figura 5.5: Localização dos PEPV conforme proposta da I&T. (PIGRCC, 2013).....	58
Figura 5.6: Logística de funcionamento do PEPV. (PIGRCC, 2013)	59
Figura 5.7: Modelos de PEV. (PIGRCC, 2013)	59
Figura 5.8: Localização das ATTR e suas áreas de influência. (PIGRCC, 2013)	60
Figura 5.9: Fluxo de RCC e volumosos nas ATTR. (PIGRCC, 2013).....	61
Figura 5.10: Localização das ATTR públicas (Adaptado). (Cedida pelo SLU,2016)	70
Figura 5.11: ATTR Fornecedora de Areia Bela Vista	71
Figura 5.12: Entulho ATTR Fornecedora de Areia Bela Vista	71
Figura 5.13: Agregado reciclado de RCD.....	72
Figura 5.14: Brita produzida da reciclagem de RCD.....	72
Figura 5.15: Máquina utilizada para produção de agregado reciclado de RCD.....	72
Figura 5.16: Peneira para classificação granulométrica do agregado.	72
Figura 5.17: Localização dos PEV. (Cedida pelo SLU, 2016)	73
Figura 5.18: Área destinada à deposição de RCD no Aterro do Jóquei.....	75
Figura 5.19: Deposição de RCD no Aterro do Jóquei.	75
Figura 5.20: Caçamba coletora sem identificação da empresa.	76
Figura 5.21: Pessoas sendo transportadas na lateral do caminhão.....	76
Figura 5.22: Caçamba com resíduos acima da capacidade.....	77
Figura 5.23: Triturador de RCD no Aterro do Jóquei.....	77
Figura 5.24: Agregado reciclado de RCD no Aterro do Jóquei.	78
Figura 5.25: Diagrama da gestão de RCD no Distrito Federal	80
Figura 5.26: Trajetória da Gestão de Resíduos da Construção e Demolição no Distrito Federal	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Composição dos RCD de acordo com sua classificação.....	11
Tabela 3.2: Produtos da reciclagem de RCD e uso recomendado.	16
Tabela 3.3: Indicadores de sustentabilidade ambiental para gestão de RCD.....	24
Tabela 3.4: Indicadores de sustentabilidade para a gestão de RSU em São Carlos na dimensão ambiental / ecológica.....	30
Tabela 5.1: Indicadores preliminares para o gerenciamento de RCD no DF.	86
Tabela 5.2: Avaliação dos indicadores preliminares, quanto ao critério relevância.	89
Tabela 5.3: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa geração de RCD.	94
Tabela 5.4: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa coleta e transporte.....	96
Tabela 5.5: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa tratamento e reciclagem....	97
Tabela 5.6: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa disposição de RCD.	99
Tabela 5.7: Matriz de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD no DF.	102

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ATTR – Áreas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de RCD

CORC - Comitê Gestor do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da
Construção Civil e Resíduos Volumosos

DF – Distrito Federal

GDF – Governo do Distrito Federal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGIRCC – Plano de Gerenciamento Integrado de RCC e Volumosos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCD – Resíduos da Construção e Demolição

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente

SINESP – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos

SLU – Serviço de Limpeza Urbana

1 – INTRODUÇÃO

A evolução e o crescimento acelerado das cidades contribuíram para a expansão do setor de construção civil caracterizado por altas demandas de recursos naturais e a geração de grande quantidade de resíduos.

No Brasil, o crescimento recente do setor da construção civil se deu, principalmente, devido aos investimentos em infraestrutura e ao estímulo governamental no setor de habitações, contribuindo para o aumento da geração de resíduos da construção e demolição (RCD).

Assim, um dos grandes desafios enfrentados pela sociedade moderna é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Dentre as principais preocupações estão o crescimento acelerado da geração de resíduos, o gerenciamento inadequado e a falta de áreas de disposição final (JACOBI e BESEN, 2011).

Para Marques Neto (2009), nos últimos anos, os resíduos de construção e demolição tornaram-se um dos principais problemas de saneamento básico para os municípios brasileiros devido ao descarte clandestino e irregular nas áreas mais vulneráveis das cidades, tais como: fundos de vale, corpos hídricos, terrenos baldios, acostamentos de ruas e rodovias.

Os RCD depositados irregularmente em áreas urbanas conhecidas por “bota-fora” podem ocasionar, dentre outros problemas: a obstrução de bueiros aumentando a possibilidade de ocorrência de enchentes; quando carregados colaboram para a degradação dos ambientes aquáticos; podem agravar os problemas de saúde pública devido à proliferação de roedores, mosquitos causadores de doenças, tais como a dengue e, mais recentemente, a zika, entre outros vetores.

Os RCD são provenientes de obras de construções, reformas, reparos e demolições, incluindo os que resultam da preparação e escavação de terrenos para obras civis. No Brasil, esses resíduos podem representar até 70% (em massa) do total de resíduos sólidos gerados e o Distrito Federal – DF não está fora dessa realidade.

Nessa unidade da federação, são gerados, aproximadamente, 2.800 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos e mais de 6.200 toneladas/dia de RCD (DISTRITO FEDERAL - DF, 2016). Os resíduos da construção e demolição representam em torno de 70% (em massa) do total de resíduos sólidos recebidos diariamente no Aterro Controlado do Jóquei.

Do total de RCD recebidos diariamente no Aterro Controlado do Jóquei, aproximadamente, 4.000 t/dia são destinados pelos coletores privados e 2.500 t/dia são coletados pelo Serviço de Limpeza Urbana (DF, 2016). Os RCD coletados pelo SLU são provenientes da remoção desses resíduos das áreas de deposição irregular e das atividades de demolição realizadas pelo Governo do Distrito Federal (GDF), sendo que, em 2015, foram mapeados mais de mil pontos de deposição irregular de RCD no DF.

Devido à necessidade de se estabelecerem critérios para a adequada gestão dos RCD, entre outras regulamentações, foi publicada, em 2002, a Resolução CONAMA 307, principal marco regulatório específico para a gestão de RCD no Brasil. Em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) incorporou as principais diretrizes estabelecidas nessa resolução.

Conforme definido na Resolução CONAMA 307/2002, a gestão integrada de resíduos sólidos congrega as ações que buscam soluções para esses resíduos considerando as dimensões políticas, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Já o gerenciamento de resíduos sólidos corresponde às ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada, de acordo com o plano municipal de gestão integrada ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Assim, com o intuito de se adequar às legislações vigentes, muitos municípios e o Distrito Federal têm procurado implementar a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequados dos RCD. Para isso, além de outras medidas, o Governo do Distrito Federal prevê a implantação de 7 ATTR (Áreas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil) e 62 PEV (Pontos de Entrega Voluntária), respectivamente, destinados ao recebimento de RCD de grandes e pequenos geradores.

Esta pesquisa tem como principal objetivo analisar a gestão de RCD no DF após publicação da Resolução CONAMA 307/2002; e desenvolver, com base nessa análise, uma proposta de indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental no gerenciamento

de RCD, com foco na dimensão ambiental, susceptível de ser aplicada, mediante adaptações, em outros contextos e realidades.

Enquanto o indicador tenta capturar e evidenciar um fenômeno o índice tenta sinalizar, por meio de um valor (medida-síntese), tanto a relação de contiguidade específica, com o representado quanto a evolução de uma quantidade em relação a uma referência (MS, 2011). A utilização de índices possibilita que as fragilidades, no que se referem à sustentabilidade, sejam avaliadas e novas políticas e ações possam ser planejadas e implementadas.

O presente texto foi estruturado e apresentado em cinco itens subsequentes à introdução, sendo eles: os objetivos, em que são estabelecidas metas a serem atingidas com esta pesquisa; a revisão bibliográfica em que são apresentados os conceitos, classificação, legislação, impactos, entre outros aspectos relacionados com os RCD; na metodologia são apresentadas as técnicas e métodos utilizados nessa pesquisa; resultados e discussões que consolidam as informações sobre a gestão de RCD no DF e a construção dos indicadores e índice de sustentabilidade ambiental; e a conclusão e recomendações que resumem os resultados obtidos e discutem as limitações do trabalho e sugestões para pesquisas futuras.

2 – OBJETIVOS

2.1 – GERAL

A presente pesquisa tem como objetivo principal propor um conjunto de indicadores que possibilitem avaliar a tendência à sustentabilidade ambiental no gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (RCD), com base na análise da situação dos RCD no Distrito Federal.

2.2 – ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, têm-se:

- Mapear as principais ações e políticas referentes à gestão de RCD no DF, após publicação da Resolução CONAMA 307 / 2002, bem como a estruturação do seu arcabouço legal e institucional;
- Identificar a situação atual referente ao gerenciamento de resíduos da construção e demolição no DF e os principais problemas, com base em levantamento de dados e em informações secundárias;
- Propor indicadores de sustentabilidade ambiental local que possibilitem avaliar o desenvolvimento sustentável, com foco na dimensão ambiental, e que possam ser utilizados para acompanhar a evolução no gerenciamento de RCD no DF; e
- Propor um índice de sustentabilidade ambiental para o gerenciamento de RCD.

3 – MARCO CONCEITUAL E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste item serão abordados os principais aspectos sobre resíduos da construção e demolição, apresentando os conceitos mais importantes, o contexto em que esses resíduos estão inseridos, as legislações relacionadas com a gestão de RCD no Brasil, entre outros aspectos relevantes.

Além disso, serão abordados o uso e desenvolvimento de indicadores como ferramenta de apoio à tomada de decisão e subsídio para análise da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

3.1 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCD)

É bastante recente a preocupação com a utilização de tecnologia e técnicas sustentáveis de construção, bem como as formas de destinação adequada para os resíduos provenientes da construção civil.

Essa preocupação se deve, principalmente, a uma macro consciência ambiental com a diminuição de recursos naturais, amplamente utilizados na cadeia produtiva da construção civil, e os problemas enfrentados pelo poder público com as áreas de deposição irregular de RCD, bem como a indisponibilidade de áreas que possam ser destinadas para aterro desses resíduos.

3.1.1 Definição e Classificação

Com base na Lei nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos podem ser classificados, quanto à sua origem, conforme apresentado na Figura 3.1

Os RCD são originados a partir das atividades de construção, reformas, reparos, demolição, entre outras atividades ligadas a esse setor. De acordo com Marques Neto (2009), essa massa de resíduos é proveniente de diversos tipos de obras, como construções novas, reformas ou demolição de edificações, ampliações, obras de infraestrutura viária,

obras de saneamento básico, entre outras, bem como da indústria de materiais de construção.

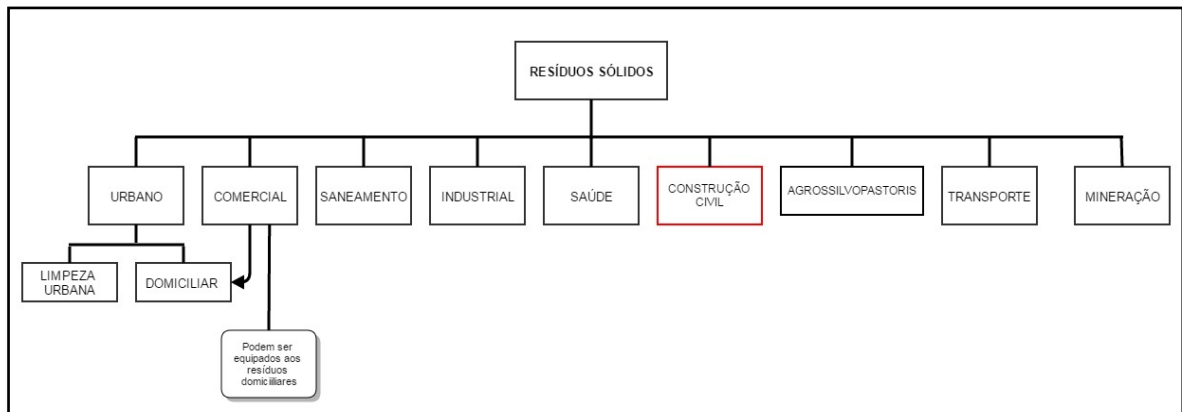


Figura 3.1: Classificação dos resíduos sólidos quanto à origem

Essa definição está de acordo com a Resolução CONAMA 307 / 2002, que define os resíduos da construção civil da seguinte forma:

[...] são os provenientes de construções, reforma, 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 (Brasil, 2002, art 2º, inciso I).

A origem dos RCD em algumas cidades brasileiras em relação às obras de reformas, novas construções residenciais e edificações, são apresentadas na Figura 3.2

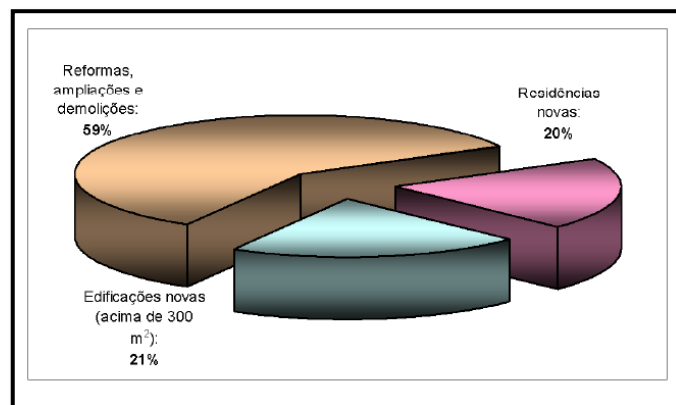


Figura 3.2: Origem dos RCD % da massa total. (MMA, 2011)

Diferentes tipos de resíduos são gerados durante as atividades de construção, de reforma e de demolições, assim para facilitar a separação e a forma de tratamento e / ou disposição final desses materiais a Resolução CONAMA 307 / 2002, e suas alterações CONAMA nº 348/ 2004 e 431/ 2011, classifica os RCD em quatro classes distintas:

- Classe A: resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados, tais como: resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de edificações; processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto;
- Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações: plástico, papel, papelão, vidros, metais, madeira, gesso. O gesso foi incluído nessa classe com a publicação da Resolução CONAMA nº 431/2011;
- Classe C: resíduos para os quais não há tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que possibilitam a sua reciclagem ou recuperação; e
- Classe D: resíduos perigosos provenientes do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, materiais que contenham amianto, entre outros produtos nocivos à saúde.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 10004 (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são classificados conforme seu grau de periculosidade:

- Resíduos Classe I – Perigosos: apresentam pelo menos uma das características como toxicidade, corrosividade, inflamabilidade, reatividade ou patogenicidade;
- Resíduos Classe II – Não Perigosos, sendo esta classe subdividida em:
 - Classe IIA – Resíduos Não Inertes como, por exemplo, os resíduos domiciliares.
 - Classe IIB – Resíduos Inertes nos quais estão inseridos a fração mineral dos resíduos de construção e demolição.

3.1.2 Panorama do setor da construção civil no Brasil

Nos últimos anos, o setor da construção civil no Brasil foi impulsionado pelos investimentos em obras de infraestrutura urbana como saneamento, habitação e mobilidade estimulados, principalmente, por projetos do Governo Federal tais como o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento e o Minha Casa Minha Vida.

Esse crescimento está relacionado, também, com a maior oferta de crédito imobiliário, o crescimento do emprego e da renda, a desoneração do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI e o aumento no consumo das famílias (IBGE, 2012). Também influenciaram nesse crescimento as obras para sediar os jogos da COPA do Mundo de Futebol e as Olimpíadas no Rio de Janeiro.

Devido ao aumento de investimento público em obras de infraestrutura urbana, bem como aos outros fatores já apresentados, o setor da construção civil teve um crescimento significativo no Brasil, principalmente, a partir de 2007.

A expansão das atividades da construção civil, com o investimento em obras, saltou de R\$ 205 bilhões em 2007 para R\$ 460 bilhões em 2014, com uma taxa de crescimento em torno de 12,2% ao ano (CONSTRUBUSINESS, 2015).

No entanto, o setor da construção civil não é composto apenas pelas atividades de construção, mas sim por uma cadeia produtiva extensa. De acordo com Blumenschein (2004), a cadeia produtiva da construção civil é um sistema complexo, que se relaciona com diversos processos pelos quais os insumos e recursos necessários à construção são obtidos (BLUMENSCHHEIN, 2004).

Essa cadeia produtiva é bastante diversificada e normalmente denominada de *construbusiness*. Para Junior (2009) esse conceito corresponde ao macrocomplexo da construção civil, que inclui a indústria da construção em si e todos os segmentos industriais direta ou indiretamente ligados a suas atividades, formando um dos setores de maior expressão na economia brasileira.

Portanto, a cadeia da construção engloba empresas de todas as etapas produtivas e investidores em qualquer tipo de ativo produzido pela construção (CONSTRUBUSINESS, 2015).

De acordo com Inojosa (2010), existem vários tipos de empresas que participam do processo de construção e podem ser divididas em três tipos de cadeias, sendo elas: processos, suprimentos e auxiliar:

A cadeia de processos, também chamada de principal, envolve a ação de construir propriamente dita e as atividades ligadas ao comércio dos edifícios e dos materiais de construção; a cadeia de suprimentos compreende todas as indústrias que produzem os materiais de construção, bem como as entidades

financiadoras de todas as atividades; a cadeia auxiliar engloba o transporte dos produtos, assessoria de projetos diversos e desenvolvimento de pesquisas (INOJOSA, 2010,p.20).

Em 2014, essas empresas reuniram, no Brasil, um contingente aproximado de 6,4 milhões de trabalhadores com carteira assinada, representando 13% da força de trabalho. Considerando os empreendedores, trabalhadores autônomos, empregados sem carteira e aprendizes na cadeia da construção, o número de pessoas ocupadas foi de 11,3 milhões, nesse mesmo ano, sendo 8,6% da população ocupada no país (CONSTRUBUSINESS, 2015). Assim, a construção civil é um dos setores que mais cresceram no Brasil, bem como as indústrias que estão direta ou indiretamente ligadas a essa atividade.

Apesar de o déficit habitacional no Brasil ter passado de 6,941 milhões de famílias, em 2010, para 6,067 milhões de famílias, em 2013 - com uma queda do déficit de 4,4% ao ano no período (CONSTRUBUSINESS, 2015) - a necessidade de construção de novas moradias ainda é bastante elevada. Além disso, tem-se necessidade de novos investimentos em saneamento básico, mobilidade urbana, entre outras obras de infraestrutura. Assim, apesar da recessão econômica atual o setor da construção civil ainda apresenta grande potencial para crescimento.

Apesar de ser reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, a construção civil ainda comporta-se como grande causadora de impactos ambientais, seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos (PINTO, 2005).

O consumo de recursos naturais na construção civil varia de região para região e depende das características da construção, tais como: tempo de vida útil das construções, tecnologia empregada, desperdícios de materiais, entre outras características.

Até há pouco tempo, a preocupação com relação às obras de engenharia civil estava relacionada com o custo de produção, o tempo de execução e com a qualidade do bem produzido. Segundo Inojosa (2010), em um novo paradigma da construção civil, devem ser incorporadas as questões ambientais, relacionadas à diminuição do consumo de recursos naturais, à diminuição dos impactos ambientais e a diminuição da geração de resíduos.

Tendo em vista o crescimento desse setor e por ser esta uma atividade que requer a utilização de grande quantidade de recursos naturais, torna-se adequado a redução do consumo de matérias durante a execução das obras, bem como o reaproveitamento, a reciclagem e a reutilização dos resíduos de construção civil, com o intuito de minimizar os impactos ambientais ocasionados, principalmente, pela deposição de forma inadequada desses resíduos.

3.1.3 Caracterização e composição dos RCD

Para a implementação do gerenciamento de resíduos da construção civil é adequado conhecer sua composição o que propicia efeitos positivos pertinentes ao delineamento de estratégias para sua redução, reciclagem, reaproveitamento e destinação final.

Apesar de apresentarem uma composição básica, os RCD são bastante heterogêneos e suas características dependem do tipo de construção - da matéria-prima utilizada – e do grau de desenvolvimento econômico de cada região. De maneira geral, os RCD são compostos por concreto, argamassa, areia, tijolos, brita, blocos de concreto, entre outros tipos de resíduos.

No entanto, na etapa de coleta e transporte, segundo Inojosa (2010) são agregados aos resíduos de construção e demolição outros tipos de resíduos, como materiais volumosos (sofás, armários etc), material de poda de árvores, embalagens, entre outros resíduos. Isso ocorre devido ao sistema de coleta utilizado no Brasil, principalmente por caçambas abertas, que permite aos habitantes o descarte de outros materiais que não são recolhidos pela coleta regular de lixo domiciliar.

De acordo com Carneiro *et al.* (2001), os resíduos da construção e demolição são muito heterogêneos e compostos geralmente por:

- Concretos, argamassas e rochas que normalmente possuem alto potencial para reciclagem;
- Materiais cerâmicos, como blocos, tijolos e lajotas que também apresentam alto potencial reciclável sem necessitar de técnicas sofisticadas de beneficiamento;
- Solos, areia e argila, matérias que facilmente podem ser segregados por meio de peneiramento;
- Asfalto: material com alto potencial de reciclagem em obras viárias;

- Metais ferrosos que podem ser utilizados em indústrias metalúrgicas;
- Madeiras: material parcialmente reciclável. Quando impermeabilizadas ou pintadas devem ser consideradas como material poluente e tratadas como resíduos industriais perigosos, devido ao risco de contaminação; e
- Outros materiais, tais como: papel, papelão, plásticos, borracha, entre outros materiais passíveis de reciclagem.

Baseada na Resolução CONAM 307/2002 e na Instrução Normativa do IBAMA nº 13, de 18 de dezembro de 2012, é disponibilizada no Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR), do Estado de São Paulo, uma lista detalhada dos resíduos da construção civil, conforme Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Composição dos RCD de acordo com sua classificação

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL				
Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Resíduos Diversos
Resíduos de cimento	Cobre, bronze e latão	Plásticos	Tintas, produtos adesivos, colas e resinas contendo substâncias perigosas	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes fora de uso
Tijolos	Alumínio	Resíduos de colas e vedantes	Embalagens de qualquer tipo contaminadas ou contendo substâncias perigosas	Pneus inservíveis / usados
Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	Chumbo	Resíduos de tintas e vernizes	Resíduos de soldura (eletrodos)	Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas
Solos e rochas não contendo substâncias perigosas	Zinco	Mistura de RCD e demolição não contendo mercúrio	Misturas de cimento, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas	Lodos de dragagem e fosse sépticas contendo substâncias perigosas
Lama bentonítica não contendo substâncias perigosas	Ferro e aço	Embalagens de papel e cartão	Vidro, plástico e madeira contaminados com substância perigosas	Mistura de gorduras e óleos
Lodo de dragagem não contendo substâncias perigosas	Estanho		Misturas betuminosas contendo alcatrão	Óleo de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados
Misturas de cimento, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	Mistura de sucatas metálicas		Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas	Absorventes, materiais filtrantes contaminados por substâncias perigosas
Areia e brita	Cabos que não contenham hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas		Asfalto e produtos de alcatrão	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
Resíduos de reforma e reparos de pavimentação	Magnésio		Resíduos metálicos contaminados	Produtos eletroeletrônicos que contém clorofluorcarbonetos

(Continuação) Tabela 3.2: Composição dos RCD de acordo com sua classificação

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL				
Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Resíduos Diversos
	Níquel		Cabos contendo hidrocarbonetos e outras substâncias e perigosas	Óleos e gorduras alimentares
	Madeira serrada sem tratamento		Solos e rochas contaminados com bifenilas policloradas	Pilhas
	Madeira		Solos e rochas contaminados com substâncias perigosas	Resíduos com possível presença de agentes biológicos
	Plásticos		Lama bentonítica	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente
	Embalagens de papel e cartão		Britas de linhas ferroviárias contendo substâncias perigosas	Materiais perfurocortantes ou escarificantes
	Embalagens de plástico		Materiais de isolamento contendo amianto	Resíduos de varrição
	Embalagens de madeira		Materiais de construção contendo amianto	
	Embalagens de metal (ferroso)		Materiais de construção a base ou contaminados com gesso	
	Embalagens de metal (não-ferroso)		RCD e demolição contendo mercúrio	
	Mistura de embalagens		Resíduos contendo PCB	
	Embalagens de vidro			
	Embalagens têxteis			
	Vidro			
	Materiais de construção a base de gesso			
	Mistura etuminosas não contendo alcatrão (asfalto modificado, emulsão asfáltica e mantas asfálticas)			
	Misturas de RCD e demolição não contendo mercúrio e substâncias perigosas			
	Materiais de isolamento não contendo amianto ou substâncias perigosas; e			
	Resíduos de borracha exceto pneus			

Fonte: SIGOR (on line)

De maneira geral, a maior parte dos RCD são compostos por resíduos Classe A. Lima e Cabral (2013) determinaram a composição gravimétrica dos RCD na cidade de Fortaleza

no Estado do Ceará e identificaram que o percentual médio dos resíduos Classe A é 93,4% (em volume). Os resíduos Classe B apresentaram percentual médio de 6,4% (em volume). Além disso, as amostras analisadas apresentaram percentual baixo para os resíduos Classe C e D, sendo que para este último obteve-se percentual entre 0,2% e 0,6%. Os resíduos Classe D, mesmo em quantidade pequena quando comparada ao total de RCD, têm alto potencial de contaminação para o meio ambiente e para a saúde pública.

Os autores Lima e Cabral (2013) encontraram presença de gesso nas amostras de RCD analisadas com percentuais entre 4,9% e 5,1%. O gesso tem em sua composição principal o sulfato de cálcio duplamente hidratado, substância expansiva que pode contaminar o RCD, tornando-o inviável para a reciclagem.

Em São Paulo, os resíduos Classe A e B representam em torno de 80% e 18%, respectivamente, do volume total, enquanto os resíduos Classe C e D correspondem aos 2% restantes (PGIRS/SP, 2014).

Rocha (2006) realizou a caracterização dos RCD gerados em algumas obras no Distrito Federal, sendo que a porcentagem de participação desses resíduos, nas obras analisadas, variou de 25% a 75% classe A, enquanto que a participação da classe B foi de 7% a 49% e para a classe C entre 6% e 14%. Não foram encontrados resíduos classe D, sendo que o autor acredita que esse resultado está relacionado com as fases de execução em que as obras encontravam-se durante a realização do estudo.

A variação nos percentuais obtidos, para as diferentes classes de RCD, deve-se a etapa construtiva das obras acompanhadas. Maiores porcentagens de RCD classe A foram identificadas nos canteiros de obras em que a etapa construtiva predominante foi caracterizada pelo emprego de materiais, tais como: argamassas, revestimentos cerâmicos etc. Os resíduos classe B foram encontrados em maior quantidade nos canteiros de obras em que a etapa construtiva predominante era estrutura e alvenaria (ROCHA, 2006).

Portanto, apesar de ocorrer variações na composição dos resíduos observa-se que, de maneira geral, a maior parte dos RCD gerados pertence à Classe A, portanto são resíduos que podem ser reutilizados, reciclados e reaproveitados, conforme estabelecido na Resolução CONAMA 307/02.

Além disso, a triagem dos RCD em classes é fundamental para uma gestão adequada desses resíduos, motivo pelo qual devem ser incentivadas práticas de separação nos

canteiros de obras e a “desmontagem seletiva” em substituição à demolição sem critérios (MMA, 2011).

3.1.4 Impactos Ambientais

A crescente urbanização e o rápido adensamento das cidades de médio e grande porte têm ocasionado inúmeros problemas para a destinação do grande volume de RCD gerados em atividades de construção, renovação e demolição de edificações e infraestrutura urbanas (PINTO, 1999). No entanto, os impactos dessa atividade não ocorrem apenas com a geração de RCD, sendo a cadeia produtiva da construção civil responsável por diversos problemas ambientais.

A construção civil é considerada a atividade que mais consome recursos naturais demandando de 15 a 50% dos recursos naturais extraídos. Aproximadamente 2/3 da madeira natural extraída são destinadas à construção civil (SINDUSCON-DF, 2006).

No entanto, para Feijão Neto (2010), dentre os impactos ambientais causados pela construção civil, os RCD são os que mais se evidenciam pelos seguintes fatores: são gerados diariamente e em grandes volumes; impactam intensamente os sistemas naturais e ambientais urbanos; áreas são escassas para disposição regular, sob o ponto de vista sanitário; e ausência do poder público na gestão, controle e fiscalização desses resíduos.

Nos centros urbanos, o volume expressivo de RCD e a falta de destinação correta desses resíduos acabam acarretando vários impactos ambientais. Além disso, intensificam os problemas de saneamento nas áreas urbanas, já que as áreas de deposição irregular se tornam locais propícios para proliferação de vetores de doenças.

Com isso, os resíduos da construção e demolição tornaram-se, nos últimos anos, um dos principais problemas de saneamento básico para os municípios brasileiros. Isso ocorre em decorrência de seu descarte clandestino e irregular em áreas vulneráveis das cidades, como fundos de vale, corpos d'água, terrenos baldios, acostamentos de ruas e rodovias (MARQUES NETO, 2009).

Segundo Pinto (2005), os principais impactos causados pela deposição inadequada de RCD são: degradação das áreas de manancial e de proteção permanente; proliferação de agentes

transmissores de doenças; assoreamento de rios e córregos; obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias e sarjetas; ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos além da própria degradação da paisagem urbana; e existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade.

Apesar de a construção civil ser uma atividade com séculos de existência, somente nas últimas décadas começaram a surgir preocupações em relação às formas de tratamento e destinação dos resíduos provenientes dessa atividade (MARQUES NETO, 2009).

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, os geradores de resíduos da construção civil são os responsáveis pela retirada dos resíduos de dentro da obra e pela destinação adequada desses materiais.

Na prática, os geradores não possuem controle da destinação dos RCD após sua coleta sendo que, na maioria das empresas de construção, o serviço de coleta é terceirizado, ou seja, são contratadas empresas coletoras que disponibilizam, normalmente, caçambas para armazenamento e posterior coleta.

3.1.5 Reciclagem de resíduos da construção e demolição

A necessidade de diminuição do consumo de matéria-prima natural, os problemas enfrentados pelo poder público devido ao aumento das áreas de deposição irregular de RCD, a indisponibilidade de áreas para a disposição final desses resíduos, etc. reforçam a importância de se promover a reciclagem e outras formas de reaproveitamento desses resíduos.

Além disso, a reciclagem é uma oportunidade de transformação de uma fonte importante de despesa em uma fonte de faturamento ou, pelo menos, de redução das despesas de deposição. A reciclagem estimula o aumento dos investimentos em uso de tecnologias e o avanço das iniciativas em pesquisas e desenvolvimento nesta área (FERREIRA, 2009).

Com isso, a reciclagem de RCD pode constituir excelente alternativa para a redução dos descartes irregulares, além de possibilitar a utilização dos materiais reciclados em obras

públicas. Nesse caso, a reciclagem, seria importante variável na gestão municipal dos entulhos (MARQUES NETO, 2009).

Do ponto de vista técnico e ambiental, a reciclagem dos RCD é viável e apresenta baixo risco de contaminação do meio ambiente (FERREIRA, 2009). No entanto, no Brasil, os baixos custos da matéria-prima natural acabam desestimulando a reciclagem desses resíduos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) disciplina o uso de agregado reciclado para obras de pavimentação e concreto não estrutural, por meio de duas normas técnicas:

- NBR 15.115/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação; e
- NBR 15.116/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

Com os resíduos provenientes da construção civil e demolição é possível produzir agregados reciclados, tais como: areia, brita e bica corrida que podem ser usadas em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos e uso em argamassas e concreto. Além disso, podem ser produzidos componentes pré-fabricados, como: blocos, briquetes, tubos para drenagem, placas, entre outros (SINDUSCON-DF/2006). Alguns produtos obtidos da reciclagem de RCD e os usos recomendados são apresentados na Tabela 3.3.

Tabela 3.3: Produtos da reciclagem de RCD e uso recomendado.

PRODUTO	USO RECOMENDADO
Areia reciclada	Argamassas de assentamento de alvenaria de vedação, contrapisos , solo-cimento, blocos e tijolos de vedação.
Pedrisco reciclado	Fabricação de artefatos de concreto, como blocos de vedação, pisos intertravados, manilhas de esgoto, entre outros.
Brita reciclada	Fabricação de concretos não estruturais e obras de drenagens.
Bica corrida	Obras de base e sub-base de pavimentos, reforço e subleito de pavimentos, além de regularização de vias não pavimentadas, aterros e acerto topográfico de terrenos.
Rachão	Obras de pavimentação, drenagens e terraplenagem.

Fonte: Urbem Tecnologia Ambiental (Adaptado).

Possibilitar que os resíduos retornem à cadeia produtiva tem várias vantagens, dentre elas: extensão da vida útil de aterros; redução do uso de recursos naturais; geração de recursos; redução do consumo de energia; redução da poluição; e criação de alternativas para mineradores, cada vez mais sujeitas a restrições ambientais (INOSOJA, 2010).

O avanço da reciclagem de RCD significa redução dos custos de limpeza pública e das obras públicas onde os reciclados forem utilizados, e, conseqüentemente, preservação da vida útil das áreas de aterro remanescentes, com o alívio do ritmo de seu esgotamento (MMA, 2011).

3.2 MARCO REGULATÓRIO NACIONAL PARA GESTÃO DOS RCD

A gestão e o manejo de resíduos da construção e demolição estão disciplinados desde a publicação da Resolução CONAMA 307/2002, principal marco regulatório para a gestão de RCD no Brasil. Em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos incorporou as diretrizes gerais dessa resolução no que se refere a esses resíduos.

3.2.1 Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002

O principal marco regulatório específico para a gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil foi instituído em 2002, com a publicação da Resolução CONAMA 307/2002.

A Resolução CONAMA 307/02 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCD, disciplinando as ações necessárias com o intuito de minimizar os impactos ambientais. Posteriormente, alguns artigos dessa resolução foram alterados, pelas Resoluções CONAMA 348/04, 431/11 e 448/12.

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos provenientes das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, além dos resíduos resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos.

Essa resolução tem como princípio a gestão baseada no Município, ou seja, é uma política que considera a descentralização. Os responsáveis pelos resíduos são os geradores e o

gerenciamento deve ocorrer de forma integrada, por meio do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PIGRCC (INOSOJA, 2010).

O PIGRCC deverá incorporar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de responsabilidade do setor público e direcionado aos pequenos geradores; e os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), de responsabilidade do setor privado e voltado para os grandes geradores.

A Resolução CONAMA 307/2002 não faz a diferenciação entre pequenos e grandes geradores. Essa definição fica a cargo das administrações municipais e do Distrito Federal. No DF a distinção entre grandes e pequenos geradores foi estabelecida na Lei nº 4.704 de 2011 sendo, respectivamente, volumes diários superiores a 1m³ e volumes até 1m³.

Conforme estabelecido nessa resolução, cabem aos grandes geradores a elaboração e a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que deve estar em conformidade com o Plano Municipal ou Distrital de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

O objetivo dos planos de gerenciamento é estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e a destinação ambientalmente adequados dos resíduos, e devem conter as seguintes etapas:

- a) caracterização: etapa em que o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;
- b) triagem: deve ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem;
- c) acondicionamento: o gerador deve garantir o armazenamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando condições de reutilização e de reciclagem;
- d) transporte: deverá ser realizado de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;
- e) destinação de forma adequada para os diferentes tipos de classe de resíduos da construção civil.

De acordo com a Resolução CONAMA 307/02, os Municípios e o Distrito Federal deveriam elaborar seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção Civil, no prazo máximo de doze meses, contados a partir da data de sua publicação no Diário Oficial da União que ocorreu no dia 17 de julho de 2002.

Na prática, grande parte dos municípios brasileiros não possuem plano municipal para a gestão de RCD e muitos que conseguiram elaborar seus planos enfrentam dificuldades para implementação. Marques Neto (2009) aponta que menos de 1% dos municípios brasileiros, do total de 5.564, haviam estabelecido seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme os prazos estipulados na Resolução CONAMA 307/2002.

3.2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Devido à necessidade de se regulamentar a gestão de resíduos sólidos no Brasil, em 2010, foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei 12.305 e de sua regulamentação pelo Decreto 7.404/2010. Dessa forma, concretiza-se o marco legal que direciona as mudanças necessárias à gestão de resíduos sólidos no Brasil.

A PNRS reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, de forma isolada ou em conjunto com os Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com o intuito de promover a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Dentre os principais objetivos da PNRS, encontram-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivo à indústria de reciclagem, e a gestão integrada dos resíduos sólidos.

São considerados planos de gestão de resíduos sólidos: o Plano Nacional; Planos estaduais; Planos microrregionais e de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; Planos intermunicipais; Planos municipais; e os Planos de gerenciamento. Conforme estabelecido pela PNRS, a elaboração de plano estadual de resíduos sólidos é condição para os Estados terem acesso a recursos da União.

A publicação da PNRS fortalece os princípios da gestão integrada e sustentável de resíduos. Propõe medidas de incentivo à formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada com o intuito de ampliar a capacidade de gestão das administrações

municipais, por meio de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistema de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos. Propõem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa de retorno de produtos, a prevenção, precaução, redução, reutilização e reciclagem, metas de redução de disposição final de resíduos em aterros sanitários e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (JACOBI; BESEN, 2011).

3.3 INDICADORES SUSTENTABILIDADE

O termo “indicador” tem sua origem no latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar ou estimar. O indicador é utilizado para comunicar ou informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, sendo um recurso para deixar mais perceptível uma tendência ou fenômeno não imediatamente detectável por meio dos dados isolados (BELLEN, 2005).

Com o intuito de identificar situações atuais e fornecer subsídios para um desenvolvimento sustentável em várias situações surge à necessidade de desenvolver indicadores, sendo esses:

“[...] ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmos. Valem mais pelo que apontam do que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador.” (IBGE, 2012. Pag.11)

O desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade foi alavancado na década de 1990, como resposta ao capítulo 40 – Informação para Tomada de Decisões da Agenda 21 Global, adotada na conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio-92. Nessa foi aconselhado o desenvolvimento de indicadores com a finalidade de fornecer informações precisas para a tomada de decisões, em todas as escalas (OECD, 2006).

Nesse sentido, a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil integra-se ao conjunto de esforços internacionais para concretização das ideias e princípios formulados na Rio-92, no que diz respeito à relação entre meio ambiente, desenvolvimento e informações para a tomada de decisões (IBGE, 2012).

De acordo com Magalhães Junior (2007), os indicadores são modelos simplificados da realidade e que tem a capacidade de facilitar a compreensão dos fenômenos, eventos ou percepções, de modo a aumentar a capacidade de comunicação de dados brutos e de adaptar as informações à linguagem e aos interesses dos diferentes atores sociais. São ferramentas essenciais ao processo de tomada de decisões para os gestores e para a sociedade e são instrumentos importantes para o controle social. Não são elementos explicativos ou descritivos, mas informações pontuais no tempo e no espaço, em que a integração e a evolução permitem o acompanhamento dinâmico da realidade.

Devido a sua capacidade de sintetizar informações os indicadores são muito úteis como ferramenta de apoio à tomada de decisão, possibilitando que os gestores identifiquem a situação atual e acompanhem sua evolução, assim:

Uma das características que colaboram para a utilização dos indicadores é a sua capacidade de síntese, e é exatamente essa capacidade de simplificar informações relevantes que facilita a comunicação entre os seus diferentes usuários, que tornam os indicadores ferramentas fundamentais nos processos de gestão, planejamento e tomada de decisões (BRASIL, 2001, p. 29 – Guia Básico MS).

Assim, os indicadores de sustentabilidade são instrumentos importantes para que os gestores públicos possam avaliar e monitorar a sustentabilidade ambiental, o que facilita o planejamento de estratégias que favoreçam a melhoria na qualidade de vida da população (SANTIAGO e DIAS, 2012).

Os indicadores têm a função de síntese e são desenvolvidos para fins específicos. É consenso entre os especialistas que, para sua efetividade, os indicadores precisam ser simples, alimentados com dados disponíveis e que possibilitem uma rápida avaliação (BESEN, 2011).

Portanto, os indicadores de sustentabilidade possibilitam que as informações sejam organizadas e sistematizadas de forma a facilitar a avaliação do grau de sustentabilidade das sociedades, definir metas de melhorias e monitorar as tendências de seu desenvolvimento.

Assim, esses indicadores têm sido utilizados, ainda, como forma de melhorar a base de informações sobre o meio ambiente, identificar problemas, auxiliar a elaboração de políticas públicas, simplificar estudos e relatórios e assegurar a comparabilidade entre diferentes períodos e diferentes regiões (MILANEZ, 2002).

A sustentabilidade ambiental pode ser dividida em várias dimensões. Para Polaz e Teixeira (2008) a quantidade de dimensões e suas especificidades podem variar de autor para autor, no entanto é recorrente o enfoque em três grandes categorias: a dimensão ambiental / ecológica, a dimensão econômica e a dimensão social da sustentabilidade. Sendo que a última dimensão pode ser subdividida em outras duas: a dimensão política e a cultural.

A dimensão ambiental consiste na limitação do uso dos recursos naturais não renováveis, na preservação da capacidade de autodepuração do meio ambiente e de seus ecossistemas, encaminhamento de rejeitos para os aterros, na minimização da geração, no reaproveitamento, reciclagem e tratamento de resíduos antes da sua disposição final (SANTIAGO e DIAS, 2012).

Como ferramenta de gestão pública a seleção ou proposta de indicadores deve ser bastante cuidadosa, pois podem ser susceptíveis a manipulações. De acordo com Polaz e Teixeira (2008), como qualquer outra ferramenta de gestão os indicadores padecem de uma série de limitações técnicas. A maior parte dos indicadores relacionados à sustentabilidade não possui um sistema conceitual único e medem a aproximação da realidade, e não a realidade precisamente.

Um outro aspecto importante a ser considerando no uso de indicadores é a presença, permanente, de juízos de valor explícitos ou implícitos, nos sistemas de avaliação em seus diferentes níveis e dimensões. Os juízos de valor explícitos são emitidos de forma consciente e compreendem uma parte fundamental do processo de criação de qualquer indicador. Normalmente, ocorrem diretamente no processo de observação ou medição, ou mesmo na atribuição de pesos a diferentes indicadores dentro de um sistema de indicadores agregados. Os juízos de valor implícitos não são facilmente identificados nos indicadores, embora estejam presentes e sejam, em sua maior parte, inconscientes e relacionados a características pessoais ou culturais (MS, 2011).

Os indicadores não representam a totalidade e a diversidade da realidade, no entanto, o uso deles pode ser muito útil para auxiliar na identificação da realidade atual possibilitando o

acompanhamento da evolução daquilo que está sendo analisado. Assim, a escolha ou elaboração dos indicadores deve ser cuidadosa para que esses possam expressar a realidade e evitar manipulações que possam mascarar determinadas situações.

Para facilitar a compreensão dos indicadores, esses podem ser organizados em uma matriz que possibilita sua ponderação e agregação para composição de um índice. Conforme apresentado por Besen (2011), para alguns autores, a matriz é um importante instrumento de planejamento e gestão e possibilita ponderar os indicadores, chegar a um índice sintético e ao mesmo tempo medir os indicadores desagregados.

A utilização dos índices possibilita que os municípios avaliem seus pontos fortes e as fragilidades em relação à sustentabilidade e possam planejar e implementar políticas e ações (BESEN, 2011).

3.4 AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão sustentável dos resíduos sólidos é uma preocupação mundial, devido ao crescimento da geração, ao gerenciamento inadequado e à falta de áreas para disposição final.

No Brasil, principalmente, com a publicação da PNRS e a necessidade de se adequarem a essa legislação, alguns municípios tentam implementar um modelo mais sustentável de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, dentre eles os resíduos da construção civil. Assim, nesta etapa, são apresentados alguns trabalhos que buscaram analisar a gestão de resíduos sólidos por meio de indicadores.

Gehrke (2012) propôs indicadores de sustentabilidade para apoio à gestão de RCD em municípios de pequeno porte. Os indicadores foram definidos, inicialmente, com base nas normas brasileiras referentes à gestão desses resíduos e nas diretrizes para uma gestão mais sustentável dos RCD.

Os indicadores selecionados foram organizados em uma matriz de avaliação, recebendo uma pontuação de zero a dois, de acordo com o grau de atendimento (baixo = 0, médio = 1 e alto = 2), com base em 11 critérios de avaliação, dentre eles: relevância do indicador, acessibilidade dos dados, confiabilidade, facilidade de mensuração, capacidade de

antecipar tendências, etc. Essa etapa contou com a participação de três especialistas para verificação da ferramenta.

Após a etapa de verificação, os indicadores finais foram organizados em uma planilha eletrônica utilizando o programa *Microsoft Excel* TM. Essa planilha foi elaborada para que os gestores públicos pudessem selecionar, para cada indicador, a situação que melhor identificasse a realidade do município, considerando a seguinte escala: muito desfavorável; desfavorável; e favorável. Os indicadores propostos pela autora são apresentados na Tabela 3.4.

Apesar da necessidade de aprimoramento, a ferramenta proposta por Gehrke (2012) foi considerada de fácil aplicação e capaz de simplificar a realidade para auxiliar no processo de decisões.

Tabela 3.4: Indicadores de sustentabilidade ambiental para gestão de RCD.

Indicador	Fonte de Evidência	Medições			
		Muito desfavorável	Desfavorável	Favorável	
Técnica /Operacional	População atendida pelos serviços de disposição de RCD	Análise de documentos (mapeamento das bacias de captação de RCD para pequenos volumes e de uma rede de captação de grandes volumes, comparada à situação existente)	Inexistem ecopontos e outras instalações para manejo de grandes volumes de RCD	Existem ecopontos e outras instalações de manejo de RCD, mas em número insuficiente (em relação às bacias de captação do município)	Existem ecopontos e outras instalações em número suficiente (em relação às bacias de captação do município)
	Segregação dos resíduos de construção civil na coleta	Entrevista com o órgão de limpeza urbana no município	Sem coleta diferenciada de RCD e RSU	Coleta diferenciada entre RCD e RSU, mas sem diferenciação quanto à classe de RCD	Coleta diferenciada entre as classes de RCD
	Quantidade de material reciclado, por material recolhido	Entrevista e análise de documentos (responsáveis pela coleta e pela usina de reciclagem)	Inexistem dados ou taxa de reciclagem é menor que 10%	Taxa de reciclagem varia entre 10 e 50%	Taxa de reciclagem compreendida entre 51 e 100%

(Continuação) Tabela 3.3: Indicadores de sustentabilidade ambiental para gestão de RCD.

	Indicador	Fonte de Evidência	Medições		
			Muito desfavorável	Desfavorável	Favorável
Técnica /Operacional	RCD de classe A não reciclado, destinado a aterros específicos apropriados	Entrevista e análise de documentos (responsáveis pela coleta e aterros)	Não existe aterro específico para RCD na região e / ou inexitem dados	Existe aterro específico para RCD na região porém os RCD classe A são encaminhados a aterro sanitário comum	100% do RCD classe A é encaminhado a aterros específicos apropriados
	Obrigatoriedade de projeto de gestão de RCD em novas obras de construção civil	Entrevista e análise de documentos (prefeitura municipal e legislação)	Não existe obrigatoriedade de projeto	Obrigatoriedade somente quando o empreendimento necessita de licença ambiental	Obrigatoriedade em todos os empreendimentos de grande porte
Ambiental	Aterros para inertes e instalações de tratamento de RCD, com licença ambiental e de operação	Entrevista e análise de documentos (prefeitura municipal e legislação)	Inexistem aterros e instalações de tratamento no município e região	Existem aterros e instalações, porém sem licença ambiental e de operação	Aterros e instalações devidamente licenciadas
	Áreas de deposições irregulares de RCD sujeitas à recuperação	Análise de documentos e entrevistas (mapeamento dos pontos de deposição irregular e programas de recuperação ambiental)	Áreas de deposição irregular não são monitoradas	Áreas são monitoradas, mas sem recuperação	Áreas são monitoradas e recuperadas
	Programas de orientação técnica e educação ambiental específica para RCD, pela prefeitura	Entrevistas e análise de documentos (prefeitura municipal)	Inexiste qualquer tipo de programa de orientação técnica e educação ambiental	Programas existentes, mas não específico para a área	Programa específico existente
Socioeconômica	Participação da comunidade no processo de decisões e fiscalização	Entrevistas (prefeitura municipal)	Inexiste canal para denúncias e para o compartilhamento de informações e de audiências públicas, no processo de tomada de decisões públicas	Um dos itens (canal de informações/ denúncias e audiências populares) não está presente	Os dois itens (canal de informações / denúncias e audiências públicas) estão presentes
	Controle dos trabalhadores informais no manejo de RCD	Entrevistas e análise de documentos (prefeitura municipal)	Inexiste controle sobre perfil dos trabalhadores	Há controle do perfil dos trabalhadores, mas existe trabalho infantil	Há controle do perfil dos trabalhadores inexistindo trabalho infantil

(*Continuação*) Tabela 3.3: Indicadores de sustentabilidade ambiental para gestão de RCD.

Indicador		Fonte de Evidência	Medições		
			Muito desfavorável	Desfavorável	Favorável
Institucional	Grau de institucionalidade da gestão de RCD	Entrevistas e análise de documentos (prefeitura municipal)	Não existe departamento para a gestão de RCD ou RSU	Existe departamento para a gestão de RSU ou RCD, porém sem treinamento adequado ou sem designações e responsabilidades explícitas aos responsáveis quanto à gestão de RCD	Existe departamento para a gestão de RSU, treinado e com designações e responsabilidades explícitas aos responsáveis, quanto à gestão de RCD
	Contratações de serviços de manejo de RCD realizadas através de licitações	Entrevista e análise de documentos (prefeitura municipal)	Não ocorre contratação, através de processos licitatórios	Parte das contratações é realizada através de processo licitatório	Todas as contratações referentes ao manejo de RCD são realizadas a partir de processos licitatórios
Política / Legal	Legislação referente à gestão de RCD, orientada para o longo prazo	Análise de documentos (prefeitura municipal)	Inexiste legislação referente à gestão de RCD	Legislação existente porém de gestão corretiva	Legislação existente com programas para reciclagem, cadastramento de áreas etc.
	Programa de monitoramento e avaliação do desempenho da gestão de RCD	Entrevista e análise de documentos (prefeitura municipal)	Inexiste Programa de monitoramento e avaliação de desempenho	Programa existe, mas última reunião para avaliação ocorreu há mais de dois anos	Programa existe e última reunião para avaliação ocorreu há menos de dois anos
	Ações fiscalizatórias, relacionadas à gestão de RCD, promovidas pelo poder público municipal	Entrevistas e análise de documentos (prefeitura municipal)	Inexistência de legislação municipal, que explicita o correto manejo de RCD, e as punições, em caso de não cumprimento desta	Existência de normas, porém inexistem ações fiscalizatórias	Existência de plano e programa de fiscalização

Fonte: Gehrke (2012)

Metodologia semelhante foi utilizada por Santiago e Dias (2012), para compor uma matriz com indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos (GRSU). Inicialmente, as autoras realizaram uma pesquisa para o levantamento bibliográfico de indicadores de sustentabilidade utilizados para avaliar a GRSU.

Assim, foi elaborada uma matriz preliminar com os indicadores identificados, sendo que essa matriz passou por um processo de verificação externa para identificar a capacidade de mensurar, de forma quantitativa, a GRSU. Para essa consulta, foi utilizada a técnica Delphi, realizada em duas etapas.

Na primeira etapa as autoras consideraram um universo de 55 especialistas obtendo retorno de apenas 27,3%. A segunda etapa foi realizada com os 15 especialistas que retornaram a pesquisa na etapa inicial, sendo que desses 46,7% responderam a consulta.

A matriz final de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos foi composta por 42 indicadores e a avaliação do nível de sustentabilidade, após a aplicação da matriz, graduada em quatro níveis: Insustentável, Baixa sustentabilidade, Média sustentabilidade, e Alta sustentabilidade. Para Santiago (2012) a matriz precisa ser aplicada para testar sua viabilidade como instrumento de avaliação, monitoramento e planejamento da GRSU.

Apesar de a técnica Delphi ser bastante utilizada para consulta a especialistas, o trabalho de Santiago e Dias (2012) demonstra a dificuldade dos pesquisadores no que se refere ao retorno do grupo de especialistas selecionados. Devido à diminuição na participação dos especialistas, normalmente, essa técnica é empregada realizando apenas duas etapas.

Besen (2011) propôs um conjunto de 18 indicadores de sustentabilidade ambiental, sendo 6 referentes a coleta seletiva e 12 para organizações de catadores. A verificação dos indicadores também foi realizada por meio de consulta a especialistas utilizando a técnica Delphi e, posteriormente, foram apresentados e discutidos em oficinas relacionadas ao tema da pesquisa.

Na primeira etapa, foram contatados 112 especialistas, sendo que 59 retornaram a pesquisa. Dos 59 especialistas contatados na segunda rodada, 43 retornaram a consulta. Os percentuais de abstenção obtidos nas duas rodadas de questionários foram, respectivamente, 33% e 27,1%. Devido aos altos níveis de consenso obtidos na 1ª e 2ª rodadas e ao retorno decrescente do número de questionários respondidos, a autora optou pela realização de duas rodadas apenas.

Na rodada Delphi, os especialistas atribuíram nota aos indicadores e suas respectivas tendências à sustentabilidade, estratificada da seguinte forma: muito alta (nota 10), alta

(notas 8 e 9), média (notas 7 e 6) e baixa (notas 0 a 5). Foram selecionados os indicadores que atingiram o nível de 75% de aprovação (notas 8, 9 e 10).

Os indicadores finais foram organizados em uma matriz para possibilitar a avaliação da sustentabilidade e a composição de um índice. O valor numérico do índice de sustentabilidade da coleta seletiva ou da organização de catadores é igual à somatória da multiplicação entre o valor e o peso atribuídos pelos especialistas, a cada um dos indicadores, dividido pela somatória dos pesos atribuídos. Os valores finais dos índices obtidos podem variar entre 0 e 1 ponto, sendo o valor máximo o mais próximo da sustentabilidade.

Para facilitar à compreensão dos vários usuários e interessados a autora propôs um instrumento denominado de “Radar da Sustentabilidade”, que possibilita a comunicação dos indicadores e índices. Esse instrumento permite que os agentes envolvidos identifiquem seu posicionamento em relação à sustentabilidade.

O Radar da Sustentabilidade da coleta seletiva é apresentado na Figura 3.3 e foi elaborado com base em dois sistemas de indicadores de sustentabilidade que utilizam representações para a comunicação, sendo o *Dashboard of Sustainability* e o Barômetro da Sustentabilidade.

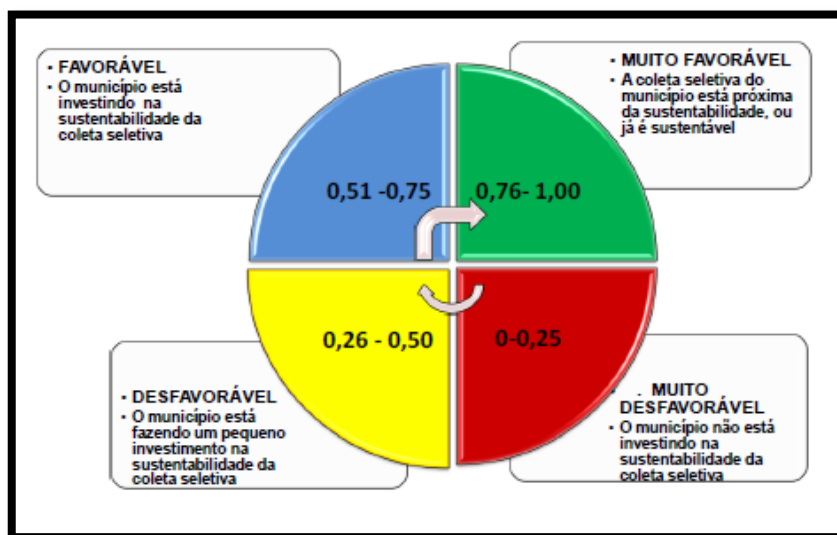


Figura 3.3: Radar da Sustentabilidade. (Besen, 2011).

O Radar da Sustentabilidade apresentado pela autora é um instrumento visualmente de fácil assimilação e que favorece o entendimento do desempenho na gestão, no caso, da coleta seletiva pelos diferentes usuários e interessados que apresentam diversos níveis de

compreensão. No entanto, essa ferramenta é pertinente para ser utilizada como representação da situação global da gestão de resíduos, podendo ser adaptada para outras situações.

Assim, como Besen (2011) outros autores utilizaram indicadores para se avaliar a gestão de resíduos sólidos. O levantamento de indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos, no município de São Carlos (SP), foi realizado por Polaz e Teixeira (2009).

Uma lista com os problemas relacionados à gestão de RSU foi elaborada pelos autores e apresentada a um grupo de gestores que faziam parte da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, que compartilham a gestão de RSU no Município de São Carlos (SP).

Os gestores apontaram, dentre os problemas categorizados, aqueles que poderiam ser considerados problemas para o município de São Carlos. Os problemas apontados pelos gestores de ambas as secretarias foram considerados com prioridade 1, aqueles apontados por apenas uma das secretarias foram denominados problemas de prioridade 2 e os que não foram apontados por nenhum dos gestores receberam prioridade 3 e não foram considerados no estudo.

Após essa etapa, os autores propuseram um conjunto local de indicadores de sustentabilidade e, como proposto por Milanez (2002), atribuíram três parâmetros de tendência para avaliar a sustentabilidade expressa por cada indicador, sendo eles: (MD) tendência muito desfavorável, (D) tendência desfavorável e (F) tendência favorável. Os indicadores de sustentabilidade para a gestão de RSU em São Carlos, propostos para a dimensão ambiental, são apresentados na Tabela 3.5.

Tabela 3.5: Indicadores de sustentabilidade para a gestão de RSU em São Carlos na dimensão ambiental / ecológica.

	Indicadores	Tendência à sustentabilidade*
Dimensão ambiental / ecológica	Quantidade de ocorrências de lançamentos de RSU em locais inadequados	(MD) Mais de X ocorrências /ano a cada 1.000 hab. (D) Entre X e Y ocorrências /ano a cada 1.000 hab. (F) Menos de Y ocorrências /ano a cada 1.000 hab.
	Grau de recuperação dos passivos ambientais	(MD) Áreas degradadas não foram mapeadas ou não houve recuperação das áreas identificadas. (D) As áreas degradadas foram mapeadas, porém não devidamente recuperadas. (F) Todas as áreas degradadas foram devidamente recuperadas.
	Grau de implementação das medidas previstas no licenciamento das atividades relacionadas aos RSU	(MD) Inexistência de licenciamento ambiental. (D) Licenciamento ambiental realizado, porém, as medidas não foram plenamente implementadas. (F) Licenciamento ambiental realizado e medidas implementadas integralmente.
	Grau de recuperação dos RSU que estão sob responsabilidade do Poder Público	(MD) Recuperação inexistente ou muito baixa dos RSU. (D) Recuperação baixa dos RSU. (F) Recuperação alta dos RSU.

*MD = tendência muito sustentável; (D) tendência desfavorável; e (F) tendência favorável

Com base nos trabalhos apresentados, observa-se que indicadores de sustentabilidade têm sido utilizados para simplificar e facilitar as informações sobre a gestão de resíduos sólidos, possibilitando que os gestores verifiquem as fragilidades e proponham ações e medidas com o intuito de melhorar a gestão dos resíduos.

4 – METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo analisar a gestão dos Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) no Distrito Federal e propor indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental que possibilitem avaliar e acompanhar a evolução do gerenciamento desses resíduos no Distrito Federal, com foco na dimensão ambiental.

Para obter os resultados esperados utilizaram-se nessa pesquisa diferentes métodos de estudo e técnicas que, em conjunto, compõem a estrutura metodológica deste trabalho e que foi desenvolvida em duas etapas, conforme apresentado no diagrama da Figura 4.1 e descritas a seguir.

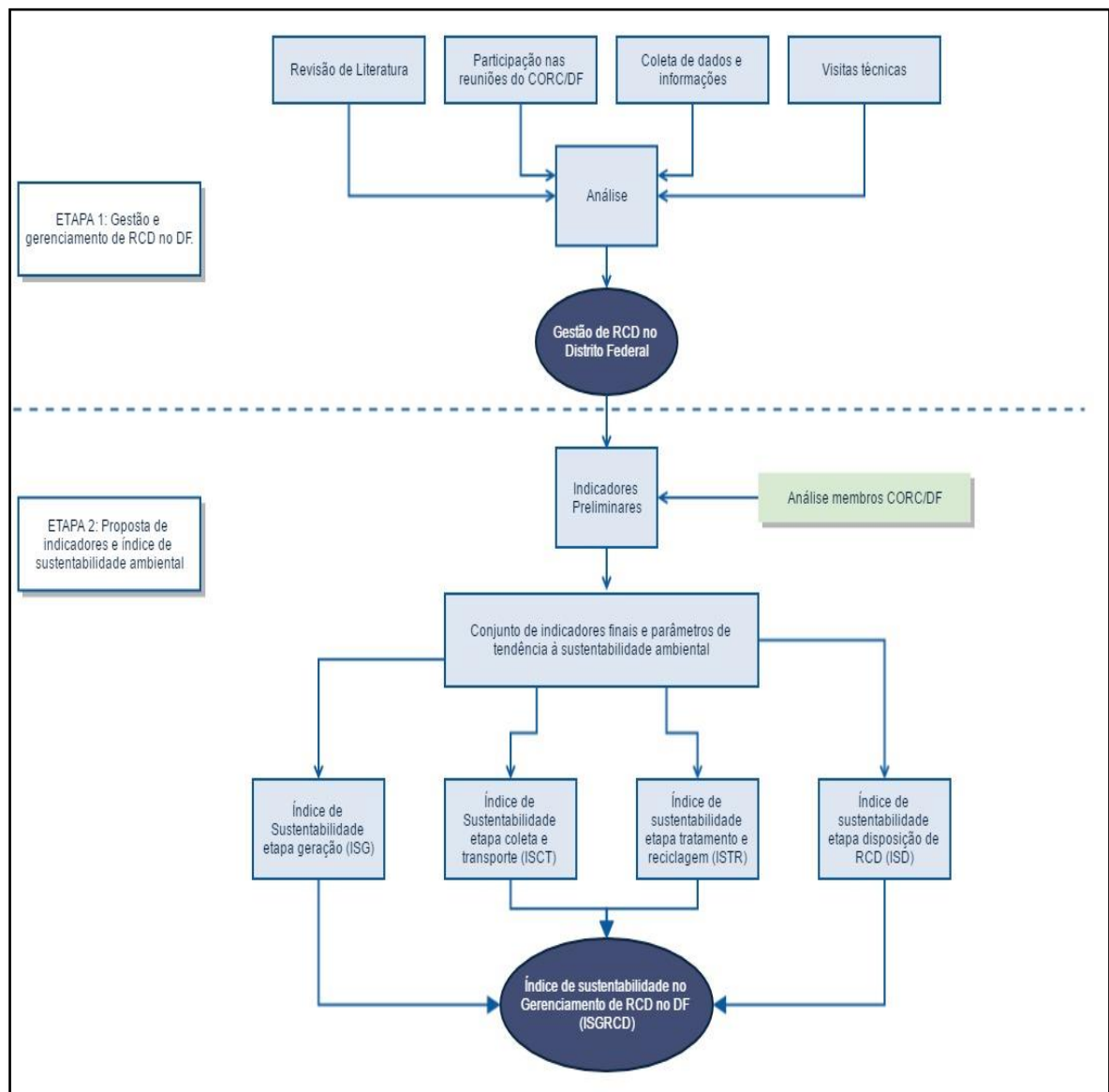


Figura 4.1: Diagrama da estrutura metodológica.

4.1.1 Etapa 1: Gestão e gerenciamento de RCD no DF

Essa etapa do trabalho baseou-se em pesquisa qualitativa, com o intuito de compreender as questões relacionadas com a gestão e o gerenciamento de RCD no Distrito Federal e sua complexidade. O método qualitativo tem como princípio o processo de análise de um problema que pode descrever, analisar e explicar a complexidade do problema pesquisado.

Para isso, utilizou-se a pesquisa exploratória que se baseia numa variedade de procedimentos de coleta de dados como entrevistas, observações participantes, pesquisa em fontes secundárias bibliográficas ou documentais, entre outras.

No presente trabalho, as seguintes estratégias de pesquisa foram desenvolvidas:

a) Revisão da Literatura: para aprimoramento conceitual sobre os principais temas relacionados à gestão e ao gerenciamento de RCD, foi realizada uma ampla pesquisa documental, que tanto fundamentou a revisão bibliográfica, como auxiliou na construção do histórico e mapeamento das principais ações relacionadas com Resíduos da Construção e Demolição no DF.

b) Participação nas reuniões do CORC/DF: para compreender questões relacionadas com os resíduos da construção e demolição, as discussões sobre a regulamentação de atividades relacionadas a esses resíduos, bem como obter informações sobre a gestão e gerenciamento de RCD no DF, participou-se por um período de doze meses das reuniões que ocorreram no âmbito do Comitê Gestor do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – CORC/DF.

O comparecimento às reuniões desse comitê foi de fundamental importância para acompanhar e participar das discussões que ocorreram durante esse período, como possibilitou o contato com diversos agentes envolvidos no delineamento das principais ações relacionadas aos resíduos da construção e demolição no DF.

c) Coleta de dados e informações: as informações sobre as políticas públicas voltadas para a gestão e o gerenciamento de RCD no DF foram obtidas durante as reuniões do CORC/DF e pelo contato direto com as equipes do Governo do Distrito Federal – GDF, envolvidas no planejamento das ações, estratégias, entre outras medidas relacionadas com os resíduos da construção civil.

Além de outros agentes, ao longo desta pesquisa, manteve-se contato direto com as equipes dos seguintes órgãos do GDF: Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, por meio da Subsecretaria de Resíduos Sólidos e Saneamento; Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos – SINESP, por meio da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental; e do Serviço de Limpeza Urbana – SLU.

d) Visitas técnicas: para facilitar a compreensão, obter informações e conhecer na prática questões relacionadas com resíduos da construção e demolição, foram realizadas três visitas técnicas, sendo: uma no Aterro Controlado do Jóquei, que foi guiada e acompanhada pela equipe técnica do SLU e realizada no dia 20 de maio de 2016; outra visita à Área de Transbordo, Triagem e Reciclagem de RCD (ATRR) Fornecedora de Areia Bela Vista, localizada na Região Administrativa de Sobradinho, realizada no dia 27 de julho de 2016; e uma a Cooperativa Sonho de Liberdade, realizada no dia 26 de setembro de 2016.

As informações obtidas nessas etapas foram apresentadas de forma cronológica, tendo como foco a legislação relacionada aos resíduos da construção civil no Distrito Federal, bem como as principais ações e programas propostos e/ou desenvolvidos após a publicação da Resolução CONAMA 307/2002.

Essa etapa do trabalho subsidiou a proposta dos indicadores e do índice de sustentabilidade ambiental para o gerenciamento de RCD no DF, que será abordado no próximo item.

4.1.2 Etapa 2: Proposta de Indicadores e Índice de sustentabilidade ambiental do gerenciamento de RCD no DF

Para proposição de indicadores e de um índice de sustentabilidade ambiental para o gerenciamento de resíduos da construção e demolição no DF, tendo como foco a dimensão ambiental, foram desenvolvidas as seguintes etapas:

1) Identificação e definição dos indicadores de sustentabilidade ambiental

A partir dos conhecimentos adquiridos com a revisão de publicações científicas, trabalhos acadêmicos, manuais de gestão de RCD, entre outros documentos consultados; e com base no que é preconizado nas legislações vigentes, específicas para resíduos da construção e demolição; elaboraram-se os indicadores preliminares para o gerenciamento de RCD,

considerando as seguintes etapas: geração; coleta e transporte; tratamento e reciclagem; e disposição de RCD.

Para verificar o grau de relevância de cada um dos indicadores preliminares, esses foram organizados em uma tabela em que foi atribuída uma escala de importância do indicador para alcance da sustentabilidade ambiental, categorizada em: (MR) Muito Relevante, (RE) Relevante, (PR) Pouco Relevante e (IR) Irrelevante.

A relevância dos indicadores preliminares foi verificada por meio de uma consulta aos membros/participantes do CORC/DF realizada na reunião desse comitê que ocorreu no dia 9 de Dezembro de 2015, conforme ata disponível no Anexo II.

A escolha dos membros/participantes do CORC/DF para verificação dos indicadores preliminares deve-se ao fato desse comitê ser o responsável por discutir e delinear assuntos referentes à gestão de RCD no Distrito Federal. Além disso, devido ao tempo para realização desta pesquisa, o contato direto com os membros desse comitê facilitou o processo de consulta e verificação dos indicadores preliminares.

Inicialmente, realizou-se uma breve apresentação do objetivo principal deste trabalho, esclarecendo e contextualizando os membros/participantes do CORC/DF sobre essa pesquisa. Nesse momento, foram também prestadas orientações para o correto preenchimento da tabela.

A partir de suas percepções e experiências e como representantes de diferentes órgãos e instituições, foi solicitado aos membros/participantes do CORC/DF que avaliassem o grau de relevância para cada um dos indicadores preliminares.

Os membros/participantes do CORC/DF foram também orientados a sugerir melhorias dos indicadores preliminares ou propor novos indicadores, caso assim o desejassem.

Em uma segunda etapa, com base na consulta realizada com os membros/participantes do CORC/DF, foram propostos os indicadores de sustentabilidade ambiental, com foco na dimensão ambiental, para as etapas do gerenciamento de RCD definidas para essa pesquisa.

A partir do levantamento das informações sobre as propostas, medidas e ações para o gerenciamento de RCD no DF, e com base no que é preconizado nas legislações vigentes e

outros documentos, elaboraram-se os parâmetros de avaliação da tendência à sustentabilidade para cada um dos indicadores.

Para tal, foram propostos três níveis de tendência à sustentabilidade ambiental definidos com base, principalmente, nos trabalhos realizados por Besen (2011), Polaz e Teixeira (2009) e Milanez (2002), sendo eles:

- Muito Favorável (MF): expressa tendência muito alta à sustentabilidade ambiental;
- Favorável (F): expressa tendência média em relação à sustentabilidade ambiental; e
- Desfavorável (D): expressa tendência baixa em relação à sustentabilidade ambiental.

Os parâmetros para avaliação da tendência à sustentabilidade foram definidos, especificamente, para os indicadores propostos nesta pesquisa e refletem as ações previstas para a gestão de RCD no Distrito Federal. Assim, possibilitam o acompanhamento da evolução na gestão desses resíduos ao longo do tempo.

A definição dos parâmetros de tendência à sustentabilidade ambiental possibilitou a construção de uma matriz de sustentabilidade para avaliar o gerenciamento de RCD no DF, viabilizando, também, a proposição de um índice de sustentabilidade para a dimensão ambiental.

2) Construção da matriz e definição do índice de sustentabilidade

A composição da matriz e o índice de sustentabilidade ambiental foram definidos tendo como base o trabalho realizado por Besen (2011). A autora utilizou matrizes para calcular os índices de sustentabilidade tanto para a coleta seletiva quanto para as organizações de catadores.

Os valores finais, de cada um dos indicadores, resultam da multiplicação do seu peso pelo valor que obtiverem no quesito tendência à sustentabilidade, conforme detalhado na etapa de revisão bibliográfica. Os valores numéricos dos índices de sustentabilidade proposto por Besen (2011) são obtidos pela fórmula abaixo e podem variar entre 0 e 1 ponto, sendo o valor máximo o mais próximo da sustentabilidade.

$$li = \frac{\sum vi \times pi}{\sum pi}$$

Onde:

li = Índice

Σ = somatória

vi = valor da tendência à sustentabilidade do indicador

pi = peso atribuído ao indicador i

Nesta pesquisa, o conjunto de indicadores propostos na etapa anterior foi organizado em uma matriz que possibilita a análise de cada um dos indicadores quanto à tendência à sustentabilidade ambiental, com base nos parâmetros definidos anteriormente, bem como a composição de um índice de sustentabilidade ambiental da gestão de RCD.

Na matriz, os indicadores e seus respectivos parâmetros de tendência à sustentabilidade, foram mantidos de forma separada para cada uma das etapas analisadas, sendo elas: geração, coleta e transporte, tratamento e reciclagem, e disposição de RCD.

Assim, a matriz contém o indicador, o peso (ponderação), atribuído a cada um deles, as tendências à sustentabilidade ambiental e o valor final. Os pesos foram definidos com base na avaliação realizada pelos membros/participantes do CORC/DF, quanto ao grau de relevância, dos indicadores preliminares.

Para isso, estabeleceram-se valores de 0 a 10 a gradação utilizada nessa avaliação, sendo: Muito Relevante (MR) = 10 (valor máximo); Relevante (RE) = 7 (valor intermediário); Pouco Relevante (PR) = 3 (valor intermediário); e Irrelevante (IR) = 0 (menor valor). Assim, caso um indicador fosse considerado irrelevante, por todos os participantes da etapa de verificação, poderia ser desconsiderado para composição da matriz e, respectivamente, do índice de sustentabilidade ambiental. O peso final é resultado da média aritmética da avaliação de cada um dos membros/participantes do CORC/DF, para cada um dos indicadores analisados.

Também foram atribuídos valores aos parâmetros de tendência a sustentabilidade que varia de 0 a 1, conforme segue: Muito Favorável (MF) = 1 ponto; Favorável (F) = 0,5 pontos, e Desfavorável (D) = 0 pontos. Assim, na matriz de sustentabilidade o valor final (VF) resulta da multiplicação do valor atribuído para cada indicador, conforme tendência à sustentabilidade, pelo peso determinado com base em sua relevância.

Utilizando a matriz de sustentabilidade é possível calcular o índice de sustentabilidade para cada uma das etapas, sendo que a soma desses índices irá compor o Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF – ISGRCD para a dimensão ambiental.

O índice de sustentabilidade para cada uma das etapas poderá ser calculado conforme equações (4.1), (4.2), (4.3) e (4.4).

(1) Cálculo do Índice de Sustentabilidade para a etapa geração (ISG).

$$ISG = \frac{\sum_i^n Vi \times pi}{\sum pi} \quad (4.1)$$

Onde:

Σ = somatória;

$i = 1, 2, \dots n$

n = nº de indicadores da etapa geração

Vi = valor da tendência à sustentabilidade do indicador i na etapa geração

pi = peso atribuído ao indicador i na etapa geração

(2) Cálculo do Índice de Sustentabilidade para a etapa coleta e transporte (ISCT).

$$ISCT = \frac{\sum_j^m Vj \times pj}{\sum pj} \quad (4.2)$$

Onde:

Σ = somatória;

$j = 1, 2, \dots m$

m = nº de indicadores da etapa coleta e transporte

Vj = valor da tendência à sustentabilidade do indicador j na etapa geração

pj = peso atribuído ao indicador j na etapa geração

(3) Cálculo do Índice de Sustentabilidade para a etapa tratamento e reciclagem (ISTR).

$$ISTR = \frac{\sum_k^h Vk \times pk}{\sum pk} \quad (4.3)$$

Onde:

Σ = somatória;

$k = 1, 2, \dots h$

h = nº de indicadores da etapa tratamento e reciclagem

V_k = valor da tendência à sustentabilidade do indicador k na etapa tratamento e reciclagem

p_k = peso atribuído ao indicador k na etapa tratamento e reciclagem

(4) Cálculo do Índice de Sustentabilidade para a etapa disposição de RCD (ISD).

$$ISD = \frac{\sum_l^y V_l \times p_l}{\sum p_l} \quad (4.4)$$

Onde:

Σ = somatória;

$l = 1, 2, \dots, y$

y = nº de indicadores da etapa disposição de RCD

V_l = valor da tendência à sustentabilidade do indicador y na etapa disposição de RCD

p_l = peso atribuído ao indicador l na etapa disposição de RCD

A partir do cálculo do índice de sustentabilidade para cada uma das etapas é possível calcular o Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF – ISGRCD, conforme equação (4.5).

O ISGRCD é obtido, por meio da soma do índice em cada uma das etapas analisadas dividido por quatro, ou seja, dividido pelo número de etapas consideradas para a análise da gestão de RCD. Assim, o ISGRCD também irá variar de 0 a 1 ponto, sendo que quanto mais próximo de 1 maior é a tendência à sustentabilidade ambiental.

(5) Cálculo do Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF - ISGRCD, para a dimensão ambiental.

$$ISGRCD = \frac{ISG + ISCT + ISTR + ISD}{4} \quad (4.5)$$

Onde:

ISGRCD = Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF

ISG = Índice de Sustentabilidade da etapa geração

ISCT = Índice de Sustentabilidade da etapa coleta e transporte

ISTR = Índice de Sustentabilidade da etapa tratamento e reciclagem

ISD = Índice de Sustentabilidade da etapa disposição de RCD

Para o cálculo do Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF – ISGRCD todas as etapas analisadas foram consideradas com o mesmo peso, ou seja, apresentam o mesmo grau de importância já que nesta pesquisa não se definiu a relevância de uma etapa em relação às outras.

O estabelecimento do ISGRCD teve como intuito facilitar o entendimento, por parte dos diversos agentes envolvidos, dos aspectos que se referem ao gerenciamento de RCD no DF e identificar as fragilidades que, conseqüentemente, podem levar à proposição de melhorias. Os resultados obtidos e o detalhamento das etapas são apresentados no item referente aos resultados e discussões.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o ano de 2002 o Brasil não possuía uma legislação específica que tratasse da gestão e do gerenciamento de RCD. Devido à preocupação em fornecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos e a preocupação em diminuir os impactos causados pelas deposições irregulares de RCD, foi publicada a Resolução CONAMA 307 / 2002, sendo que as principais disposições tratadas nessa Resolução foram mantidas com a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010.

Com o intuito de atender às diretrizes da Resolução CONAMA 307 / 2002 e, posteriormente, da PNRS vários municípios brasileiros e o Distrito Federal estabeleceram ações e programas e tentam desenvolver legislações próprias para regulamentar o gerenciamento dos resíduos da construção e demolição.

No Distrito Federal, objeto específico dessa pesquisa, os resíduos sólidos gerados são encaminhados desde a década de 1960 para o Aterro Controlado do Jóquei, conforme denominação utilizada atualmente pelo SLU. Essa é também a única área oficial para recebimento de RCD no DF.

Apesar de ser caracterizado recentemente como um aterro controlado pelo SLU, as características dessa área ainda são de um lixão. Conforme relatório do SLU (DF,2015), essa área foi apontada pelo Atlas do Lixo como um dos 50 maiores lixões do mundo. Estima-se que ali estejam acumuladas cerca de 33 milhões de toneladas de resíduos.

O Aterro Controlado do Jóquei situa-se na porção centro-oeste do DF, em um alto topográfico com altitude média de aproximadamente 1120m. É delimitado pelas coordenadas 15°45.0' a 15°47.0' de latitude sul e 47°58.5' a 48°00.5' de longitude oeste (CARNEIRO, 2002).

Nessa área os resíduos são depositados diretamente sobre a superfície do solo onde é compactado, sendo que não existe nenhum tipo de proteção quanto à impermeabilização do terreno. O chorume e o biogás produzidos são coletados, sendo o primeiro drenado para uma lagoa e, posteriormente, é realizada a recirculação no maciço formado pela deposição dos resíduos sólidos; já o biogás é canalizado e queimado.

A operação desse aterro tem se transformado em motivo de preocupação da comunidade do DF, visto que essa área vem atingindo seu ponto de saturação e começa a apresentar indícios de contaminação de recursos naturais, principalmente dos mananciais da região. O problema se agrava, dado que o aterro faz divisa com o Parque Nacional de Brasília (PNB) – uma importante área de preservação ambiental – e pertence à bacia do lago Paranoá que fica localizada no centro do DF com potencial para diversos tipos de uso da água (CARNEIRO, 2002). A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) prevê a captação de água do Lago Paranoá, a partir de 2018, como fonte complementar para abastecimento público.

Em 2015 o SLU passou a integrar a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos, tendo como meta: desenvolver a política de não geração e reutilização dos resíduos junto à população, aperfeiçoar a coleta seletiva, ampliar a reciclagem e melhorar o percentual de tratamento dos resíduos, dar destinação ambientalmente adequada e reduzir os resíduos sólidos (DISTRITO FEDERAL, 2015).

Atualmente, o Aterro Controlado do Jóquei recebe, aproximadamente, 2.500 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos (RSU) e 6.000 toneladas / dia de RCD (DF, 2016). Assim, esses resíduos representam mais de 70% dos resíduos sólidos recebidos diariamente no aterro, o que torna ainda mais importante à preocupação em propiciar o gerenciamento adequado dos RCD.

Além disso, conforme dados do IBGE a população estimada do DF é de 2.914.830 habitantes, sendo que de acordo com a estimativa do déficit habitacional realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013), em 2012, o déficit no DF era aproximadamente 14%, enquanto nos demais estados este valor é em média 7,6%. Nesse mesmo ano o déficit habitacional (total) no DF era aproximadamente de 116 mil domicílios.

Portanto, a necessidade de investimento e o potencial de crescimento do setor habitacional no Distrito Federal é alto, reforçando a necessidade de implementação de medidas que visem à gestão e ao gerenciamento ambientalmente adequado desses resíduos.

Nesse capítulo, será apresentada a análise da gestão de RCD no DF, após publicação da Resolução CONAMA 307/2002, explorando a estrutura legal, ações, programas e instituições envolvidas com a gestão desses resíduos no DF.

Por último, é apresentada uma proposta de indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental para o gerenciamento de RCD no DF, com foco na dimensão ambiental. Esses indicadores poderão ser utilizados, futuramente, para acompanhamento das ações propostas e auxiliar à tomada de decisões por parte dos agentes envolvidos.

5.1 EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE RCD NO DF APÓS RESOLUÇÃO CONAMA 307 / 2002

O Manual para implantação de Sistema de Gestão de Resíduos da Construção Civil em Consórcios Públicos (MMA, 2011), coloca que a política de gestão dos RCD e volumosos deve em primeiro lugar, buscar a superação da condição atual presente na grande maioria dos municípios brasileiros, caracterizada pela ação corretiva, adotando soluções de caráter preventivo e criando condições para que os agentes envolvidos na cadeia produtiva possam exercer suas responsabilidades sem produzir impactos socialmente negativos. Para isso as soluções propostas devem seguir algumas diretrizes básicas:

- Facilitar a ação correta dos agentes: implica em criar os instrumentos institucionais, jurídicos e físicos para que cada agente possa exercer suas responsabilidades dando aos resíduos que geram a destinação adequada;
- Disciplinar a ação dos agentes e os fluxos dos materiais: significa estabelecer regras claras e factíveis que definam as responsabilidades e os fluxos de todos os agentes e dos materiais envolvidos; e
- Incentivar a adoção dos novos procedimentos: implica adotar medidas que tornem ambiental, econômica e socialmente vantajosa a migração para as novas formas de gestão e de destinação por parte do conjunto de agentes.

Assim, nessa etapa do trabalho serão apresentados o arcabouço legal, ações, programas e principais agentes envolvidos com a gestão de RCD no Distrito Federal após publicação da Resolução CONAMA 307/2002.

5.1.1 Estruturação do arcabouço legal

Para facilitar a compreensão da evolução da gestão de RCD no DF, nesse item, serão apresentadas e discutidas, em ordem cronológica, as legislações relacionadas com esses resíduos e seus aspectos principais.

2003

- **Lei Distrital nº 3.234, de 3 de Dezembro de 2003:** institui a Política de Gestão de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

É importante ressaltar que em seu art. 1º colocava que a Política de Gestão de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil tem como objetivo incentivar a utilização, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis, que resultem em reaproveitamento em obras da construção civil.

A Lei 3.324/2003 previa, dentre outras coisas, que o Poder Executivo deveria apoiar a criação de unidades de prestação de serviços e de comercialização, distribuição e armazenamento de materiais recicláveis. Atualmente, essas áreas são denominadas de PEV - Ponto de Entrega Voluntária e ATTR – Área de Transbordo, Triagem e Reciclagem de resíduos da construção civil, sendo que a implantação e funcionamento dessas unidades ainda tem sido discutida no Distrito Federal.

Determinava ainda a criação de um Grupo Gestor da Política de Resíduos Sólidos da Construção Civil do Distrito Federal e previa incentivos fiscais, entre outros benefícios, como forma de estimular a implantação das unidades de prestação de serviços, indústrias de reciclagem, etc.

A publicação da Lei Distrital 3.324/2003 foi a primeira iniciativa, após Resolução CONAMA 307/2002, voltada especificamente para a gestão de resíduos da construção civil.

No entanto, esta lei foi em 2008 declarada inconstitucional pelo Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios – TJDF, que acusou dois vícios de iniciativas. O primeiro por ser uma iniciativa parlamentar, dispondo sobre atribuições das Secretarias de Estado do Governo e órgãos e entidades da administração pública, matéria cujo Projeto de Lei é da competência privativa do Chefe do Poder Executivo.

Segundo por ter proposto incentivos fiscais, sendo da competência privativa do Governador do Distrito Federal dispor sobre Lei de Diretrizes Orçamentárias ou que possam interferir no orçamento anual.

- **Resolução Normativa nº 48, de 14 de julho de 2003, do Conselho de Trânsito do Distrito Federal – CONTRANDIFE:** estabelece normas para colocação de “Containers” de recolhimento de entulho de obra e resíduos sólidos de outras origens em vias públicas no DF.

A colocação e permanência de “containers” em vias e logradouros públicos serão permitidos respeitando-se os locais e condições estabelecidas nessa resolução, sendo: fora da pista de rolamento de veículos, sobre áreas de estacionamentos ou pista de rolamento de veículos em vias coletoras ou locais, dentre outras condições.

Além disso, os *containers* devem ter em uma de suas faces visíveis, no mínimo: número, nome, endereço e telefone da empresa. Quando ocupados devem ser transportados com o tampo incorporado ao corpo do equipamento ou o uso da lona para essa função. Isso impede que os materiais transportados se desloquem para fora do *container* durante o deslocamento, que pode acarretar em acidentes de trânsito e poluir o meio ambiente.

Apesar da publicação dessa resolução, ainda hoje é comum visualizar nas vias do DF caçambas colocadas de forma irregular em vias e logradouros; falta de informações nos *containers* que identifiquem a empresa responsável pela coleta; e o transporte de resíduos sem cobertura da caçamba.

2004

- **Lei nº 3.816, de 8 de Fevereiro de 2006:** dispunha sobre a obrigatoriedade de sinalização de contêineres e caçambas para coleta de lixo e entulhos dispostos nas vias urbanas do DF.

Estabelecia que os contêineres e caçambas deveriam ter em todas as suas faces faixa reflexiva, para facilitar a visualização desses recipientes. No entanto, colocava que essas faixas poderiam ser substituídas pela logomarca da empresa, identificação do proprietário, número do telefone, entre outros tipos de marcas da empresa.

A Lei nº 3.816 foi totalmente revogada com a publicação da Lei nº 4.704 de 2011 que será discutida posteriormente.

- **Lei nº 3.428, de 4 de Agosto de 2004:** dispunha sobre a exigência de apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos editais de licitação pública pertinentes a obras.

Nos editais para a contratação de obras deveria constar a exigência de apresentação, por parte dos licitantes, do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil.

De acordo com a Lei 3.428/2004 o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil era definido como: “a estratégia geral dos responsáveis pela geração, reciclagem ou disposição final dos resíduos resultantes das obras, especificando as condições para sua coleta, transporte e destinação final” (BRASÍLIA, 2004, art 1ª parágrafo único).

Estabelecia ainda que a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, atualmente denominada SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente, deveria definir no prazo máximo de 90 dias, as diretrizes técnicas e os procedimentos necessários para elaboração do plano.

As exigências contidas na Lei 3.428/2004 não chegaram a ser aplicadas de fato, sendo os principais motivos à falta de estabelecimento de diretrizes técnicas; falta de aterro específico para RCD, sendo que até os dias atuais o único local oficial para recebimento desses resíduos é o Aterro Controlado do Jóquei; e a falta de alternativas para reciclagem desses resíduos no DF. Além disso, essa lei foi totalmente revogada com a publicação da Lei Distrital nº 4.704 de 2011.

- **Decreto nº 27.122, de 28 de agosto de 2006:** dispõe sobre o trânsito de veículos de tração animal nas vias públicas urbanas e faixas de domínio das rodovias no Distrito Federal.

O Decreto 27.122/2006 regulamentou o transporte por pequenos coletores, que utilizam de veículos de tração animal e que também são responsáveis pela coleta de RCD. Esse decreto estabelece que todos os veículos de tração animal devem ser registrados, licenciados e identificados, devendo respeitar condições mínimas relativas: as dimensões máximas da carroceria, capacidade máxima, placa de identificação, entre outros.

Compete as Administrações Regionais cadastrar os condutores dos veículos de tração animal, cadastrar os animais utilizados, guardar os veículos apreendidos e proceder à

destruição, reutilização ou doação do veículo que foi apreendido e não foi resgatado pelo proprietário dentro do prazo estipulado.

2008

- **Decreto nº 29.399, de 14 de Agosto de 2008:** regulamenta a Lei nº 3.232, de 03 de dezembro de 2003. Com a publicação desse decreto foi aprovado o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Distrito Federal - PDRSDF e dentre os resíduos sólidos previstos nesse plano estão os RCD. Conforme estabelecido nesse decreto cabe ao órgão gestor de resíduos sólidos do DF a implementação do PDRSDF, ou seja, o SLU é o responsável pela implementação do plano.

O PDRSDF, entre outras diretrizes, prevê para sua implantação a gestão de RCD através de uma rede de equipamentos adequados visando à reciclagem e o reaproveitamento destes materiais.

Depois de muitos anos ainda se discute no DF como será a reciclagem e o reaproveitamento de RCD. Algumas iniciativas, de forma isolada, tentaram ao longo desses anos reaproveitar ou reciclar resíduos da construção e demolição, mas a falta de estrutura para viabilizar o recebimento desses resíduos e sua reciclagem é um dos principais entraves a ser vencido.

O Decreto Decreto 29.399 / 2008 ainda está em vigor, porém alguns órgãos do GDF estão realizando discussões para adequar o plano a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2011

- **Lei nº 4.704, de 20 de Dezembro de 2011:** dispõe sobre a gestão integrada de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos no DF. Estabelece critérios, procedimentos, ações, programas, entre outros, para a gestão integrada de RCD no Distrito Federal.

Com a publicação dessa lei fica estabelecida a distinção entre pequenos e grandes geradores no DF, sendo definido como grande geradores aqueles que produzem volume de RCD superior a 1 m³.

A distinção entre pequenos e grandes geradores é fundamental para estabelecer a gestão integrada desses resíduos que prevê, conforme estabelecido nessa lei, a criação de uma

rede de Pontos de Entrega Voluntária – PEV e uma rede de áreas para recepção de grandes volumes – ATTR; entre outros serviços e ações.

Estabelece ainda que para a liberação do alvará de construção, os grandes geradores devem apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Caso o plano não seja analisado pelo órgão competente no prazo de 20 (vinte) dias, a partir da data que foi protocolado, será autorizada a emissão do alvará de construção.

Fica estabelecido ainda que é de responsabilidade do SLU, entre outras atribuições, elaborar o PIGRCC que deve ser aprovado pelo Comitê Gestor e estar de acordo com o PDRSDF e com a PNRS.

Outro aspecto importante da Lei 4.704/2011 é que fica instituído o Comitê Gestor do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - CORC/DF.

Esse Comitê Gestor é composto por 13 membros, sendo 7 representantes do Poder Executivo, 2 representantes da sociedade civil e 4 representantes distribuídos entre geradores, transportadores e recicladores. A composição desse comitê e as regulamentações que estão em discussão serão apresentadas no próximo período.

2012

- **Decreto nº 33.825, de 8 de Agosto de 2012:** institui o Comitê Gestor do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Volumosos do DF – CORC/DF, conforme previsto na Lei 4.704/2011.

O CORC/DF foi instituído dentro da estrutura organizacional da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – SEMARH, hoje denominada SEMA, e tem as seguintes atribuições: aprovar o PIGRCC depois de submetido a consultas e audiências públicas; monitorar, avaliar e coordenar os programas e ações previstas no PIGRCV; aprovar seu regimento interno; regulamentar os procedimentos de licenciamento e cadastramento de transportadores; regulamentar o uso preferencial de agregados reciclados de RCD; criar Câmaras Técnicas para realizar estudo e apresentar parecer sobre assuntos específicos; fomentar pesquisas para o uso desses agregados; supervisionar o Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos da Construção Civil no DF, entre outras atribuições.

De acordo com esse Decreto o texto inicial do PIGRCC deveria ser elaborado pelo SLU, em parceria com a SEMA e a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF – ADASA. A elaboração do PIGRCC e as audiências públicas deveriam ocorrer no prazo de 180 (cento e oitenta) dias e após esse período ser encaminhado ao CORC/DF, para análise e aprovação, no prazo de 60 (sessenta) dias.

Apesar das discussões sobre a proposta do PIGRCC apresentada em 2008 ter continuado ao longo desses anos e o prazo para sua conclusão ter sido estabelecido nesse Decreto, até o momento esse plano não foi instituído.

Conforme previsto na Lei 4.704/2011 o CORC/DF deve ser composto por 13 membros, sendo 7 representantes do Poder Executivo, 2 representantes da sociedade civil e 4 representantes distribuídos entre geradores, transportadores e recicladores.

Assim, o Decreto 33.825/2012 estabeleceu os órgãos, instituições, associações, entre outros, que compõem esse comitê, sendo:

- 1) Sete Integrantes do GDF: SEMA, ADASA, SLU, Agência de Fiscalização do Distrito Federal – AGEFIS, Instituto Brasília Ambiental – IBRAM, Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP, Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB.
- 2) Quatro representantes dos geradores, transportadores e recicladores de RCD: Sinduscon-DF, ASCOLES-DF, Associação dos Recicladores de Brasília e Entorno – ARECIBRAS, e Representantes das associações de carroceiros do Distrito Federal.
- 3) Dois representantes da sociedade civil: Unb e Associação Brasileira de Engenharia Sanitária do Distrito Federal – ABES/DF.

Com a definição da composição do CORC/DF os órgãos e entidades indicaram seus respectivos membros titulares e suplentes, sendo que esse grupo inicial foi responsável pela aprovação do regimento interno e deu início as discussões sobre as regulamentações de competência desse comitê.

- **Resolução CONAM/DF nº 2, de 16 de outubro de 2012:** institui o Licenciamento Ambiental Simplificado para as atividades de as Áreas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de RCC; Área para Aterro de Resíduos de Construção Civil (Inertes) e Centros de Triagem de Resíduos para Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis – CTR.

O licenciamento ambiental dessas áreas será concedido em uma licença única englobando a análise locacional, a fase de implantação e a fase de operação, sendo que o prazo da licença será de até 5 (cinco) anos.

É importante ressaltar que para as ATTR o estudo ambiental deve ser apresentado na forma de Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

O processo de licenciamento ambiental simplificado para as ATTR foi estabelecido por ter sido considerada essa atividade de baixo impacto ambiental. Com isso tentou-se além de facilitar o licenciamento, agilizar o processo e incentivar a implantação dessas áreas do DF.

2014

- **Decreto nº 35.142, de 6 de fevereiro de 2014:** aprovou o Regimento Interno do CORC/DF, sendo que muitas das regulamentações já estavam previstas na Lei 4.704/2011 e no Decreto 33.825/2012.

Vale destacar que o CORC/DF possui a seguinte estrutura funcional: reuniões plenárias ordinárias e extraordinárias; coordenação geral; secretaria executiva; e membros titulares e suplentes.

As reuniões ordinárias devem ocorrer uma vez por mês, preferencialmente, na última quarta-feira útil de cada mês. Já as reuniões extraordinárias podem ocorrer na medida em que os membros do CORC/DF considerarem necessário, podendo ser convocada pelo Coordenador Geral ou pela metade mais um dos membros titulares.

O regimento interno prevê também que as reuniões seriam convocadas por meio de edital divulgado na página *on line* da SEMA e da ADASA e encaminhadas por e-mail aos membros do CORC. Além disso, os documentos e processos deveriam ser disponibilizados na página dessas duas Secretarias de Governo, para que essas informações fossem públicas e pudessem ser consultadas pela sociedade.

Isso facilitaria o acesso a informação e, conseqüentemente, a participação e colaboração de pessoas da sociedade interessadas no assunto, já que as reuniões podem ser abertas ao público, podendo ser concedido o direito de voz.

Até o momento os documentos e processos não constam disponibilizados em meio eletrônico, conforme previsto. No entanto, é importante ressaltar que pessoas interessadas no assunto podem participar das reuniões do CORC/DF e inclusive a partir da primeira participação passam a receber informações, documentos e comunicados que são encaminhados aos membros desse comitê gestor.

Recentemente a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINESP, atualmente responsável por coordenar as atividades do CORC/DF, disponibilizou em sua página uma aba referente ao comitê no item “Colegiados”, porém constam disponibilizados apenas algumas legislações relacionadas a RCD.

2016

- **Lei nº 5.605, de 07 de Janeiro de 2016:** dispõe sobre a utilização de agregados provenientes de resíduos reciclados nas obras de pavimentação ou com sistemas construtivos em concreto ou argamassa executadas ou contratadas pelo Poder Público no Distrito Federal.

Nessas obras, sempre que possível, devem ser utilizados agregados provenientes de resíduos reciclados, nas proporções tecnicamente adequadas. A não utilização dos agregados deve ser justificada por parecer de engenheiro ou arquiteto habilitado que aponte a inviabilidade técnica ou econômica.

Essa lei foi recebida com muitas ressalvas pelos membros do CORC/DF, já que este comitê é o responsável por definir o uso de agregados reciclados de RCD e tem promovido discussões para finalização da minuta de decreto que prevê o uso de agregados reciclados de RCD no Distrito Federal.

Outro aspecto importante é que essa lei passa a entrar em vigor na data de sua publicação, sendo que no Distrito Federal ainda não se tem uma rede de ATTR capaz de fornecer agregados reciclados para utilização em obras públicas. Na prática, exigirá que os responsáveis pela obra justifique a inviabilidade de utilização desses materiais.

5.1.2 Ações, programas, instituições e principais atores envolvidos com a gestão de RCD no DF

As principais ações e programas propostos após a publicação da Resolução CONAMA 307/2002 com o intuito de propor melhorias no gerenciamento de RCD no DF, incentivar atitudes ambientalmente adequadas, promover a discussão entre os diferentes agentes envolvidos, entre outras atitudes, serão apresentadas em ordem cronológica nesse item.

2002

- **Formalização da Ascoles e da Coopercoleta:** a Associação das Empresas Coletoras de Entulhos e Similares do DF – Ascoles; e a Cooperativa Ambiental dos Coletores e Recicladores de Resíduo Sólido do DF – Coopercoleta, foram oficialmente criadas em 2002.

No entanto, conforme manifestação do atual presidente da Ascoles, em reuniões que ocorreram no CORC/DF, essa associação tem provocado discussões há mais 20 anos com o poder público, a sociedade civil, entre outros agentes, sobre a necessidade de se regulamentar as atividades relacionadas com resíduos da construção civil e incentivar ações para melhoria do gerenciamento de RCD no DF.

- **Programa Entulho Limpo (PEL):** primeiro projeto voltado à gestão de RCD e foi fruto de uma parceria entre diversas entidades, sendo elas: Eco-Atitude ações ambientais, UnB, Sinduscon/DF, Novacap, Ascoles, Fundação Avina, Ministério do Meio Ambiente, Caixa Econômica e SEBRAE/DF (INOJOSA, 2010).

O PEL tinha como intuito implantar ações educacionais junto às empresas de construção civil, sendo o objetivo principal estimular a reciclagem dos resíduos gerados nos canteiros de obras.

Para tal, foram selecionados 10 canteiros de obras no DF de construtoras que possuíam o certificado nível A do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação – PBQP-H, sendo objetivos do projeto (SINDUSCON-DF/2006):

- Implantar o Sistema de Coleta Seletiva de Resíduos da Construção nos canteiros de obras;

- Preparar a equipe técnica de cada construtora para elaborar o seu Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- Preparar os operários da obra para a implementação do PGRCC; e
- Elaborar material didático de apoio às ações da equipe técnica responsável pela disseminação das ações do Projeto aos funcionários.

Apesar da separação dos RCD ter sido implementada nas obras que participaram desse projeto, esses resíduos foram posteriormente enviados para o Lixão da Estrutural – assim, denominado na época - pois não houve implementação de áreas para estocagem e reciclagem desses resíduos.

Em 2016, quatorze anos após a elaboração desse projeto piloto, ainda se discute no DF a implantação das ATTRs, assunto que será discutido mais à frente.

2004

- **Programa Limpeza à Galope:** foi uma iniciativa do Governo do Distrito Federal (GDF), que se baseava no cadastramento de carroceiros para recolhimento de RCD e transporte até áreas de transbordo nas Regiões Administrativas. Ao todo foram cadastrados 95 carroceiros que a cada 40 carroças de RCD recolhidas, ganhavam uma cesta básica (INOJOSA, 2010).

Foram definidas 42 áreas de transbordo distribuídas nas Regiões Administrativas para funcionarem como áreas de recebimento de RCD. Das áreas de transbordo, parte dos resíduos foi encaminhada ao Aterro do Jóquei e parte acabou sendo depositada no meio ambiente (SEBRAE, 2007).

2005

- **Ascoles e a Coopercoleta Ambiental adquirem usina de reciclagem:** uma antiga usina de reciclagem que estava desativada, localizada na Região Administrativa de Sobradinho conhecida como Fercal, foi adquirida pela Ascoles e a Coopercoleta Ambiental em um leilão do GDF.

Nesse mesmo ano a Ascoles e a Coopercoleta solicitaram ao GDF a implantação de Unidades de Transbordo, Triagem e Reciclagem de Entulhos – UTTR, assim denominadas na época, que deveriam ser distribuídas estrategicamente. A criação das UTTR tinha como

objetivo incentivar a disposição dos resíduos em locais adequados, bem como minimizar o custo do transporte (INOSOJA, 2009).

Apesar da aquisição da usina de reciclagem, em 2005, até o momento a Ascoles e a Coopercoleta não conseguiram reativar a usina para reciclagem de RCD. Uma das dificuldades é a falta de incentivo fiscal que faz com que a produção de agregado reciclado seja inviável economicamente.

2006

- **Projeto Excelência das Empresas Coletoras de Resíduos Sólidos do DF:** projeto concebido e implantado pelo SEBRAE-DF e que contou com os seguintes parceiros: SEBRAE Nacional, Centro de Desenvolvimento Tecnológico da UnB – CDT/Unb e Laboratório do Ambiente Construído, Inclusão e Sustentabilidade da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília – Laci/FAU/CDS-UnB, Sinduscon-DF, Ascoles, SENAI-DF, Associação Brasileira de Cimento Portland Regional Centro-Oeste – ABCP, e Coopercoleta Ambiental.

Tinha como objetivo buscar excelência na prestação de serviço das pequenas empresas coletoras e recicladoras de resíduos de construção civil do DF ligadas à Ascoles. Desse projeto resultou a elaboração de um gibi para sensibilização e conscientização que foi denominado – “Lembrança de Pedro. Entulho no Lugar Certo”; também foi elaborado o Relatório de Controle Ambiental – RCA, destinado a área de transbordo e reciclagem de resíduos da construção civil da Coopercoleta Ambiental; entre outros resultados (SEBRAE,2007).

2007

- **Arranjo Produtivo Local de Resíduos Sólidos Recicláveis e Reciclados (APLRS):** empresários associados à Ascoles e que já participavam do projeto Gestão Estratégica Orientada Para Resultados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Distrito Federal - Geor/ SEBRAE – DF, manifestaram interesse de o segmento ser inserido em uma APL. A estruturação da APLRS contou com a colaboração do SEBRAE-DF (SEBRAE, 2007).

- **Discussões sobre o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Distrito Federal:** o GDF retoma a discussão sobre o Plano Diretor de Resíduos Sólidos e, dentre outros debates, são realizadas em 2007 duas audiências públicas, sendo uma no mês de abril e outra em julho.

Dentro desse contexto é retomada, no âmbito do Serviço de Limpeza Urbana – SLU, às discussões sobre o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, sendo contratada a empresa de consultoria I&T – Informações e Técnicas, cujo o relatório foi entregue no ano de 2008.

- **Cooperativa Sonho de Liberdade:** em 2007 é fundada a Cooperativa Sonho de Liberdade localizada na Cidade Estrutural - Distrito Federal. De acordo com o fundador e atual presidente dessa cooperativa, Sr. Fernando, essa iniciativa surge devido à necessidade de inserir-se no mercado de trabalho logo após ele ter deixado o sistema prisional.

A cooperativa surge com a confecção manual de bolas esportivas, cuja confecção o fundador aprendeu no projeto “Pintando Liberdade” desenvolvido pelo Ministério dos Esportes dentro do sistema prisional no DF.

Posteriormente, por essa cooperativa estar localizada próxima ao Aterro Controlado do Jóquei, o fundador percebeu o trânsito de caçambas com resíduos da construção civil e viu a oportunidade de aproveitar esses resíduos. Assim, em 2008/2009 a Cooperativa Sonho de Liberdade começa a receber das construtoras resíduos da construção civil, que seriam destinados ao aterro controlado.

A Cooperativa Sonho de Liberdade emprega ex-detentos e, atualmente, além da madeira recebe concreto úmido que também seria descartado como resíduos da construção civil no Aterro Controlado do Jóquei.

Com esses resíduos de madeira são produzidos sofás, *puffs*, cavaco, entre outros produtos; e com o concreto úmido são produzidos meio fio, bloquetes e manilhas, conforme Figura 5.1, Figura 5.2, Figura 5.3 e Figura 5.4



Figura 5.1: Produção de *puffs*.



Figura 5.2: Manilhas de concreto.



Figura 5.3: Pilha de madeira para separação.



Figura 5.4: Madeira separada para processamento.

2008

- **Unidade de Reciclagem de Entulho do Campus da UnB:** o projeto contou com a participação do Centro de Desenvolvimento Sustentável e o Laboratório do Ambiente Construído, Inclusão e Sustentabilidade Lacia/FAU/CDS; do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-DF; do Governo do Distrito Federal - GDF; da Ascoles; e do Sinduscon-DF.

O objetivo era pesquisar e desenvolver metodologia para a produção de elementos e componentes destinados à indústria da construção, utilizando agregados reciclados de RCD. Assim, foram desenvolvidos placas de piso, meio fio e bloquetes com a utilização de agregados reciclados de RCD (SEBRAE,2007).

- **Plano Diretor de Resíduos Sólidos para o Distrito Federal:** em abril de 2008 foi entregue o PDRSDF, com o diagnóstico do sistema de limpeza urbana no DF. Esse documento foi fruto da parceria do Governo do Distrito Federal com o Governo da Espanha, sendo seu desenvolvimento de responsabilidade da empresa espanhola IDOM Engenharia Arquitetura e Consultoria, em parceria com a TCBR.

O relatório abordava a problemática dos RCD no DF e o descarte irregular desses resíduos em vias e locais públicos. De acordo com o documento elaborado pela IDOM (2008), os RCD já constituíam um dos maiores problemas enfrentados pelo GDF, sendo que esses resíduos representaram no ano de 2006 52,93% da geração total de resíduos no DF, correspondendo a 735.083 toneladas / ano.

- **Proposta de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos do Distrito Federal:** conforme apresentado anteriormente, o SLU contratou em 2007 a consultora I&T para realizar o diagnóstico da situação dos RCD no DF. Esse documento subsidiou a proposta de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos- PGIRCC, que foi elaborado de forma conjunta pelo SLU e a I&T.

No relatório apresentado pela I&T destacam-se como principais pontos:

- Proposta de implantação de uma rede de Ecopontos, hoje denominados de Pontos de Entrega Voluntária– PEV, que deveriam ser implantados em todas as Regiões Administrativas do DF, levando em consideração as áreas de deposição irregular de RCD, entre outros fatores; e
- Proposta de áreas para manejo de grandes volumes de RCD, atualmente denominadas de ATTR, em áreas degradadas, inclusive antigas cascalheiras, sendo identificadas 14 áreas potências em diferentes Regiões Administrativas.

Com base nesse diagnóstico foi apresentada, em 2008, uma proposta de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. Nos anos posteriores, as discussões sobre esse plano continuaram a ocorrer no âmbito do SLU e do Comitê Gestor de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos do Distrito Federal – CORC/DF.

2010

- **Implantação do Observatório de Resíduos na UnB:** o Observatório da Cadeia de Resíduos Recicláveis e Reciclados, projeto piloto no DF, começou a ser implantado no ano de 2010. Foi desenvolvido pelo Lacis/FAU/CDS-UnB com o apoio financeiro da Secretaria de Ciência e Tecnologia, para Inclusão Social do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCT.

O desenvolvimento desse site tem como um dos intuitos reunir e disponibilizar informações sobre os resíduos sólidos no DF. Esse ambiente foi desenvolvido com softwares livres e consta disponível no endereço: <http://www.lacisunb.com.br/pt/o-que-fazemos/pesquisa/observatorio> . A pesquisa ainda está em fase desenvolvimento e vários projetos de iniciação científica e extensão estão sendo desenvolvidos.

2013

- **Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos do Distrito Federal – PIGRCC:** em dezembro de 2013 o CORC/DF aprovou o PIGRCC, que vinha sendo discutido no âmbito do Governo do Distrito Federal desde a versão preliminar apresentada em 2008 - elaborado pelo SLU em parceria com a consultora I&T. O PIGRCC aprovado pelo CORC/DF resultou de um trabalho coletivo a partir das discussões que ocorreram também no âmbito desse Comitê Gestor.

No entanto, a aprovação desse plano pelo CORC/DF foi precipitada já que esse documento não passou por consulta e audiência pública. Assim, apesar do PIGRCC ter sido aprovado por esse comitê em 2013, esse plano não foi oficialmente instituído e implementado.

O PIGRCC previa a criação de 100 (cento) Pontos de Entrega Voluntária ou Ecopontos, hoje denominados Ponto de Entrega Voluntária – PEV, que seriam implantados com o auxílio das Administrações Regionais.

Desses pontos, 30 (trinta) deveriam ser implantados até o final de 2014 e o restante dos pontos em 2015. A distribuição dos PEV é apresentada na Figura 5.5 e foi baseada no estudo da consultoria realizada pela I&T.

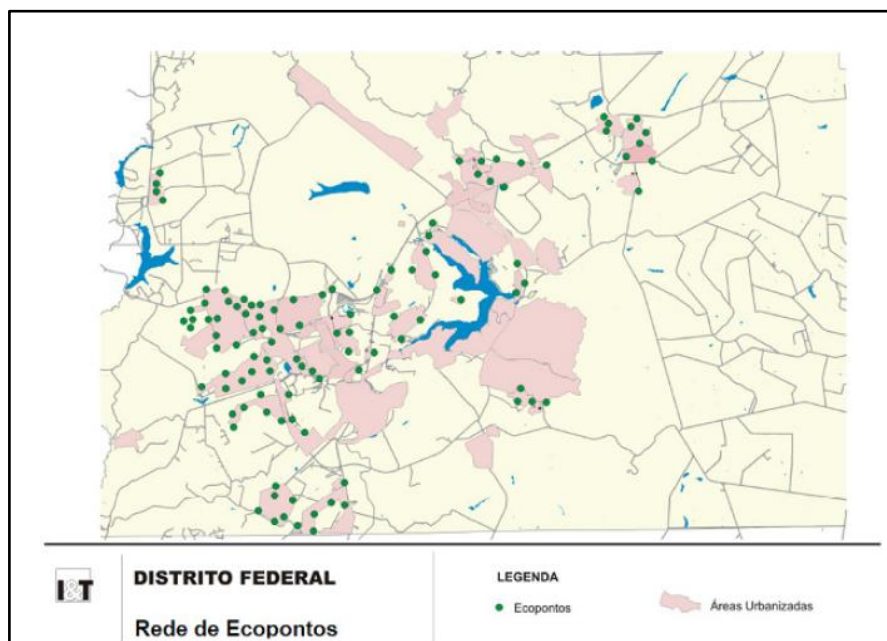


Figura 5.5: Localização dos PEPV conforme proposta da I&T. (PIGRCC, 2013)

Os PEV são destinados ao recebimento de pequenos volumes, até 1m³, de entulho e resíduos volumosos para que, posteriormente, esses resíduos possam ter a destinação ambientalmente adequada, de acordo com a logística de funcionamento apresentada na Figura 5.6 .

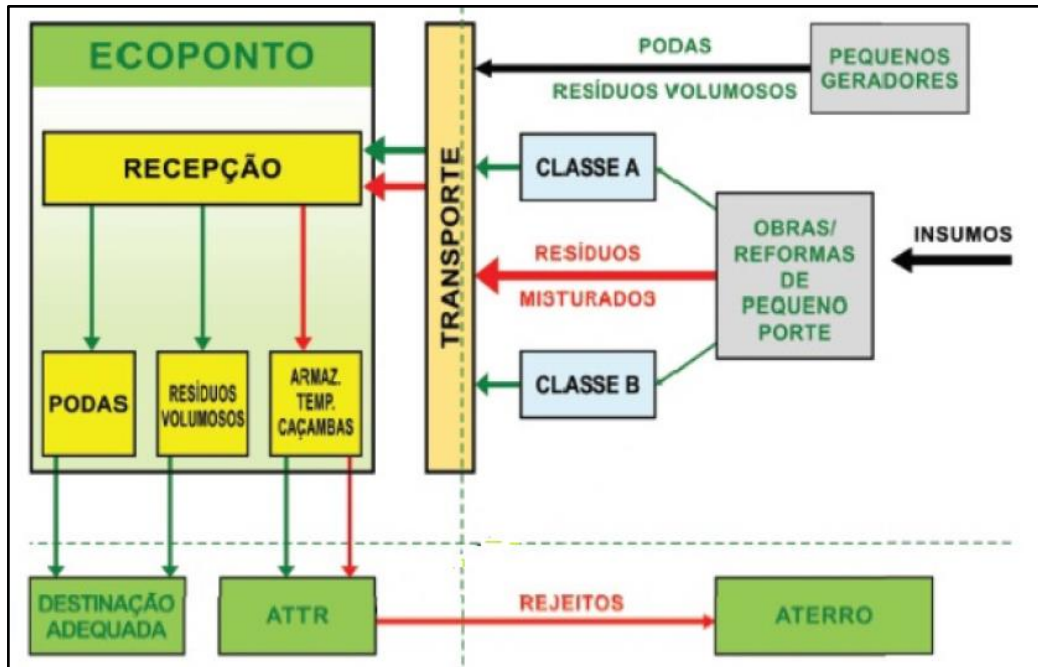


Figura 5.6: Logística de funcionamento do PEPV. (PIGRCC, 2013)

Foram propostos 3 (três) tipos de modelos de PEV para atender as especificidades de cada região de acordo com a geração de RCD e resíduos volumosos, conforme apresentado na Figura 5.7.

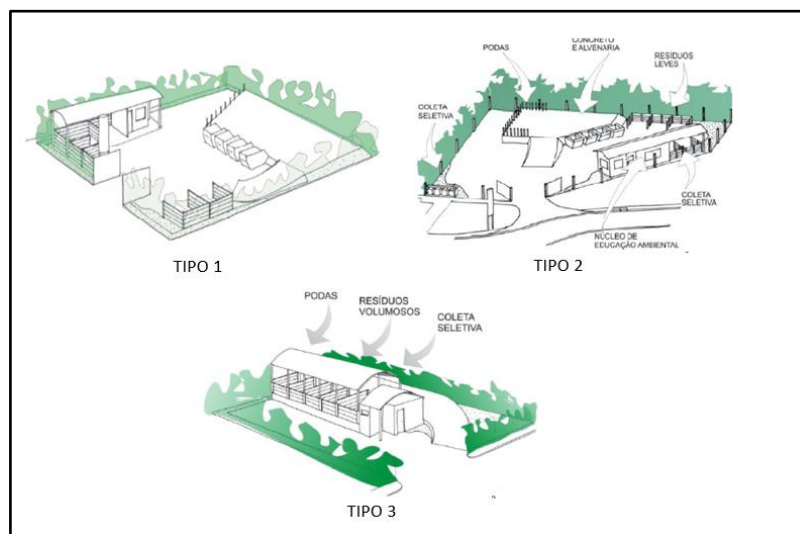


Figura 5.7: Modelos de PEV. (PIGRCC, 2013)

Para o recebimento de grandes volumes o PIGRCC previa a implantação de 7 (sete) Áreas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos – ATTR. As áreas de influências foram definidas para que a distância entre os pontos de deposição irregular, identificados no estudo realizado pela I&T em 2008, e as ATTR não fossem superior a 20 (vinte) quilômetros. A localização das ATTR e suas respectivas áreas de influência são mostradas na Figura 5.8.

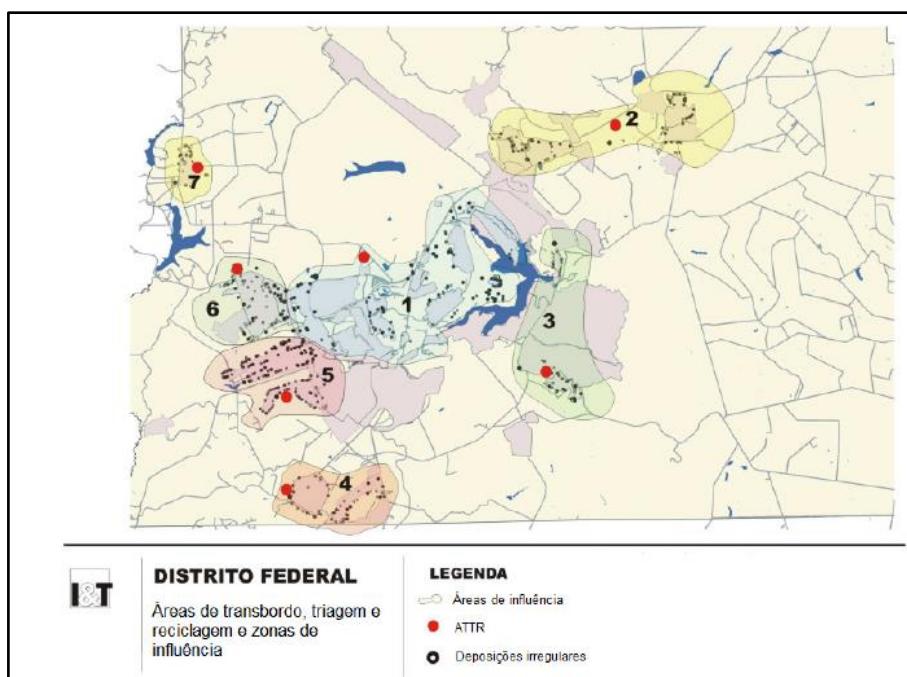


Figura 5.8: Localização das ATTR e suas áreas de influência. (PIGRCC, 2013)

Inicialmente, foram selecionadas 6 (seis) áreas públicas para a implantação das ATTR, que foram vistoriadas por técnicos de diversos órgãos do GDF, sendo definidas as seguintes Regiões Administrativas do DF: Gama, Planaltina, Estrutural, Sobradinho, Samambaia e São Sebastião. Além dessas, estavam previstas mais duas ATTR públicas, localizadas em Ceilândia, a serem operadas pela NOVACAP. O fluxo de RCD e resíduos volumosos nas ATTR é demonstrado na Figura 5.9.

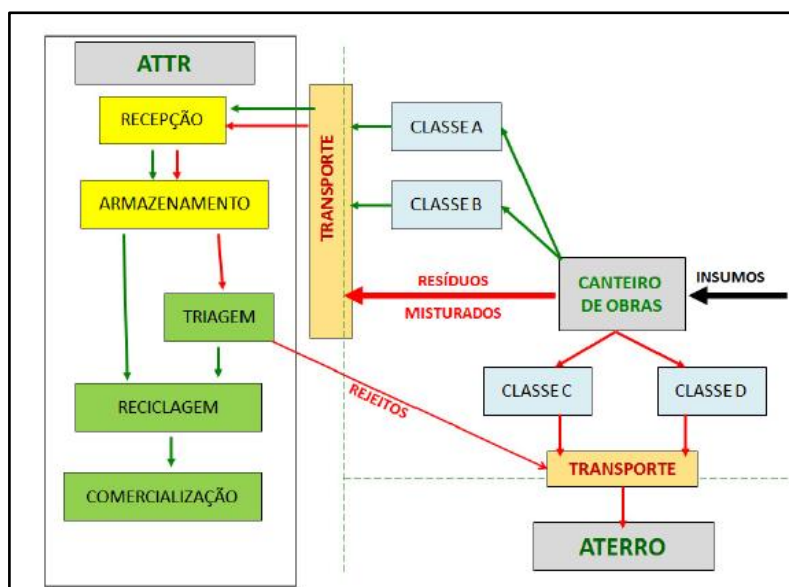


Figura 5.9: Fluxo de RCC e volumosos nas ATTR. (PIGRCC, 2013)

O PIGRCC previa também a implantação de 3 (três) Áreas para Aterro de Inertes – ATI (resíduos Classe A). Essas áreas poderiam ser utilizadas para armazenamento temporário de RCD, após triagem, para os casos em que não haja mercado ou que a demanda de agregados reciclados de RCD seja baixa.

As ATI podem receber resíduos privados desde que devidamente remunerados, tanto para estocagem provisória ou para disposição final ambientalmente adequadas. Assim, foram previstas 3 (três) áreas para ATI, sendo uma localizada entre as Regiões Administrativas de Santa Maria e Gama, outra na região norte/nordeste (Planaltina) e a última na região oeste (Ceilândia).

Apesar da previsão das ATI, de acordo com o SLU, a implantação dessas áreas não é mais um projeto de interesse do Governo do Distrito Federal que, atualmente, apoia a implantação das ATTR. Além disso, estudos estão sendo realizados pela ADASA para que se possa estabelecer preço público para a deposição de RCD no Aterro Controlado do Jóquei.

O estabelecimento desse preço público deve favorecer a destinação dos RCD às ATTR quando estas estiverem implantadas. A nova definição das áreas destinadas a ATTR e seu gerenciamento serão apresentadas posteriormente.

Quanto ao transporte de RCD e resíduos volumosos o PIGRCC estabelecia que para sua movimentação o transportador deve emitir o Controle de Transporte de Resíduos (CTR),

conforme modelo estabelecido pelo Poder Executivo, que deve conter as seguintes dados: informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos, e destinação.

Para monitorar a movimentação desses resíduos prevê que seja implantado um sistema de controle para rastrear, por monitoramento remoto, o transporte de RCC e resíduos volumosos, propondo duas alternativas, sendo elas: utilização de *chips* instalados nos veículos e caçambas e a utilização de aplicativos desenvolvidos especificamente para monitorar as rotas de transporte e que poderiam ser instalados em celulares.

Para que as medidas propostas no PIGRCC possam ser efetivas foi previsto um Programa de Informação Ambiental, sendo as principais ações propostas: divulgação das áreas de descarte de RCD oficiais; incentivar a redução da geração de RCD; difusão do seu potencial de reutilização e reciclagem etc.

2015/2016

- **Áreas de deposição irregular de RCD:** em 2008 a consultora I&T identificou aproximadamente 600 pontos de deposição irregular de resíduos no Distrito Federal (PGIRCC, 2013).

Já em 2015, de acordo com o SLU, foram identificados pela AGEFIS aproximadamente 1000 (mil) pontos de deposição irregular de resíduos, sendo que boa parte dos resíduos sólidos encontrados nos “bota-fora” são provenientes da construção civil.

O trabalho de identificação dessas áreas foi realizado por 246 (duzentos e quarenta e seis) inspetores fiscais da AGEFIS e demorou cerca de seis meses. A AGEFIS entregou ao SLU mais de 150 (cento e cinquenta) mapas com a localização dos pontos de deposição irregular no DF.

A ideia é que algumas dessas áreas de depósito irregular de resíduos sejam transformadas em pontos de convivência comunitária. Para isso o SLU (DF, 2016) desenvolveu o projeto “Transformação de Pontos Sujos em Locais de Convivência Comunitária”.

Por meio de mutirões promovidos em conjunto com a comunidade local foram transformados dois locais, como projeto piloto, utilizados como descarte irregular de resíduos sólidos urbanos e entulho. Um deles em Santa Maria, com a retirada dos resíduos e plantio de jardim utilizando pneus velhos; e o outro na Estrutural, sendo que após a retirada dos resíduos foi implantada uma horta suspensa (DF, 2016).

- **Participação nas reuniões do CORC/DF:** com o intuito de acompanhar as discussões e obter informações que pudessem subsidiar essa pesquisa participou-se por um período de doze meses das reuniões do CORC/DF – de julho de 2015 a junho de 2016.

Em julho de 2015, quando teve início a participação nas reuniões do CORC/DF, este era coordenado pela SEMA, por meio da Subsecretaria de Resíduos Sólidos e Saneamento Ambiental (SURSA). Nos meses subsequentes iniciou-se a articulação entre a SEMA e a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos – SINESP, por meio da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental (SUAA), para transferência do CORC/DF para a SINESP.

Essa transição foi proposta devido a mudança do SLU, anteriormente vinculado à SEMA, para a SINESP. Assim, em novembro de 2015 as reuniões começaram a ser realizadas na SINESP e, inicialmente, de forma conjunta com a SEMA. No entanto, a partir do mês de dezembro a SINESP passou a coordenar o Comitê Gestor por meio da Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental – SUAA.

Na prática apesar de a SINESP ser a responsável por coordenar às atividades do CORC/DF, em termos legais essa Secretária ainda não compunha o quadro de órgãos do GDF que integram esse comitê, conforme estabelecido no Decreto 33.825/2012. Portanto, legalmente a transição do CORC/DF para a SINESP não havia sido efetivada nesse momento.

Além disso, devido a proporção estabelecida para a composição do CORC/DF de 13 (treze) membros, definida na Lei 4.704/2011, limitando a representação do Poder Executivo em 7 representantes, para que a SINESP pudesse integrar esse comitê seria necessário que outro órgão do governo deixasse de fazer parte do CORC/DF.

Dentre os órgãos do GDF que integravam o CORC/DF, três deles fazem parte da estrutura da SINESP, sendo eles: o SLU, a NOVACAP, e a CAESB. Com isso, ficou decidido em reunião que a CAESB deixaria de integrar o CORC/DF para a entrada da SINESP, mas permaneceria como instituição convidada oficialmente a colaborar com esse comitê.

Outra alteração na composição do CORC/DF que precisava ser oficializada é a substituição da Associação dos Recicladores de Brasília e Entorno – ARECIBRAS pela Cooperativa Sonho de Liberdade. A saída da ARECIBRAS foi aprovada pelos membros do CORC/DF,

em 2015, pois essa associação não estava mais participando das reuniões e após várias tentativas de contato não manifestou interesse em continuar atuando nesse comitê.

No período de participação nas reuniões do CORC/DF, dois temas principais estavam em discussão, sendo eles: a proposta de decreto que regulamenta a atividade dos transportadores de RCD; e o uso de agregado reciclado, conforme apresentados abaixo:

1) Minuta de Decreto que estabelece os procedimentos de licenciamento, cadastro, controle, fiscalização, entre outros procedimentos relativos ao transporte de resíduos da construção civil e volumosos.

O texto desse decreto vinha sendo elaborado e discutido pelos membros do CORC/DF desde 2013. Em 2015 várias reuniões extraordinárias foram realizadas com o intuito de finalizar esse documento, tendo em vista a necessidade de regulamentar essa atividade.

Essa minuta de decreto estabelece o cadastro dos transportadores de RCD e volumosos junto ao órgão responsável pela limpeza urbana (SLU), para que possam exercer as atividades de coleta e transporte desses resíduos, bem como define o modelo para esse cadastro. Além disso, o SLU é responsável por manter uma lista atualizada, em meio eletrônico, dos transportadores cadastrados e dos locais de destinação autorizados pelo poder público.

Para o transporte de RCD os transportadores deverão emitir o formulário de Controle de Transporte de Resíduos – CTR, conforme modelo disponibilizado em meio eletrônico. Além disso, o transportador deverá manter uma via do CTR no veículo utilizado para o transporte.

O uso de vias e logradouros públicos para estacionamento das caçambas coletoras, a sinalização e conservação dos equipamentos estacionários, bem como a sinalização dos dispositivos de coleta, são definidos nessa minuta de decreto. Porém, as definições já constavam regulamentadas pelo CONTRANDIFE e foram transcritas para esse decreto.

Quanto ao licenciamento ambiental dos transportadores previa que esse será realizado junto ao Instituto Brasília Ambiental – IBRAM, por meio de autodeclaração, sendo as informações prestadas diferenciadas para pequenos e grandes transportadores.

Além dessas regulamentações outros procedimentos são detalhados na proposta de decreto para regulamentação dos transportadores. Esse documento continha ainda em seus anexos:

o modelo para apresentação da relação de veículos; o modelo para apresentação da relação de equipamentos; o modelo de requerimento de inclusão / exclusão de veículos e equipamentos; o modelo de relatório trimestral; e o modelo de CTR.

Esse documento foi finalizado e aprovado pelos membros do CORC/DF no dia 16 de setembro de 2015 e encaminhado a Assessoria Jurídico Legislativa – AJL da SEMA, no dia 15 de outubro de 2015, para análise.

A AJL da SEMA avaliou, previamente, que a minuta de decreto encaminhada pelo CORC/DF carecia de elementos para se adequar ao Manual de Comunicação Oficial do Governo do Distrito Federal e retornou a Subsecretaria de Resíduos e Saneamento Ambiental –SURSA/SEMA, no dia 07 de dezembro de 2015. De acordo com esse parecer a SURSA propôs alterações de forma e mérito na minuta de decreto e encaminhou novamente a AJL, para nova análise, no dia 14 de dezembro de 2015. Nessa nova análise pela AJL vale ressaltar os seguintes pontos do relatório:

- Foi questionada a necessidade de edição de decreto para regulamentar os procedimentos de licenciamento e cadastramento de transportadores de RCD e volumosos, já que conforme estabelecido na Lei 4.704/2014 essa matéria é de competência do CORC/DF regulamentar e não propor ao governador a regulamentação;
- A proposta de decreto carecesse de clareza, precisão e técnica legislativa;
- Sugeriu a supressão de dois artigos que tratam da fiscalização das atividades de coleta, transporte e destinação final de resíduos da construção civil e volumosos já que uma minuta de decreto que aborda esse assunto de forma abrangente está sendo discutida na Secretaria de Relações Institucionais e Sociais do Distrito Federal; e
- Destaca problemas de técnica e lógica legislativa e contradições no texto que devem ser revisto.

A AJL da SEMA concluiu que a minuta de decreto proposta precisa de aprimoramentos em seu texto e encaminhou a minuta alterada por essa assessoria que pudesse ser avaliada pelos membros do CORC/DF.

Assim, na reunião ordinária do mês de janeiro de 2015 o relatório da AJL da SEMA é apresentado no CORC/DF, bem como a minuta encaminhada por essa assessoria para discussão nesse comitê gestor. Os membros do CORC/DF concluíram que o texto da

minuta de decreto precisava ser revisado para adequações. Assim, nova leitura e alterações do texto começaram a ser discutidas durante as reuniões.

Quanto à questão de a regulamentação ser realizada por meio de decreto, os membros desse comitê gestor acreditam que essa primeira regulamentação necessita ser realizada por esse meio, já que a atuação desse comitê é recente e desconhecida por muitos.

Na reunião que ocorreu no mês de fevereiro a SINESP apresentou uma minuta de decreto que foi revista por essa secretaria em conjunto com outros órgãos representantes do GDF. As alterações no texto não foram bem recebidas pelos membros representantes da ASCOLES, já que as alterações não haviam sido discutidas com todos os participantes do CORC/DF.

Os representantes da ASCOLES enfatizaram que o trabalho realizado pelo CORC/DF, nos anos anteriores, para elaboração dessa minuta de decreto havia sido desconsiderado e que não estavam de acordo com a forma em que as reuniões estavam sendo conduzidas.

Entre as alterações realizadas na minuta de decreto o principal questionamento da ASCOLE foi em relação a retirada da necessidade de licenciamento ambiental dos transportadores de RCD, que na minuta inicial seria realizado por meio de um registro, autodeclaração junto ao IBRAM. A ASCOLE enfatizou que o processo de licenciamento ambiental dos transportadores está previsto na Lei 4.704/2011 e não poderia ser suprimido dessa minuta de decreto.

Devido a esse posicionamento da ASCOLE foi solicitado ao IBRAM que se manifestasse sobre a necessidade de se realizar o licenciamento ambiental dos transportadores. Assim, na reunião realizada no mês de março de 2015 o representante do IBRAM confirmou que a necessidade de se realizar o licenciamento ambiental, conforme previsto na Lei 4.704/2011, e informou que uma alternativa estava sendo estudada pela equipe técnica desse órgão ambiental.

Assim, na reunião realizada no mês de junho de 2015, o IBRAM apresentou como solução a publicação de uma instrução normativa, em fase de elaboração, para atualização da Resolução CONAM nº 3 de 2014. Essa resolução dispõe sobre a dispensa de licenciamento ambiental para empreendimentos/atividades de baixo potencial poluidor/ degradador ou baixo impacto ambiental no DF.

Com isso, os transportadores ficariam dispensados do licenciamento ambiental e para isso teriam que entrar com um pedido de consulta junto ao IBRAM e pagar uma taxa de R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais). Assim, os técnicos do IBRAM farão uma visita a empresa de transporte de RCD para verificar as condições e emitir a dispensa de licença ambiental que será realizada por empresa.

Essa minuta de decreto que regulamenta o cadastro, licenciamento, entre outros procedimentos relativos ao transporte de RCD ainda está sendo discutida no CORC/DF para adequações e deve ser publicada no segundo semestre de 2016.

2) Minuta de decreto para regulamentar o uso preferencial de agregado reciclado de RCD em obras públicas de infraestrutura e de edificações, definir percentual mínimo de agregado reciclado de RCD a ser utilizado, entre outras regulamentações.

Desde de 2013 a regulamentação para o uso de agregado reciclado de RCD estava sendo discutida no CORC/DF, quando foi instituída a Câmara Técnica II constituída na época pelos membros representantes da UnB, Sinduscon-DF e a ARECIBRAS. Essa Câmara Técnica contou ainda com a colaboração de convidados da empresa de reciclagem Areia Bela Vista e de professores da Faculdade de Tecnologia da UnB.

O parecer dessa Câmara Técnica foi apresentado aos membros do CORC/DF ainda em 2013, destacando as metas progressivas para uso de agregado reciclado de RCD em obras públicas de pavimentação e utilização em concreto para fins não estrutural, entre outras regulamentações.

Assim, foram nessa proposta foram estabelecidas metas progressivas no tempo com os percentuais mínimos de utilização de agregados reciclados de RCD, sendo: 10% (em volume) para obras públicas de pavimentação, que deve ser incrementado anualmente até 30% (em volume); e 1,5% (em volume) para concreto não estrutural que também deve ser incrementado anualmente até 7,5% (em volume).

O parecer da Câmara Técnica ressalta ainda que as características do material a ser produzido – agregado reciclado de RCD – e seu volume ainda são desconhecidos já que apenas uma empresa privada produzia esse tipo de material no Distrito Federal.

Outras análises e recomendações são apresentadas no parecer e por fim é sugerido uma minuta de decreto para regulamentar o uso de agregado reciclado de RCD.

Em outubro de 2015, quando a minuta de decreto dos transportadores já havia sido encaminhada para análise pela AJL da SEMA, retomaram-se as discussões sobre o uso de agregado reciclado de RCD. Nesse momento, foi solicitado pela coordenação do CORC/DF que o membro representante da UnB, nesse comitê, fizesse uma revisão da minuta.

Como pesquisadora e também por estar acompanhando regularmente as discussões que ocorriam nesse comitê gestor foi solicitada a minha participação, como convidada, na revisão dessa minuta, que foi realizada conjuntamente com o professor da UnB que é membro no CORC/DF.

As observações realizadas nessa minuta de decreto foram apresentadas na reunião que ocorreu no dia 25 de novembro de 2015, conforme ata disponível para consulta no Anexo II. Dentre as observações realizadas destaca-se a discrepância entre os percentuais mínimos propostos no relatório do parecer da Câmara Temática II e o que foi determinado na proposta de minuta de decreto.

No art. 1º da minuta ficou estabelecido o percentual mínimo de 1,5% sobre o volume total para o uso de agregados reciclados em obras de infraestrutura e 0,5% sobre o volume total para uso em concreto não estrutural. No entanto, os percentuais mínimos no primeiro ano apresentados no relatório eram, respectivamente, 10% e 1,5%.

Por conta da necessidade de adequação da proposta de minuta de decreto para regulamentar os transportadores, as discussões sobre o uso de agregado reciclado foram retomadas em julho de 2016 quando um novo grupo de trabalho foi formado, sendo constituído pela ASCOLES, UnB, NOVACAP e SINESP.

A conclusão dessa minuta é de extrema importância para que o uso de agregado reciclado possa ser regulamentado no Distrito Federal e com isso fortalecer o ciclo de reciclagem de entulho com a implantação das ATTR.

- **Áreas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil**
- **ATTR:** de acordo com a Lei 4.704/2011 e com o PGIRCC estão previstas a implantação de áreas para recebimento de grandes volumes de RCD – ATTR, destinadas ao recebimento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

As áreas destinadas ao processamento de grandes volumes de RCD podem ser públicas ou privadas. No entanto, pelas diretrizes estabelecidas pela Lei Nacional de Saneamento Básico as áreas públicas só poderão operar com resíduos privados caso sejam estabelecidos preços públicos que recomponham os custos do processo (MMA, 2011).

No Distrito Federal, para a implantação das ATTR a Terracap havia realizado, anteriormente, a cessão de uso de terrenos públicos à SEMA para que esta pudesse realizar a concessão administrativa de uso dessas áreas para implantação das ATTR. No entanto, o termo de cessão de uso entre a Terracap e a SEMA não permite que essas áreas sejam cedidas à terceiros pela SEMA.

Assim, os terrenos cedidos para a SEMA serão devolvidos à Terracap para que esta possa realizar a cessão de uso dos terrenos diretamente aos vencedores da licitação. Para isso, o SLU e a SINESP estão revisando o Termo de Referência para licitação da concessão administrativa de uso de áreas públicas para instalação e operação de Serviços de tratamento e destinação final ambientalmente adequado de resíduos da construção civil.

No total, serão licitadas 6 (seis) áreas públicas para implantação de ATTR, sendo respectivamente a localização e o número dos processos relacionados abaixo:

- 1) Sobradinho (antiga área do Balão do Torto – Lago Norte): Processo nº 390.000.976/2011;
- 2) Gama: Processo nº 390.000.977/2011
- 3) Samambaia: Processo nº 390.000.978/2011
- 4) Setor Complementar de Indústria e Abastecimento / Estrutural – SCIA/Estrutural: Processo nº 390.000.980/2011
- 5) São Sebastião: Processo nº 390.000.981/2011
- 6) Planaltina: Processo nº 390.000.985/2011

A ATRR localizada na Região Administrativa de Samambaia fica próxima ao Aterro de Brasília. Futuramente, a intenção é que resíduos da construção civil (Classe A), dessa ATTR, possam ser utilizados na cobertura dos resíduos domésticos no Aterro de Brasília. A localização das seis ATRR é apresentada na Figura 5.10.

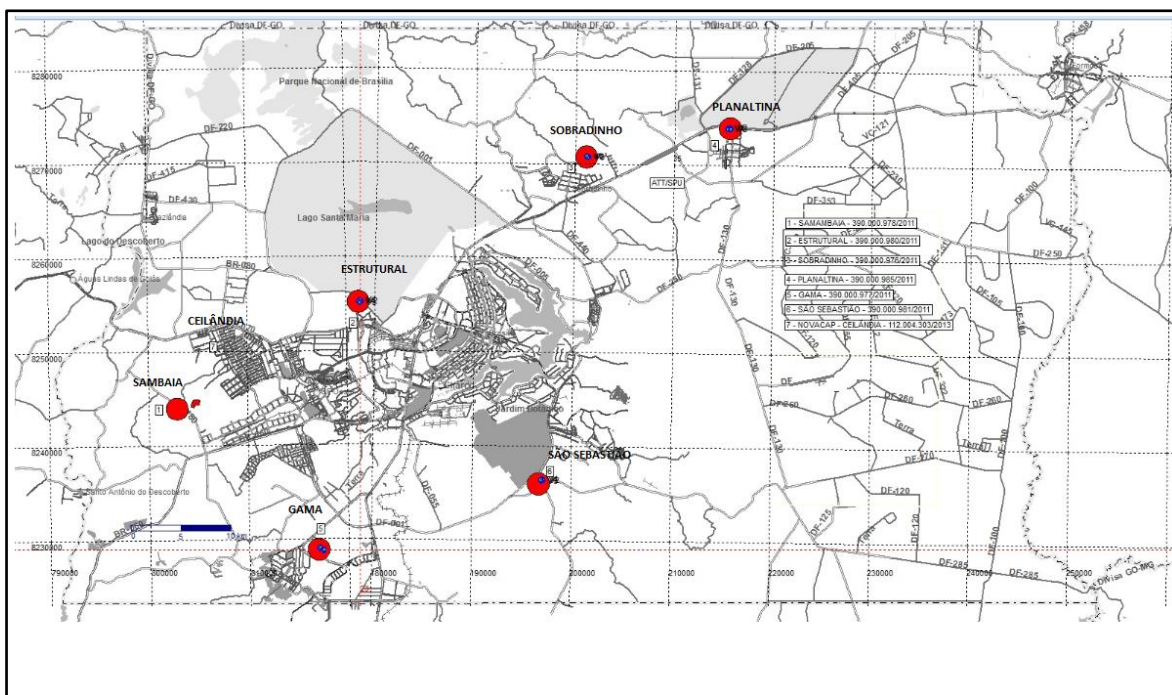


Figura 5.10: Localização das ATTR públicas (Adaptado). (Cedida pelo SLU,2016)

Na Figura 5.10 é possível observar uma ATTR localizada na Região Administrativa de Ceilândia, que apesar de listada não aparece marcada no mapa. Essa área não consta no processo de licitação para cessão de uso de áreas públicas, pois o gestão dessa ATTR será de responsabilidade da NOVACAP.

A licitação para cessão de uso de áreas públicas tem como objetivo, principal, apoiar a implantação de ATTR. Apesar dessas serem localizadas em áreas públicas serão gerenciadas pela iniciativa privada. Cabe aos vencedores da licitação realizarem o licenciamento ambiental simplificado para implantação das ATTR, conforme estabelecido Resolução CONAM 2/2012.

Além das ATTR apresentadas constam nos arquivos e processos na Superintendência de Licenciamento e Fiscalização (SULFI/IBRAM) mais quatro empreendimentos, de iniciativa privada, que solicitaram a Licença Ambiental Simplificada – LAS, para reciclagem de entulho no DF. Essa consulta foi solicitada pela Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (ABRECON) ao IBRAM, no início de 2015, e cedida para consulta pela SEMA, sendo que a informação técnica consta disponível no Anexo I.

Desses quatro empreendimentos três já receberam a licença ambiental do IBRAM, sendo a BELAVIA localizada na RA do Gama (LAS nº 006/2014); a COOPERCOLETA

localizada na RA de Sobradinho (Licença Operação nº 022/2015); e Hercílio Dias da Silva Júnior (Fornecedora de Areia Bela Vista) localizada na RA de Sobradinho (LAS 002/2015). Apesar de licenciados apenas a Fornecedora de Areia Bela Vista entrou em operação e chegou a produzir agregado reciclado de RCD.

Em visita a Fornecedora de Areia Bela Vista os responsáveis disseram que devido à empresa atuar a vários anos como fornecedora de areia a implantação da ATTR foi viável já que o maquinário utilizado é praticamente o mesmo.

A Fornecedora de Areia Bela Vista foi responsável pelo recebimento do entulho proveniente da demolição do Estádio Mané Garrincha, cujos resíduos encontram-se até hoje armazenados nessa ATTR devido à dificuldade de comercialização de agregado reciclado de RCD.

Segundo os responsáveis, atualmente, a ATTR da Fornecedora de Areia Bela Vista tem recebido pouco entulho, pois devido à dificuldade de comercialização o estoque desses resíduos estava ocupando uma grande área. O material mais recebido nessa ATTR são os resíduos oriundos de escavação, que são utilizados para produção de areia, sendo que essa atividade atualmente é lucrativa.

Para recebimento, é cobrado um valor de R\$ 15,00 (quinze reais) por tonelada e só são recebidos resíduos Classe A separados na fonte, pois a empresa já teve problemas com o recebimento de entulho contaminado com outros materiais.

Nas Figura 5.11 a Figura 5.16 são apresentadas fotos da ATTR Fornecedora de Areia Bela Vista, do agregado reciclado de RCD e do maquinário utilizado.



Figura 5.11: ATTR Fornecedora de Areia Bela Vista



Figura 5.12: Entulho ATTR Fornecedora de Areia Bela Vista



Figura 5.13: Agregado reciclado de RCD.



Figura 5.14: Brita produzida da reciclagem de RCD.



Figura 5.15: Máquina utilizada para produção de agregado reciclado de RCD.



Figura 5.16: Peneira para classificação granulométrica do agregado.

A implantação das ATTR é pertinente para o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos da construção civil, possibilitando a reciclagem desses resíduos que podem ser novamente inseridos na cadeia produtiva da construção.

Conforme manifestação do representante do Sinduscon-DF em reunião do CORC/DF, atualmente, não se tem no Distrito Federal cascalheiras, sendo necessário obter essa matéria-prima de empresas localizadas no Estado de Goiás o que acaba aumentando o custo de construção. Assim, as ATTR poderiam fornecer agregados reciclados que podem substituir o uso da matéria-prima natural.

No entanto, de acordo com os responsáveis pela ATRR Fornecedora de Areia Bela Vista para que a produção de agregado reciclado de RCD possa ser viável economicamente é preciso, além do incentivo para implantação de novas ATTR, incentivo fiscal para que esse produto possa ser competitivo no mercado e com valor menor do que o agregado natural.

- **Pontos de Entrega Voluntária – PEV:** conforme previsto na Lei 4.704/2011 é de responsabilidade do SLU implantar e operar os PEV e sua localização deve ser prioritariamente em áreas públicas degradadas pela deposição irregular de resíduos.

De acordo com o SLU estão previstos a implantação de 62 (sessenta e dois) PEV no Distrito Federal, no entanto para que todas essas áreas possam ser instaladas é preciso aprovação urbanística, fundiária, ambiental e social. Por este motivo, as áreas previstas atualmente podem sofrer alteração.

Na Figura 5.17 é apresentada a localização dos PEV, sendo que a distância aproximada entre esses pontos é de 5 km. Na figura estão destacados apenas 53 (cinquenta e três) áreas para implantação dos PEV.

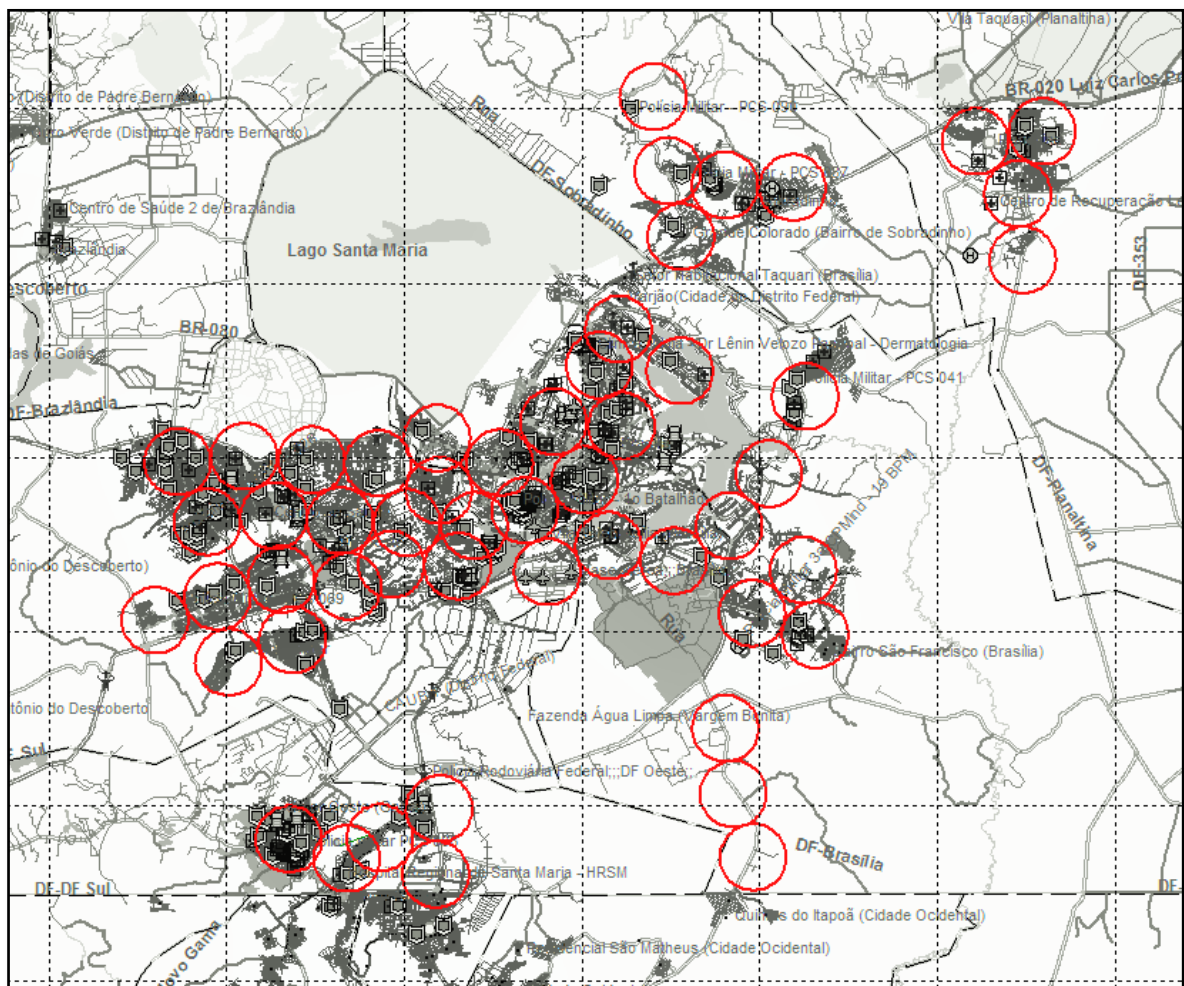


Figura 5.17: Localização dos PEV. (Cedida pelo SLU, 2016)

Os PEV são destinados aos pequenos geradores que poderão entregar até 1m³ por dia de resíduos e não será cobrada nenhuma taxa para descarte nessas áreas. Os PEV receberão resíduos da construção e demolição e também resíduos recicláveis.

Inicialmente, os RCD serão destinados ao Aterro do Jóquei (Lixão da Estrutural) e os materiais recicláveis as cooperativas que reciclam esses materiais no DF. A previsão é que os PEV funcionem de segunda a sábado das 7h às 18h.

Em julho de 2016, o SLU publicou no Diário Oficial do Distrito Federal o primeiro pregão que visa à contratação de empresa para construção de um PEV que será construído no Núcleo de Limpeza Urbana de Ceilândia – NUCEL.

- **Aterro para Resíduos da Construção Civil:** atualmente no Distrito Federal o único ponto oficial para recebimento de RCD é o Aterro do Jóquei (Lixão da Estrutural). Nesse local, são recebidos aproximadamente 6 mil toneladas por dia de RCD e volumosos, sendo que não é cobrada nenhuma taxa para deposição desses resíduos.

No Aterro do Jóquei não é realizada a pesagem dos caminhões coletores de RCD, assim a quantidade de resíduos é baseada na capacidade das caçambas coletoras. Além disso, não existe nenhum tipo de controle para que sejam destinados ao aterro apenas resíduos inertes (Classe A), portanto é comum a visualização de outros tipos de resíduos, tais como: materiais recicláveis, isopor, gesso, latas de tintas, entre outros resíduos perigosos, conforme Figura 5.18 e Figura 5.19.



Figura 5.18: Área destinada à deposição de RCD no Aterro do Jóquei.



Figura 5.19: Deposição de RCD no Aterro do Jóquei.

Durante a visita no Aterro do Jóquei, observaram-se caminhões coletores sem identificação da empresa, pessoas andando nas laterais dos caminhões e caçambas com resíduos acima da capacidade, situações exemplificadas nas Figura 5.20, Figura 5.21 e Figura 5.22.



Figura 5.20: Caçamba coletora sem identificação da empresa.



Figura 5.21: Pessoas sendo transportadas na lateral do caminhão.



Figura 5.22: Caçamba com resíduos acima da capacidade.

Dentro do Aterro do Jóquei, existe um triturador de resíduos da construção e demolição que é utilizado para triturar resíduos Classe A. O agregado reciclado é utilizado na manutenção das vias internas do aterro que são de terra.

No entanto, esse triturador não estava em funcionamento já que os fios elétricos haviam sido roubados, sendo esse um problema frequente dentro do Aterro do Jóquei. O triturador de RCD e parte do material triturado podem ser verificados nas Figura 5.23 e Figura 5.24.



Figura 5.23: Triturador de RCD no Aterro do Jóquei.



Figura 5.24: Agregado reciclado de RCD no Aterro do Jóquei.

No momento, o Governo do Distrito Federal não tem planos para construção de um aterro para RCD, sendo que a previsão é que o Aterro do Jóquei seja gradativamente desativado com a inauguração do Aterro de Brasília, localizado na Região Administrativa de Samambaia.

No entanto, os RCD não poderão ser destinados ao Aterro de Brasília que receberá apenas resíduos domiciliares. Assim a previsão é que os RCD continuem a ser recebidos no Aterro do Jóquei, sendo a ADASA a responsável por estabelecer preço público para o recebimento desses resíduos.

A destinação prioritária para os RCD deve ser concentrada para reutilização e reciclagem ou, quando inevitável, podem ser destinados a Aterro de Resíduos de Construção Civil, conforme estabelecido na Resolução CONAMA 307/2002. Esse aterro poderá ser executado em duas alternativas: uma para correção de nível de terrenos, para uma ocupação futura dos mesmos (disposição definitiva) e outra para a reservação (disposição temporária) dos resíduos de concretos, alvenarias, argamassas, asfalto e de solos limpos, objetivando seu aproveitamento futuro (MMA, 2011).

- **Edital para contratação de Consultoria Especializada para elaboração do Plano Distrital de Saneamento Básico do Distrito Federal - PDSB:** em outubro de 2015 a ADASA publicou edital para contratação de consultoria especializada para contribuir com a elaboração do PDSB.

O Plano de Saneamento abrange os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário; de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e de limpeza urbana e gestão integrada dos resíduos sólidos. Assim, os resíduos da construção civil serão abordados no tema gestão integrada dos resíduos sólidos.

O processo de licitação foi vencido pela SERENCO ENGENHARIA CONSULTIVA, empresa especializada na elaboração de estudos e projetos nas áreas de saneamento, hidráulica e meio ambiente.

Ao final do contrato a empresa de consultoria deverá entregar os seguintes produtos: Plano de Mobilização Social; Diagnóstico Situacional; Prognósticos, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas; Programas, Projetos e Ações e definição das ações para emergência e contingência; Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas; e Minuta do Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Para subsidiar a elaboração do PDSB, estão sendo realizadas oficinas e audiências públicas, sendo que no dia 15 de julho de 2015 ocorreu uma oficina específica para resíduos da construção civil.

A contratação e acompanhamento da elaboração do PDSB estão sendo realizadas por uma comissão técnica formada por representantes da SINESP, ADASA, SEMA, Caesb, NOVACAP e SLU.

- **Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (RCC):** o SLU conseguiu autorização para contratar empresa especializada para prestação dos serviços de licenciamento de uso de sistema da informação.

Esse sistema será utilizado para fiscalização eletrônica, monitoramento, gestão, rastreabilidade e acompanhamento da coleta de resíduos da construção civil e resíduos volumosos no Distrito Federal.

5.1.3 Análise da Gestão de RCD no Distrito Federal

As informações coletadas nessa etapa do trabalho, possibilitou a identificação dos principais atores envolvidos na gestão de RCD no DF, das ações, regulamentações, entre

outras medidas relacionadas à gestão desses resíduos. Um resumo dos principais agentes envolvidos na gestão de RCD é apresentado no diagrama da Figura 5.25.

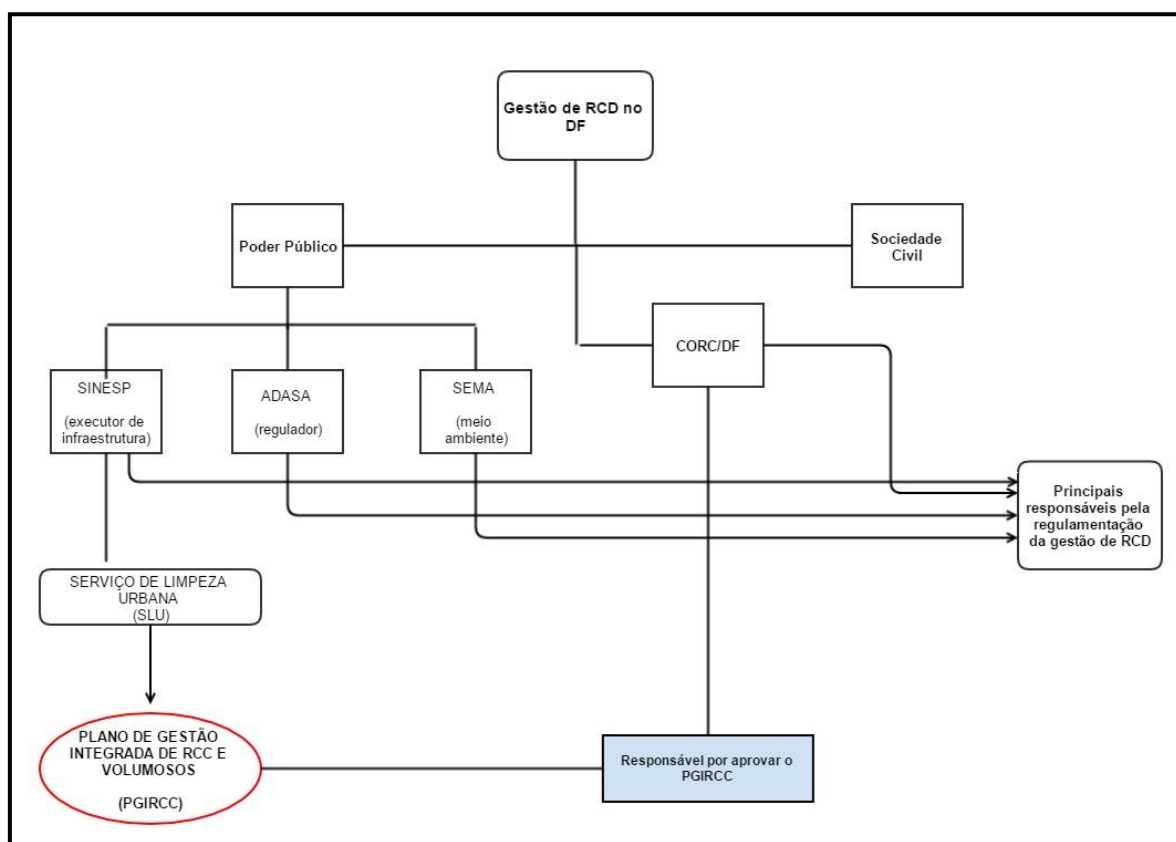


Figura 5.25: Diagrama da gestão de RCD no Distrito Federal

Após a publicação da Resolução CONAMA 307/2002, observa-se um esforço em regulamentar questões relacionadas à gestão de RCD no Distrito Federal, conforme preconizado por esta resolução. No entanto, na prática, as regulamentações editadas nos anos subsequentes não se efetivaram, sendo que, posteriormente, alguns dispositivos foram considerados inconstitucionais ou revogados com a publicação da Lei 4.704 em 2011.

A gestão de RCD no DF é delineada, mais recentemente, pela Lei 4.704/2011 que consolida a gestão integrada de RCD e resíduos volumosos. A gestão desses resíduos é algo complexo e que exige para sua concretização, o envolvimento de diversos atores, tais como: o poder público, instituições de ensino e pesquisa, geradores, coletores, entre outros agentes.

Nesse sentido, a Lei 4.704/2011 instituiu o CORC/DF, cuja composição e atribuições foram apresentadas anteriormente. Durante o período em que se acompanhou as reuniões

desse comitê, observou-se que apesar de vários assuntos relacionados à gestão de RCD estarem sendo discutidos, existe uma dificuldade em se chegar a um consenso que possa atender às legislações vigentes e os diferentes agentes envolvidos, sejam do setor público ou privado.

Isso acaba provocando muitas idas e vindas nas discussões sobre um mesmo assunto, fazendo com o processo de elaboração, por exemplo, das regulamentações de competência desse comitê, sejam mais lentas. Corrobora a isto, o fato de que os membros desse comitê desenvolvem várias outras funções relacionadas com suas atribuições profissionais.

Por outro lado, a composição mista desse comitê é pertinente, pois possibilita que diferentes setores e agentes discutam sobre a gestão de resíduos da construção e demolição. Isso facilita a aproximação do que é previsto legalmente com o que pode ser mais viável de ser colocado em prática, contribuindo para que a consolidação da gestão de RCD seja realizada de forma participativa.

Outro aspecto relevante, percebido durante o acompanhamento das reuniões, é a dificuldade, em termos legais, de se identificar, até que ponto, é de competência do CORC/DF regulamentar determinadas questões. Esse comitê, não conta com uma assessoria jurídica durante todo o processo de discussão e elaboração das regulamentações, sendo essa análise feita, ao final do processo, pela assessoria jurídica do órgão ao qual o CORC/DF é vinculado.

Percebeu-se também que a atuação do CORC/DF ainda é pouco divulgada e que existe entre os poderes executivo e legislativo e, até mesmo, por parte da sociedade civil, um desconhecimento da atuação desse comitê e de suas atribuições. Assim, assuntos que estavam sendo discutidos no CORC/DF, e que fazem parte de suas atribuições, também estão ocorrendo em outros setores como, por exemplo, o legislativo, sem o conhecimento prévio desse comitê ou de sua participação.

Percebeu-se que a participação do setor privado, em conjunto com instituições públicas, tais como a UnB e o SEBRAE, foi relevante ao longo desses anos e que várias iniciativas foram propostas, e algumas chegaram a ser, parcialmente, implementadas. Porém, devido às dificuldades encontradas, principalmente, pela falta de áreas licenciadas para disposição final de RCD e áreas destinadas ao tratamento desses resíduos, contribuíram para que a continuidade dos projetos fosse inviabilizada. Novas ações, para adequação da gestão de

RCD, no Distrito Federal, estão em curso, e observa-se uma participação mais efetiva do setor público no sentido de implantar áreas destinadas ao recebimento de RCD.

Um resumo das principais legislações, ações e programas, a partir do ano de 2002, é apresentado na linha do tempo da Figura 5.26.

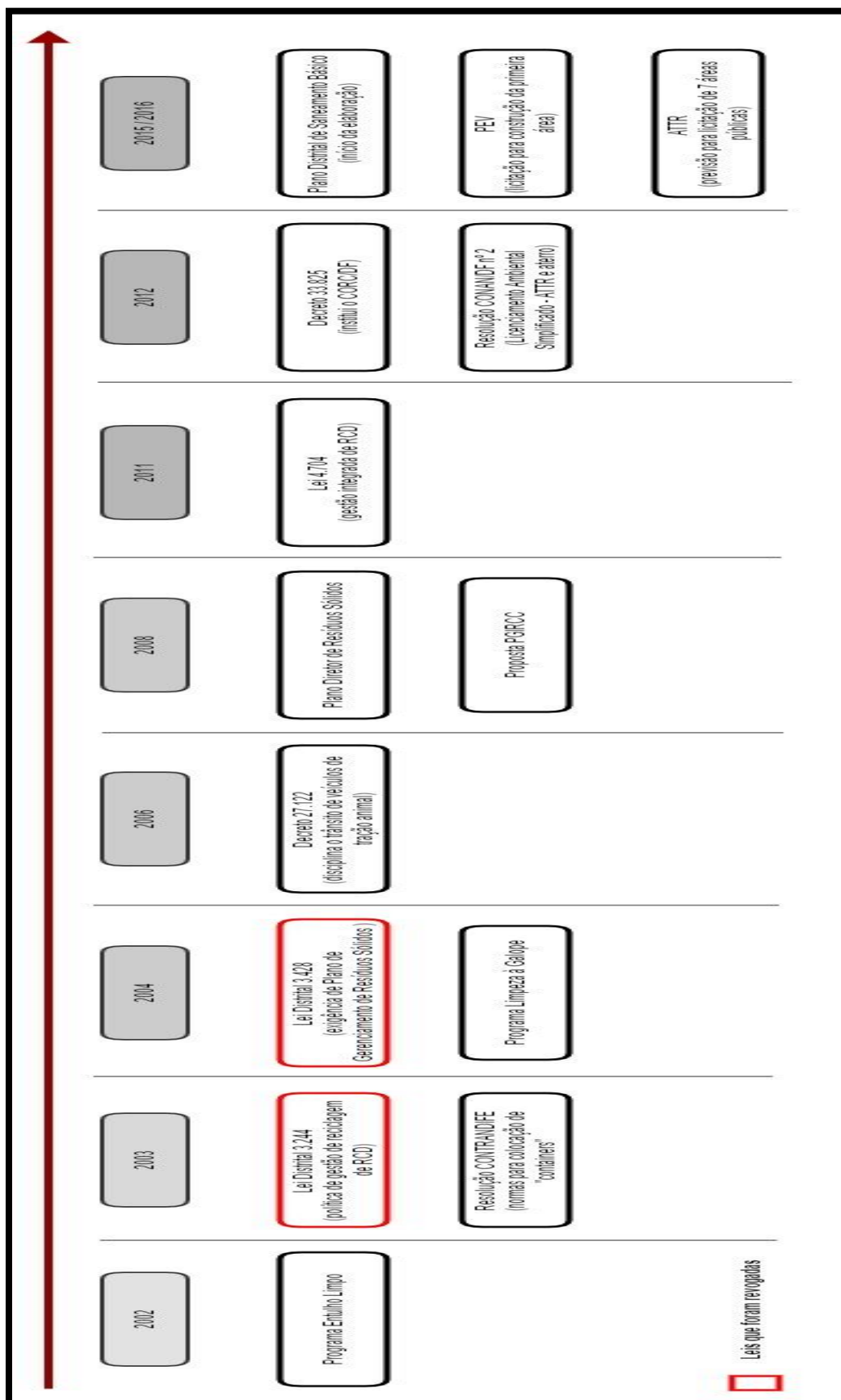


Figura 5.26: Trajetória da Gestão de Resíduos da Construção e Demolição no Distrito Federal

5.2 PROPOSTA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O GERENCIAMENTO DE RCD NO DF, COM FOCO NA DIMENSÃO AMBIENTAL

A partir da primeira parte da pesquisa que consistiu no levantamento da legislação específica trabalhos acadêmicos, publicações científicas, cartilhas, manuais, entre outras publicações relacionadas com resíduos da construção civil e a análise da gestão de RCD no DF, foram propostos os indicadores de sustentabilidade para o gerenciamento desses resíduos no Distrito Federal, com foco na dimensão ambiental.

5.2.1 INDICADORES PRELIMINARES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, o gerenciamento de resíduos sólidos consiste no conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Todas essas ações devem estar de acordo com o Plano Municipal ou Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos previsto na PNRS.

A Resolução CONAMA 307/2002 coloca ainda que os geradores devem ter como objetivo principal a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Nesse sentido, apesar do foco principal desta pesquisa ser o gerenciamento de RCD - portanto as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final - foram também propostos indicadores preliminares para a etapa de geração.

Os indicadores preliminares para cada uma das etapas e a relação desses com a sustentabilidade são apresentados na Tabela 5.1. Esses indicadores foram apresentados na reunião do CORC/DF, realizada no dia 09 de dezembro de 2015.

Participaram dessa reunião, representantes dos seguintes órgãos, instituições e associações: IBRAM, SINESP, ASCOLES, AGEFIS, SEMA, SINDUSCON, UnB, CENTICOOP e Associação dos Carroceiros de Candangolândia.

No entanto, se dispuseram a colaborar com esta pesquisa os representantes do IBRAM, AGEFIS, UnB, CAESB, SINDUSCON, SINESP e a Associação dos Carroceiros de Candangolândia. Destaca-se que nesse período ainda não tinha sido legalmente efetivada a saída da CAESB para a entrada da SINESP, na composição dos órgãos que representam o GDF no CORC/DF.

Optou-se por manter na consulta a avaliação realizada pelos representantes de ambos os órgãos, sendo que a SINESP, mesmo que ainda não oficializado, atuava no momento como órgão responsável pela coordenação do CORC/DF; e a CAESB continuaria a participar das reuniões desse comitê como convidada permanente.

Além disso, destaca-se que apesar de representantes da CENTICOOP participarem, eventualmente, das reuniões do CORC/DF essa cooperativa não é membro efetivo no comitê.

Assim, para avaliação dos indicadores preliminares, quanto ao critério de relevância, ao final da reunião foi realizada uma breve apresentação dos objetivos desta pesquisa e, posteriormente, distribuída uma tabela com os indicadores preliminares propostos.

De acordo com suas experiências pessoais e profissionais e como representantes de diferentes órgãos e instituição no CORC/DF, solicitou-se que os participantes assinalassem na tabela o grau de relevância para cada um dos indicadores propostos, sendo a escala definida em: (MR) Muito Relevante, (RE) Relevante, (PR) Pouco Relevante, e (IR) Irrelevante.

Além disso, ao final de cada etapa havia um espaço para que pudessem sugerir melhorias dos indicadores preliminares ou propor novos indicadores que julgassem importantes. Os resultados obtidos nessa etapa são apresentados na Tabela 5.4. Para facilitar a visualização das respostas os resultados foram também apresentados em percentuais.

Apesar de haver na reunião do CORC/DF mais de um representante da SINESP e do Sinduscon-DF, conforme ata disponível no Anexo II, apenas uma avaliação foi realizada por cada dessas instituições.

Tabela 5.1: Indicadores preliminares para o gerenciamento de RCD no DF.

ETAPA GERAÇÃO DE RCD		
TEMA	INDICADOR PRELIMINAR	RELAÇÃO DO INDICADOR COM A SUSTENTABILIDADE
1. Segregação de RCD na fonte geradora.	1.a. A empresa realiza a separação de RCD na obra.	A separação correta dos RCD viabiliza o reaproveitamento, a reciclagem e a disposição final adequada dos resíduos.
2. Redução da geração de RCD.	2.a. A empresa faz o reaproveitamento de RCD na obra. 2.b. A empresa utiliza materiais reciclados na obra. 2.c. Existem ações educativas visando à redução da geração de RCD na obra.	O reaproveitamento e a utilização de produtos reciclados diminuem o consumo de matéria-prima natural e podem diminuir a geração de RCD impactando positivamente nas etapas de coleta, tratamento, destinação e disposição final.
3. Plano de Gerenciamento de RCD (grandes geradores).	3.a. As empresas possuem Plano de Gerenciamento de RCD das obras. 3.b. Para emissão do alvará de construção é cobrado pelo poder público o Plano de Gerenciamento de RCD para a obra.	O Plano de Gerenciamento de RCD é de fundamental importância para definir procedimentos de manejo e destinação adequada dos resíduos gerados.
4. Estimativa da quantidade de RCD gerados na obra.	4.a. A empresa realiza controle da quantidade de RCD gerados em cada obra.	Permite identificar quanto de RCD está sendo gerado e, conseqüentemente, possibilita a proposição de melhorias para reduzir a geração desses resíduos.
ETAPA COLETA E TRANSPORTE DE RCD		
TEMA	PRÉ-INDICADOR	RELAÇÃO DO INDICADOR COM A SUSTENTABILIDADE
1. Controle dos transportadores de RCD.	1.a. As empresas transportadoras de RCD são cadastradas. 1.b. Existe cadastro de pequenos transportadores.	O cadastro dos transportadores de RCD é de fundamental importância para controle dessa atividade e da deposição irregular desses resíduos.
2. Distância percorrida pelos transportadores de RCD.	1.a. Distância média percorrida pelos grandes transportadores. 2.b. Distância média percorrida pelos pequenos transportadores.	Quanto maior à distância entre os pontos de coleta e destinação ou disposição adequados, maiores são as chances de ocorrer deposições irregulares.
3. Proteção dos dispositivos de coleta de RCD.	1.a. Os transportadores utilizam de tampo, sombrite ou lona para o transporte de RCD.	A proteção evita que durante o transporte os RCD sejam lançados para fora das caçambas, evitando a poluição dos ambientes por onde os transportadores passam.

(Continua)

(Continuação) Tabela 5.2: Indicadores preliminares para o gerenciamento de RCD no DF.

ETAPA TRATAMENTO E RECICLAGEM DE RCD		
TEMA	PRÉ-INDICADOR	RELAÇÃO DO INDICADOR COM A SUSTENTABILIDADE
1. Áreas de Ponto de Entrega Voluntária de RCD (PEV).	1.a. Nº de áreas públicas, em operação, destinadas ao recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes. 1.b. Nº de áreas particulares, em operação, destinadas ao recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes. 1.c. Previsão de novas áreas públicas para Ponto de Entrega Voluntária.	A implantação dos PEV é de fundamental importância para diminuição da deposição irregular de RCD, ocasionada por pequenos geradores e transportadores.
2. Áreas de triagem, tratamento e transbordo de RCD (ATTR).	2.a. Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação. 2.b. Nº de ATTR particulares licenciadas e em operação. 2.c. Nº de ATTR públicas previstas.	A implementação das ATTR viabiliza a reciclagem de RCD e, portanto, diminui a quantidade de resíduos destinados para disposição final.
3. Oferta de RCD para reciclagem.	3.a. Estimativa da quantidade de RCD, de particulares, recebidos no Aterro. 3.b. Estimativa da quantidade de RCD recolhidos de áreas públicas pelo SLU.	Para viabilização da produção de agregado reciclado de RCD é preciso conhecer a disponibilidade de RCD.
4. Demanda potencial de utilização de agregados reciclado de RCD em obras públicas.	4.a. Estimativa da quantidade de agregado reciclado que podem ser utilizados em obras públicas de pavimentação.	O uso de agregado reciclado de RCD diminui o consumo de matéria prima natural.
5. Disponibilidade de RCD reciclado.	5.a. Estimativa da quantidade de agregado reciclado de RCD produzida. 5.b. Estimativa da quantidade de produtos de RCD produzidos.	O uso de agregado reciclado ou produtos produzidos a partir de RCD diminui o consumo de matéria prima natural e incentiva a reciclagem desses resíduos, diminuindo a quantidade de material a ser destinada ao aterro.

(Continua)

(Continuação) Tabela 5.3: Indicadores preliminares para o gerenciamento de RCD no DF.

ETAPA DISPOSIÇÃO FINAL DE RCD		
TEMA	PRÉ-INDICADOR	RELAÇÃO DO INDICADOR COM A SUSTENTABILIDADE
1. Infraestrutura adequada para disposição final de RCD.	1.a. O DF possui aterro destinado à disposição de resíduos Classe A (inertes), licenciado ou em fase de licenciamento pelo IBRAM.	Faz parte do manejo e gestão sustentável de RCD o armazenamento dos resíduos Classe A (inertes), que poderão ser utilizados posteriormente.
2. Pontos irregulares de deposição de RCD.	2.a. Quantidade de áreas identificadas de deposição irregular de RCD. 2.b. Previsão para destinação das áreas de deposição irregular.	Facilita a proposição da rede para recebimento de pequenos e grandes volumes de RCD, a partir da identificação dos principais pontos de deposição irregular desses resíduos. Possibilitam também propostas para recuperação dessas áreas.

Tabela 5.4: Avaliação dos indicadores preliminares, quanto ao critério relevância.

TEMA	INDICADOR	ÓRGÃO, INSTITUIÇÃO OU ASSOCIAÇÃO (membros/participantes do CORC/DF)							RESULTADO (em percentagem %)				
		AGEFIS	AS. CARROCEIROS (Candangolândia)	CAESB	IBRAM	UNB	SINDUSCON	SINESP	MR	RE	PR	IR	
ETAPA GERAÇÃO DE RCD	1. Segregação de RCD na fonte geradora	MR	RE	MR	RE	MR	MR	MR	71,4	28,6	-	-	
	2. Redução da geração de RCD.	2.a. A empresa faz o reaproveitamento de RCD na obra.	MR	RE	MR	MR	MR	MR	MR	85,7	14,3	-	-
		2.b. A empresa utiliza materiais reciclados na obra.	MR	RE	MR	RE	MR	RE	MR	57,2	42,8	-	-
		2.c. Existem ações educativas visando à redução da geração de RCD na obra.	MR	RE	RE	MR	MR	MR	MR	71,4	28,6	-	-
	3. Plano de Gerenciamento de RCD (grandes geradores).	3.a. As empresas possuem Plano de Gerenciamento de RCD das obras.	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
		3.b. Para emissão do alvará de construção é cobrado pelo poder público o Plano de Gerenciamento de RCD para a obra.	MR	RE	RE	PR	MR	RE	MR	42,8	42,8	14,4	-

(Continuação) Tabela 5.5: Avaliação dos indicadores preliminares, quanto ao critério relevância.

	4. Estimativa da quantidade de RCD gerados na obra.	4.a. A empresa realiza controle da quantidade de RCD gerados em cada obra.	MR	RE	RE	RE	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
ETAPA COLETA E TRANSPORTE DE RCD	1. Controle dos transportadores de RCD	1.a. As empresas transportadoras de RCD são cadastradas.	MR	RE	RE	MR	MR	MR	MR	71,4	28,6	-	-
		1.b. Existe cadastro de pequenos transportadores.	RE	RE	RE	MR	MR	IR	MR	42,8	42,8	-	14,4
	2. Distância percorrida pelos transportadores de RCD.	1.a. Distância média percorrida pelos grandes transportadores.	RE	RE	PR	PR	MR	RE	MR	28,5	42,8	28,6	-
		2.b. Distância média percorrida pelos pequenos transportadores.	MR	RE	PR	PR	MR	IR	MR	42,8	14,3	28,6	14,3
	3. Proteção dos dispositivos de coleta de RCD.	1.a. Os transportadores utilizam de tampo, sombrite ou lona para o transporte de RCD.	MR	RE	RE	MR	MR	MR	MR	71,4	28,6	-	-
ETAPA TRATAMENTO E RECICLAGEM DE RCD	1. Áreas de Ponto de Entrega Voluntária de RCD (PEV).	1.a. Nº de áreas públicas, em operação, destinadas ao recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes.	MR	RE	RE	RE	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
		1.b. Nº de áreas particulares, em operação, destinadas ao recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes.	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
		1.c. Previsão de novas áreas públicas para Ponto de Entrega Voluntária.	RE	RE	RE	RE	MR	MR	MR	42,8	57,2	-	-

(Continuação) Tabela 5.6: Avaliação dos indicadores preliminares, quanto ao critério relevância.

ETAPA TRATAMENTO E RECICLAGEM DE RCD	2. Áreas de triagem, tratamento e transbordo de RCD (ATTR).	2.a. Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação.	MR	RE	MR	MR	MR	MR	MR	MR	85,7	14,3	-	-
		2.b. Nº de ATTR particulares licenciadas e em operação.	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
		2.c. Nº de ATTR públicas previstas.	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
	3. Oferta de RCD para reciclagem.	3.a. Estimativa da quantidade de RCD, de particulares, recebidos no Aterro.	MR	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
		3.b. Estimativa da quantidade de RCD recolhidos de áreas públicas pelo SLU.	MR	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	57,2	42,8	-	-
	4. Demanda potencial de utilização de agregados reciclado de RCD em obras públicas.	4.a. Estimativa da quantidade de agregado reciclado que podem ser utilizados em obras públicas de pavimentação.	MR	RE	RE	MR	MR	MR	MR	MR	71,4	28,6	-	-
	5. Disponibilidade de RCD reciclado.	5.a. Estimativa da quantidade de agregado reciclado de RCD produzida.	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	MR	57,2	28,6	-	-
		5.b. Estimativa da quantidade de produtos de RCD produzidos.	RE	RE	RE	RE	MR	MR	MR	MR	42,8	57,2	-	-

(Continuação) Tabela 5.7: Avaliação dos indicadores preliminares, quanto ao critério relevância.

ETAPA DISPOSIÇÃO FINAL DE RCD	1. Infraestrutura adequada para disposição final de RCD.	1.a. O DF possui aterro destinado à disposição de resíduos Classe A (inertes), licenciado ou em fase de licenciamento pelo IBRAM.	MR	MR	MR	RE	MR	RE	MR		71,4	28,6	-	-
	2. Pontos irregulares de deposição de RCD.	2.a. Quantidade de áreas identificadas de deposição irregular de RCD.	MR	IR	RE	MR	MR	MR	MR		71,4	14,3	-	14,3
		2.b. Previsão para destinação das áreas de deposição irregular.	MR	IR	RE	MR	MR	MR	MR		71,4	14,3	-	14,3

MR= Muito Relevante; RE = Relevante; PR = Pouco Relevante; IR = Irrelevante

Conforme mostrado na Tabela 5.4, os indicadores preliminares foram classificados, em sua maioria como Muito Relevante ou Relevante, o que nos indica que o caminho a ser seguido para elaboração dos indicadores finais de sustentabilidade, para o gerenciamento de RCD no DF, pode-se basear nessa proposta preliminar.

É importante destacar que apesar dessa avaliação ter sido realizada por membros/participantes do CORC/DF e que representam diversos agentes envolvidos no delineamento da gestão e do gerenciamento de RCD no DF, as respostas são pessoais e podem não representar a avaliação da instituição como um todo.

Porém estes membros/participantes representam as instituições no CORC/DF, e são responsáveis por intermediar o que está sendo discutido no âmbito desse comitê com os órgãos, instituições e associações que representam e, portanto, participam e/ou influenciam nas decisões que ocorrem nesse comitê e nas instituições que representam.

Por último, esperava-se que, nessa etapa houvesse contribuições no sentido de propor melhorias dos indicadores preliminares ou a proposição de aspectos não abordados inicialmente. No entanto, não houve, por parte dos membros/participantes do CORC/DF, proposta de melhoria para os indicadores preliminares apresentados e nem sugestão de novos indicadores.

5.2.2 DESENVOLVIMENTO DOS INDICADORES FINAIS E DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE

Com base nos indicadores preliminares, apresentados anteriormente, desenvolveu-se uma proposta de indicadores de sustentabilidade ambiental para o gerenciamento de RCD no DF, com foco na dimensão ambiental.

Além disso, foram propostos parâmetros de tendência à sustentabilidade, expressa por cada um dos indicadores, sendo os parâmetros definidos em três níveis de sustentabilidade estabelecidos com base na metodologia utilizada por Besen (2011), Polaz e Teixeira (2009) e Milanez (2002):

- (MF) Muito Favorável : expressa tendência muito alta à sustentabilidade ambiental;
- (F) Favorável|: expressa tendência média em relação à sustentabilidade ambiental; e

- (D) Desfavorável: expressa tendência baixa em relação à sustentabilidade ambiental.

Para a etapa referente à geração de RCD foram propostos seis indicadores e definidos os parâmetros de tendência à sustentabilidade conforme apresentados na Tabela 5.8.

Tabela 5.8: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa geração de RCD.

INDICADOR	TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE		
	MF	F	D
(1) A empresa realiza a separação de RCD na obra.	Separação dos RCD $\geq 75\%$	Separação dos RCD $\geq 50\%$ e $< 75\%$	Separação dos RCD $< 50\%$
(2) A empresa faz o reaproveitamento de RCD na obra.	Reaproveitamento de RCD $\geq 10\%$	Reaproveitamento de RCD $\geq 5\%$ e < 10	Reaproveitamento de RCD $< 5\%$
(3) A empresa utiliza materiais reciclados na obra.	Utilização $\geq 20\%$	Utilização $\geq 10\%$ e $< 20\%$	Utilização $< 10\%$
(4) Ações educativas visando à redução da geração de RCD na obra.	Existem ações educativas e quase todas são implementadas	Existem ações educativas, porém parcialmente implementadas	Não há ações educativas
(5) Plano de Gerenciamento de RCD para a obra.	É exigido para a emissão do alvará e as ações previstas foram implementadas	É exigido para a emissão do alvará, porém é parcialmente implementado / Não é exigido para a emissão do alvará, mas a empresa possui e é parcialmente implementado	Não é exigido para emissão do alvará e a empresa não possui
(6) Controle da quantidade de RCD gerados na obra.	Existe controle total da quantidade de RCD gerados.	Existe controle parcial da quantidade de RCD gerados.	Não há controle da quantidade de RCD gerados.

Para essa etapa os parâmetros dos indicadores (1), (2) e (3) foram definidos com base nos padrões de sustentabilidade estabelecidos para certificação *LEED* – Leadership in Energy and Environmental Design.

A *LEED* é um sistema de certificação internacional e orientação ambiental para edificações e que tem como objetivo incentivar a transformação dos projetos, obra e operação das edificações, com foco na sustentabilidade desses processos.

Essa certificação apresenta sete dimensões a serem avaliadas nas edificações, sendo elas: espaço sustentável, eficiência do uso da água, energia e atmosfera, qualidade ambiental interna, inovação e processos, créditos de prioridade regional e materiais e recursos. Assim, utilizaram-se os parâmetros definidos para essa última dimensão com base nos padrões estabelecidos para a *LEED* Novas construções e Grandes Reformas (*New Construction & Major Renovation*).

O indicador (5) é resultado da agregação dos indicadores preliminares de sustentabilidade: 3. 3.a. As empresas possuem Plano de Gerenciamento de RCD para a obra; e 3. 3b. Para emissão do alvará de construção é cobrado pelo poder público o Plano de Gerenciamento de RCD para a obra.

Para avaliação da etapa coleta e transporte de RCD propõem-se cinco indicadores cujos parâmetros foram definidos conforme Tabela 5.9.

Os parâmetros de sustentabilidade ambiental para o indicador (3) foram propostos com base nas manifestações dos membros representantes desse setor durante as reuniões do CORC/DF. Conforme expressado por estes, distâncias acima de 30 km inviabilizam economicamente o transporte de RCD e, portanto, representam a pior situação ou tendência a sustentabilidade.

Para esse mesmo indicador as situações Favorável (F) e Muito Favorável (MF) foram definidas com base na proposta de PIGRCC do Distrito Federal, em que a distância entre as áreas de influência das ATTR e os pontos de deposição irregular de RCD seria no máximo de 20 km.

Tabela 5.9: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa coleta e transporte.

INDICADOR	TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE		
	MF	F	D
(1) Cadastro das empresas coletoras de RCD.	Existe cadastro das empresas coletoras de RCD e ações de fiscalização	Existe o cadastro das empresas coletores de RCD, porém inexistente fiscalização	Não existe cadastrado das empresas coletoras de RCD
(2) Cadastro de pequenos transportadores.	Existe o cadastro de pequenos transportadores e ações de fiscalização.	Existe o cadastro de pequenos transportadores, porém não existe fiscalização.	Não existe cadastrado de pequenos transportadores.
(3) Distância média percorrida pelos grandes transportadores.	Distância média \leq 20 km.	Distância média $>$ 20 km e \leq 30 km.	Distância média $>$ 30 km.
(4) Distância média percorrida pelos pequenos transportadores.	Distância média \leq 1,5 km.	Distância média $>$ 1,5 km e $<$ 2,5 km.	Distância \geq 2,5 km.
(5) Proteção dos dispositivos de coleta de RCD durante o transporte.	Mais de 80% dos coletores protegem os RCD durante o transporte	Entre 50 e 80% dos coletores protegem os RCD durante o transporte	Menos de 50% dos coletores protegem os RCD durante o transporte

Apesar do PIGRCC do DF ainda não ter sido aprovado, a definição atual para a rede de ATTR públicas tem como base as áreas de influência apresentadas nessa proposta de plano.

A definição da distância para o indicador (4) baseou-se nas informações apresentadas no Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. Sendo que a capacidade de deslocamento dos pequenos coletores é algo entre 1,5 Km e 2,5 Km (MMA,2011).

Na etapa de tratamento e reciclagem de RCD propõem-se cinco indicadores de sustentabilidade e os respectivos parâmetros de tendência à sustentabilidade apresentados na Tabela 5.10.

Tabela 5.10: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa tratamento e reciclagem.

INDICADOR	TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE		
	MF	F	D
(1) Áreas públicas destinadas à instalação de PEV.	Nº de PEV ≥ 50	Nº de PEV < 50 e ≥ 31	Nº de PEV < 31
(2) ATTR públicas licenciadas e em operação.	Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação ≥ 5	Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação < 5 e ≥ 2	Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação < 2
(3) ATTR privadas licenciadas e em operação	Nº de ATTR privadas licenciadas e em operação ≥ 3	Nº de ATTR privadas licenciadas e em operação < 3	Não existem ATTR privadas licenciadas e em operação.
(4) Estimativa da quantidade de RCD recebidas no Aterro	RCD recebidos no Aterro Controlado do Jóquei < 1.200 t/dia	RCD recebidos no Aterro Controlado do Jóquei ≥ 1200 e < 3.000 t/dia	RCD recebidos no Aterro Controlado do Jóquei ≥ 3.000 t/dia
(5) Quantidade de agregado reciclado de RCD utilizados em obras públicas de pavimentação	Uso $\geq 24\%$ (em volume)	Uso $\geq 9\%$ e < 24 (em volume)	Uso $< 9\%$ (em volume)

Na etapa referente ao tratamento e reciclagem de RCD o indicador (1) resultou da agregação dos indicadores preliminares: 1. 1.a. Nº de áreas públicas, em operação,

destinadas ao recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes e 1.1.c. Previsão de novas áreas públicas para Ponto de Entrega para Pequenos Volumes.

A recomendação para as áreas destinadas a implantação de PEV é de que estas sejam de gestão pública. Assim, o indicador preliminar 1. 1.b. Nº de áreas particulares, em operação, destinadas ao recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes, foi excluído nessa etapa da pesquisa.

Os parâmetros de sustentabilidade ambiental para o indicador (1) foram definidos com base na quantidade de áreas previstas para implantação de PEV, sendo a previsão atual de 62 áreas para essa destinação.

O indicador (2) resultou da agregação dos indicadores preliminares 2. 2.a Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação e 2. 2.c Nº de ATTR públicas previstas. Os parâmetros de tendência a sustentabilidade foram propostos baseados na previsão de áreas destinadas a implantação de ATTR públicas no DF, sendo no momento 7 áreas.

Os parâmetros de tendência à sustentabilidade do indicador (3) baseiam-se no número de empreendimentos que solicitaram a Licença Ambiental Simplificada (LAS) ao IBRAM até o ano de 2015. Dos quatro empreendimentos que solicitaram a LAS, três já tiveram as licenças emitidas, porém apenas um está parcialmente em operação.

Para estabelecer os parâmetros de tendência à sustentabilidade do indicador (4) utilizou-se a estimativa de RCD recebidos diariamente no Aterro Controlado do Jóquei, com base na quantidade de resíduos destinados por particulares e removidos pelo SLU de áreas públicas ou terrenos baldios. Conforme apresentado anteriormente são recebidos aproximadamente 6.000 t / dias de RCD nesse aterro.

Para definição dos parâmetros de tendência à sustentabilidade para o indicador (5) utilizou-se como referência a minuta de decreto que visa regulamentar o uso de agregados reciclados no DF, em discussão no CORC/DF.

Essa minuta estabelece a utilização de no mínimo 10% (em volume) de agregado reciclado de RCD em obras públicas de pavimentação, que poderá ser incrementado anualmente até no mínimo 30% (em volume).

Os indicadores preliminares 5. 5.a. Estimativa da quantidade de agregado reciclado de RCD produzida e 5. 5.b. Estimativa da quantidade de produtos de RCD produzidos, foram

excluídos, pois não foi possível obter dados que pudessem auxiliar na definição dos parâmetros de tendência à sustentabilidade ambiental.

Para a etapa disposição de RCD propõem-se dois indicadores e os parâmetros de tendência à sustentabilidade ambiental conforme demonstrado na Tabela 5.11.

Tabela 5.11: Indicadores e tendência à sustentabilidade para a etapa disposição de RCD.

INDICADOR	TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE		
	MF	F	D
(1) Aterro destinado à disposição de resíduos Classe A (inertes).	Aterro de resíduos Classe A licenciado e em operação.	Aterro de resíduos Classe A em fase de licenciamento.	Não possui aterro de resíduos Classe A licenciado.
(2) Áreas de deposição irregular de RCD.	Pontos de deposição irregular ≤ 200	Pontos de deposição irregular > 200 e ≤ 500	Pontos de deposição irregular de RCD > 500

Os parâmetros do indicador (2) foram propostos com base no número de áreas de deposição irregular de RCD no DF, sendo que mais de 1000 pontos foram identificados em 2015 por agentes da AGEFIS.

A partir da definição dos parâmetros de tendência à sustentabilidade ambiental e com o objetivo de possibilitar a avaliação futura desses indicadores e o entendimento do desempenho no gerenciamento de RCD no DF, foi desenvolvida uma matriz para cada uma das etapas analisadas e proposto um índice de sustentabilidade, com foco na dimensão ambiental, conforme será apresentado no próximo item.

5.3 MATRIZ E ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE

Nessa etapa da pesquisa, construiu-se uma matriz de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD, com foco na dimensão ambiental e, posteriormente, propõem-se um Índice de Sustentabilidade para essa dimensão.

Para tal utilizou-se como referência a metodologia proposta por Besen (2011), que construiu duas matrizes de sustentabilidade, sendo uma referente à coleta seletiva e outra para as organizações de catadores. A partir dessas matrizes foi possível calcular o índice de sustentabilidade para os dois processos estudados pela autora.

A matriz de sustentabilidade do gerenciamento de RCD no DF é apresentada na Tabela 5.12 e contém o indicador; o peso atribuído a cada um deles com base nos resultados obtidos na avaliação dos indicadores preliminares pelos membros/participantes do CORC/DF; às tendências à sustentabilidade, o valor obtido de acordo com a avaliação da tendência à sustentabilidade que varia de 0 a 1 (MF = 1 ponto, F = 0,5 pontos, e D = 0 pontos); e o valor final que resulta da multiplicação do valor da tendência à sustentabilidade pelo peso.

O peso de cada um dos indicadores foi obtido com base na avaliação, quanto à relevância, dos indicadores preliminares realizada pelos membros/participantes do CORC/DF. Para isso foram atribuídos valores de 0 a 10 a gradação utilizada para análise desses indicadores, conforme segue: Muito Relevante (MR) = 10 (valor máximo); Relevante (RE) = 7 (valor intermediário); Pouco Relevante (PR) = 3 (valor intermediário); e Irrelevante (IR) = 0 (menor valor); sendo o peso final a média aritmética.

Destaca-se que os indicadores de sustentabilidade que resultaram da agregação de indicadores preliminares, o peso final foi obtido pela média dos valores atribuído para cada um dos indicadores.

A partir da matriz de sustentabilidade ambiental é possível calcular o índice de sustentabilidade para cada uma das etapas analisadas: geração, coleta e transporte, tratamento e reciclagem, e disposição de RCD. O Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF (ISGRCD), para a dimensão ambiental, será obtido somando-se o índice de sustentabilidade de cada uma das etapas, conforme apresentado na metodologia.

O valor final do ISGRCD pode variar entre 0 e 1 ponto e representa o Índice de Sustentabilidade do Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição para o Distrito Federal, sendo que quanto mais próximo de 1 for o valor obtido maior será a tendência à sustentabilidade ambiental, para a dimensão ambiental.

O índice de sustentabilidade ambiental facilita o entendimento sobre a situação do gerenciamento de RCD no DF, agregando e simplificando informações das várias etapas analisadas. Assim, é possível que os gestores ou tomadores de decisão identifiquem as fragilidades e a partir disso possam propor e implementar políticas e ações com o intuito de melhorar o gerenciamento desses resíduos.

Além disso, o ISGRCD possibilita a avaliação do índice de sustentabilidade para cada uma das etapas do gerenciamento de RCD, portanto, é possível identificar quais etapas estão mais avançadas no sentido de melhoria da sustentabilidade e quais precisam de uma intervenção mais específica. Ao mesmo tempo o ISGRCD permite a avaliação geral do índice de sustentabilidade agregando todas as etapas propostas para avaliar o gerenciamento dos resíduos da construção e demolição no Distrito Federal.

Apesar do índice de sustentabilidade proposto não ter sido aplicado nessa pesquisa é possível inferir que a sustentabilidade, com foco na dimensão ambiental, do gerenciamento de RCD no DF ainda é baixa.

Essa análise baseia-se na situação geral do gerenciamento de RCD no DF, tendo em vista o levantamento da legislação, principais ações, programas e medidas apresentados na primeira etapa desta pesquisa.

Com base nessas informações é possível identificar que existe um conjunto de ações e medidas previstas, tais como: a regulamentação dos transportadores de RCD, em fase de finalização no âmbito do CORC/DF; regulamentação do uso de agregado reciclado de RCD; áreas para implantação de PEV e ATTR; entre outras ações, mas que ainda estão em fase inicial. Portanto, tem-se um longo caminho para que o gerenciamento de RCD no DF melhore sua tendência à sustentabilidade ambiental.

Tabela 5.12: Matriz de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD no DF.

Indicadores de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD no DF						
Tendência à Sustentabilidade				Peso	Valor	VF
ETAPA GERAÇÃO DE RCD	MF	F	D			
(1) A empresa realiza a separação de RCD na obra.	Separação dos RCD $\geq 75\%$	Separação dos RCD $\geq 50\%$ e $\leq 75\%$	Separação dos RCD $< 50\%$	0,91		
(2) A empresa faz o reaproveitamento de RCD na obra.	Reaproveitamento de RCD $\geq 10\%$	Reaproveitamento de RCD $\geq 5\%$ e $< 10\%$	Reaproveitamento $\leq 5\%$	0,95		
(3) A empresa utiliza materiais reciclados na obra.	Utilização $\geq 20\%$	Utilização $\geq 10\%$ e $< 20\%$	Utilização $< 10\%$	0,87		
(4) Ações educativas visando à redução da geração de RCD na obra.	Existem ações educativas e quase todas são implementadas	Existem ações educativas, porém parcialmente implementadas	Não há ações educativas	0,91		
(5) Existência de Plano de Gerenciamento de RCD para a obra.	É exigido para a emissão do alvará e as ações previstas foram implementadas	É exigido para a emissão do alvará, porém é parcialmente implementado / Não é exigido para a emissão do alvará, mas a empresa possui e é parcialmente implementado	Não é exigido para emissão do alvará e a empresa não possui	0,82		
(6) Controle da quantidade de RCD gerados na obra.	Existe total controle da quantidade de RCD gerados.	Existe controle parcial da quantidade de RCD gerados.	Não há controle da quantidade de RCD gerados.	0,87		

MF = 1 ponto; F = 0,5 pontos; D = 0 pontos

(Continua)

(Continuação) Tabela 5.13: Matriz de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD no DF.

ETAPA COLETA E TRANSPORTE DE RCD	MF	F	D	Peso	Valor	VF
(1) Cadastro das empresas coletoras de RCD.	Existe cadastro das empresas coletoras de RCD e ações de fiscalização	Existe o cadastro das empresas coletores de RCD, porém inexistente fiscalização	Não existe cadastrado das empresas coletoras de RCD			
(2) Cadastro de pequenos transportadores.	Existe o cadastro de pequenos transportadores e ações de fiscalização.	Existe o cadastro de pequenos transportadores, porém não existe fiscalização.	Não existe cadastrado de pequenos transportadores.	0,72		
(3) Distância média percorrida pelos grandes transportadores.	Distância média ≤ 20 km.	Distância média > 20 km e ≤ 30 km.	Distância média > 30 km.	0,67		
(4) Distância média percorrida pelos pequenos transportadores.	Distância média $\leq 1,5$ km.	Distância média $> 1,5$ km e $< 2,5$ km.	Distância $\geq 2,5$ km.	0,61		
(5) Proteção dos dispositivos de coleta de RCD durante o transporte.	Mais de 80% dos coletores protegem os RCD durante o transporte	Entre 50 e 80% dos coletores protegem os RCD durante o transporte	Menos de 50% dos coletores protegem os RCD durante o transporte	0,91		

MF = 1 ponto; F = 0,5 pontos; D = 0 pontos

(Continua)

(Continuação) Tabela 5.14: Matriz de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD no DF.

ETAPA TRATAMENTO E RECICLAGEM DE RCD	MF	F	D	Peso	Valor	VF
(1) Áreas públicas destinadas à instalação de PEV.	Nº de PEV ≥ 50	Nº de PEV < 50 e ≥ 31	Nº de PEV < 31	0,85		
(2) ATTR públicas licenciadas e em operação.	Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação ≥ 5	Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação < 5 e ≥ 2	Nº de ATTR públicas licenciadas e em operação < 2	0,91		
(3) ATTR privadas licenciadas e em operação.	Nº de ATTR privadas licenciadas e em operação ≥ 3	Nº de ATTR privadas licenciadas e em operação < 3	Não existem ATTR privadas licenciadas e em operação.	0,87		
(4) Estimativa da quantidade de RCD recebidos no Aterro	RCD recebidos no Aterro Controlado do Jóquei < 1.200 t/dia	RCD recebidos no Aterro Controlado do Jóquei ≥ 1200 e < 3.000 t/dia	RCD recebidos no Aterro Controlado do Jóquei ≥ 3.000 t/dia	0,87		
(5) Quantidade de agregado reciclado de RCD utilizados em obras públicas.	Uso $\geq 24\%$ (em volume)	Uso $\geq 9\%$ e < 24 (em volume)	Uso $< 9\%$ (em volume)	0,91		

MF = 1 ponto; F = 0,5 pontos; D = 0 pontos

(Continua)

(Continuação) Tabela 5.15: Matriz de sustentabilidade para o gerenciamento de RCD no DF.

ETAPA DISPOSIÇÃO DE RCD	MF	F	D	Peso	Valor	VF
(1) Aterro destinado à disposição de resíduos Classe A (inertes).	Aterro de resíduos Classe A licenciado e em operação.	Aterro de resíduos Classe A em fase de licenciamento.	Não possui aterro de resíduos Classe A licenciado.	0,81		
(2) Áreas de deposição irregular de RCD.	Pontos de deposição irregular ≤ 200	Pontos de deposição irregular > 200 e ≤ 500	Pontos de deposição irregular de RCD > 500	0,81		

MF = 1 ponto; F = 0,5 pontos; D = 0 pontos

6 – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A gestão sustentável de resíduos sólidos - dentre eles os resíduos da construção e demolição (RCD) - deve ser baseada em políticas públicas que objetivem reduzir a geração desses resíduos, aumentar a reutilização, o reaproveitamento e a reciclagem; e propiciar a adequada disposição final desses resíduos.

Com a publicação da Resolução CONAMA 307/2002 e, posteriormente, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Distrito Federal tentam desenvolver legislações específicas para a gestão de RCD; além de ações e programas com o intuito de tornar o gerenciamento desses resíduos ambientalmente adequado, conforme preconizado pelas legislações vigentes.

Portanto, o objetivo principal desse trabalho foi analisar a gestão de RCD no DF e propor um conjunto de indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental para o gerenciamento desses resíduos, especificamente para a dimensão ambiental.

Para tal, esta pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira baseada na análise da gestão desses resíduos no DF apresentando as legislações, ações, programas, entre outras medidas desenvolvidas após a publicação da Resolução CONAMA 307/2002.

A gestão de RCD é complexa e envolve diversos atores do poder público e da sociedade civil, sendo os principais representantes do GDF as seguintes secretarias e órgãos: a SINESP, a ADASA, a SEMA e o SLU. A sociedade civil é representada no CORC/DF pelas instituições de ensino e pesquisa, associações, geradores, coletores, entre outros.

Constatou-se que existe um conjunto de ações, programas, regulamentações, entre outras medidas, que estão sendo discutidas e esforços dispendidos no sentido de implementar melhorias no que se refere ao gerenciamento de RCD no DF. No entanto, esses processos ainda estão em fase inicial e, para que se concretizem, exigem esforços dos diversos agentes envolvidos com a gestão desses resíduos no Distrito Federal.

Portanto, a gestão de RCD tem sido discutida no Distrito Federal há muito anos, porém, na prática, poucas ações se efetivaram. Ao longo desse tempo, diversas iniciativas foram propostas pelo setor público e privado, e umas das grandes dificuldades enfrentadas é a de convergir os interesses dos diferentes setores.

Na segunda etapa, foram propostos indicadores e um índice de sustentabilidade ambiental para avaliar o gerenciamento de RCD no DF, com o intuito de facilitar a identificação de fragilidades e o acompanhamento das ações propostas, auxiliando a tomada de decisão pelos agentes envolvidos.

Para avaliar o gerenciamento de RCD no DF, foram propostos, para cada um dos indicadores, três parâmetros de tendência à sustentabilidade ambiental, sendo: (MF) Muito Favorável, (F) Favorável e (D) Desfavorável.

Considera-se que os indicadores propostos atingem os resultados esperados, pois resumem e simplificam as informações mais relevantes referentes ao gerenciamento de RCD, com foco na dimensão ambiental. Assim, podem contribuir para o acompanhamento, o monitoramento e a identificação das fragilidades em cada uma das etapas e, conseqüentemente, a proposição de melhorias.

Além disso, como os indicadores são de uso global, a descrição dos parâmetros de tendência à sustentabilidade ambiental, estabelecidos especificamente para a análise da situação no Distrito Federal, podem ser adaptados para analisar a realidade de outros municípios, estados ou regiões, ou seja, podem ser redefinidos para representar diferentes situações previstas, em cada região, para a gestão de RCD.

Os indicadores de sustentabilidade propostos representam os principais problemas e ações relacionadas com o gerenciamento de RCD. No entanto, devido à complexidade e à amplitude do tema não esgotam ou abarcam todas as variáveis que determinam a sustentabilidade ambiental.

Portanto, recomenda-se que pesquisas futuras desenvolvam indicadores de sustentabilidade ambiental, para outras dimensões tais como: a econômica e a social. Dessa forma, será possível avaliar a sustentabilidade ambiental no gerenciamento de RCD no DF de uma forma mais abrangente.

Sugere-se, também, que trabalhos futuros realizem a verificação dos indicadores de sustentabilidade propostos nessa pesquisa e os respectivos parâmetros de tendência a sustentabilidade ambiental.

Posteriormente, a agregação dos indicadores foi realizada utilizando uma matriz de sustentabilidade que engloba cada uma das etapas analisadas neste trabalho. O

desenvolvimento dessa matriz possibilitou a definição do Índice de Sustentabilidade no Gerenciamento de RCD no DF (ISGRCD), composto pelo Índice de Sustentabilidade da Geração (ISG); o Índice de Sustentabilidade da Coleta e Transporte (ISCT); o Índice de Sustentabilidade do Tratamento e Reciclagem (ISTR); e o Índice de Sustentabilidade da Disposição de RCD.

Apesar do ISGRCD não ter sido aplicado nesta pesquisa, conclui-se que o gerenciamento de RCD no DF ainda é muito baixo ou desfavorável no que se refere à tendência a sustentabilidade ambiental, considerando apenas a dimensão ambiental.

Por último, recomenda-se que sejam determinados pesos para cada uma das etapas que compõem o ISGRCD, já que, conforme preconizado na legislação vigente, deve ser priorizada a não geração de resíduos e, secundariamente a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada.

REFERÊNCIAS

- Besen, G. R. (2011). *Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade*. Tese de Doutorado, Faculdade de Saúde Pública da USP, 274p.
- Blumenschein, R. N. (2007). *Manual técnico: Gestão de Resíduos Sólidos em Canteiros de Obras*. Brasília: SEBRAE/DF. 48p.
- BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Publicado no DOU em 23.12.2010.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Publicado no DOU em 3.8.2010.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. (2007). *Áreas de manejo de resíduos da construção e resíduos volumosos: orientação para seu licenciamento e aplicação da Resolução CONAMA 307/2002*.
- BRASIL. Resolução nº 307 – Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil. Conselho Nacional do Meio Ambiente: Brasília, 2002.
- CÂMERA LEGISLATIVA DO DISTRITO FEDERAL. Projeto de Lei 382 de 2015. Dispõe sobre a priorização do uso de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil, em obras e serviços de pavimentação de rodovias, estradas vicinais e demais vias públicas no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências.
- Carneiro, A. P.; Quadros, B. E. C.; Oliveira, A. M. V.; Brum, I. A. S.; Sampaio, T. S.; Alberte, E. P. V.; Costa, D. B. (2001). “Características do entulho e do agregado reciclado”. In: *Reciclagem de entulho para a produção de materiais de construção: Projeto Entulho Bom*. Salvador: EDUFBA.
- Carneiro, G. A. (2002). *Estudo de contaminação do lençol freático sob a área do aterro de lixo do Jockey Club – DF e suas adjacências*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília, 123p.
- Cordeiro Netto, O. M.; Souza, M. A. A.; Lopez Júnior, R.P (2001). “Retrospectiva e Prospectiva da Análise Tecnológica das Alternativas para Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios”. In: Chernicharo, C. A. de L. (Org.). *Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios: Coletânea de Trabalhos Técnicos*. 1 ed. Belo Horizonte: ABES, v.1. p. 253-272.

- DEPARTAMENTO DE TRANSITO DO DISTRITO FEDERAL – CONSELHO DE TRANSITO DO DISTRITO FEDERAL – CONTRANDIFE . Resolução Normativa nº 48/2003. Estabelece normas para colocação de “containers” de recolhimento de entulho de obra e resíduos sólidos de outras origens em vias públicas do DF. DODF – 133 em 14/07/2003. Seção 1.
- DISTRITO FEDERAL. (2016). SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU. *Relatório dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Distrito Federal (2015)*. 90p.
- DISTRITO FEDERAL. (2014). SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU. *Relatório do Diagnóstico de Resíduos Sólidos Distrito Federal (2014)*. 44p.
- DISTRITO FEDERAL. Aviso de Licitação. Concorrência nº 03/2015, torna publico a realização de licitação na Modalidade de Concorrência – Tipo técnica e preço, para contratação de Consultoria Especializada para apoiar na elaboração do Plano Distrital de Saneamento Básico do Distrito Federal. Publicado no DODF em 19/10/2015.
- DISTRITO FEDERAL. Aviso de Recebimento de Licença Ambiental Simplificada. Licença Ambiental Simplificada nº 006/2014, para área de transbordo e triagem para resíduos da construção civil, na rodovia BR 060, Km 16, gleba 01, Fazenda Buriti Tição, Gama/DF. Processo 391.001.029/2011. Publicado no DODF em 21/07/2014.
- DISTRITO FEDERAL. Aviso de Recebimento de Licença de Operação. Licença Operação nº 022/2015, para atividade licenciada de Área de Transbordo, Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil – ATTR, no endereço localizado na Rodovia 205, Km 3,5, Sonhém de Cima, Sobradinho/DF. Processo nº 391.001.204/2009. Publicado no DODF em 18/05/2015.
- DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 29.399, de 14 de agosto de 2008. Regulamente a Lei nº 3.232 de 03 de dezembro de 2003 e dá outras providências. Diário oficial do Distrito Federal, seção I, pg 1-2.
- DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 33.824, de 08 de Agosto de 2012. Institui o Comitê Gestor do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Volumosos do Distrito Federal de que trata o Art. 14 da Lei n.º 4.704, de 20 de dezembro de 2011 e dá outras providências. Publicado no DODF em 09/08/2012.
- DISTRITO FEDERAL. Lei nº 4.704, de 20 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre a gestão integrada de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos, e dá outras providências. Publicado no DODF em 21/12/2011.
- DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5.605, de 07 de Janeiro de 2016. Dispões sobre a utilização de agregados provenientes de resíduos reciclados nas obras de pavimentação ou com sistemas construtivos em concreto ou argamassa executadas ou contratadas pelo Poder Público no Distrito Federal. Publicado no DODF em 11/01/2016.
- DISTRITO FEDERAL. Resolução CONAM/DF nº 02, de 16 de Outubro de 2012. Institui o Licenciamento Ambiental Simplificado para as atividades de Áreas de Transbordo,

Triagem e Reciclagem de Resíduos de Construção Civil; Área para Aterro de Resíduos de Construção Civil (Inertes) e Centros de Triagem de Resíduos para Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis – CTR. Publicado no DODF em 12/11/2012.

DISTRITO FEDERAL. Resolução CONAM/DF nº 03, de 22 de Julho de 2014. Dispõe sobre a dispensa de licenciamento ambiental para empreendimentos/atividades de baixo potencial poluidor/degradador ou baixo impacto ambiental no âmbito do Distrito Federal. Publicado no DODF em 14/08/2014.

Feijão Neto, F. G. *Deposições irregulares de resíduos da construção civil na cidade de Parnaíba-PI*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista (UNESP), 144p.

Ferreira, S. R. L. (2009). *O pensamento do ciclo de vida como suporte à gestão dos resíduos sólidos da construção e demolição: exemplo no Distrito Federal e estudos de casos de sucessos no Brasil e no exterior*. Dissertação de Mestrado, Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS / UnB), 192p.

Gehrke, A. E. B. (2012). *Indicadores de Sustentabilidade como ferramenta de apoio a gestão de resíduos da construção civil em municípios de pequeno porte*. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 222p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2012). *Pesquisa Anual da Indústria da Construção*. Brasília, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. v.22, 96p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2014). *População residente enviada ao Tribunal de Contas da União: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação 2001-2014*. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/serie_2001_2014_TCU.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2015.

Inojosa, F. C. P. (2010). *Gestão de Resíduos de Construção e Demolição: a Resolução CONAMA 307/2002 no Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado – Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. 225p.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. (2012). *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil*. 42p.

Junior, R. R. (2009). *Proposta de um manual para gestão de resíduos da construção civil em cidades brasileiras*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, 211p.

Lima, A. S.; Cabral, A. E. B. (2013). “Caracterização e classificação dos resíduos de construção civil da cidade de Fortaleza (CE)”. In: *Engenharia Sanitária e Ambiental*. v. 18, n.2, pp. 169-176.

- Magalhães Júnior, A. P. (2007). *Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Marques Neto, J. C. (2009). *Estudo da gestão municipal dos resíduos de construção e demolição na bacia hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI – 15)*. Tese de Doutorado, Escola de Engenharia de São Carlos, 669p.
- Martins, F.G. (2012). *Gestão e gerenciamento de resíduos da construção civil em obras de grande porte – Estudos de Caso*. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, 118p.
- Mattos, A. D. (2010). *Planejamento e controle de obras*. São Paulo: PINI.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2010). *Manual para implantação de sistema de gestão de resíduos de construção civil em consórcios públicos*. 63p.
- MS – MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2011). *Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores*. 124p.
- OEDC – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. (2006). *Good practices in the National Sustainable Development Strategies of OECD Countries*. Sustainable Development Studies.
- Paula, R. L. de. (2013). *Metodologia para avaliação de desempenho operacional de estações de tratamento de esgotos, utilizando métodos multiobjetivo e indicadores*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília, 262p.
- Pinto, T. de P. (1999). *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana*. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 189p.
- Pinto, T. de P. (2005). *Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SindusCon-SP*. São Paulo: Obra Limpa : I & T ; SindusCon-SP. 48p.
- Polaz, C. N. M.; Teixeira, B. A. N. (2008). “Avaliação de Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos”. In: *Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade*, v.1.
- Polaz, C. N. M.; Teixeira, B. A. do N. (2009). “Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP)”. In: *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 14, n.3. p. 411-420.
- Rocha, E. G. de A. (2006). *Os resíduos sólidos de construção e demolição: gerenciamento, quantificação e caracterização*. Um estudo de caso no Distrito Federal. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, 155p.

Santiago, L. S.; Dias, S. M. F. (2012). “Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos”. In: *Engenharia Sanitária e Ambiental*. v.17, n.2, pp. 203-212.

SEBRAE. (2007). APL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Plano de Desenvolvimento Preliminar. Disponível em <http://intranet.df.sebrae.com.br/download/pdf/apls/PDP_Residuos_Solidos_VersaoFinal_2_.pdf>. Acesso em: jan. 2016.

SINDUSCON. (2006). *Porquê e Como elaborar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil*. Brasília – DF. 2006. Eco- Atitude ações ambientais, Sinduscon – DF e FIBRA – DF. 60 p.

SMA/SP - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2012). *Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo*. 85p.

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2015). *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2013*. Brasília, Ministério das Cidades. 154p.

Urbem Tecnologia Ambiental. Produtos da reciclagem de RCD e uso recomendado. Disponível em: <<http://www.urbem.com.br/pedrisco.htm>>. Acesso em: jun. 2106.

ANEXO I

CONSULTA AO IBRAM (ABRECON)



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS
DO DISTRITO FEDERAL BRASÍLIA AMBIENTAL
Superintendência de Licenciamento e Fiscalização
Coordenação de Licenciamento Ambiental
Gerência de Licenciamento de Obras de Infraestrutura
Núcleo de Equipamentos Públicos

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº: 440.000.002/2015 - GELOI/COLAM/SULFI.
PROTOCOLO: 888.000.352/15

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

ASSUNTO: Disponibilização de relação de empreendimentos que reciclam entulho (resíduos da construção civil e demolição e inertes) no Distrito Federal.

I. INTRODUÇÃO

A presente Informação Técnica tem como objetivo responder ao requerimento da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – ABRECON de disponibilização de relação de empreendimentos que reciclam entulho (resíduos da construção civil e demolição e inertes) no Distrito Federal.

II. INFORMAÇÕES

De acordo com os arquivos e processos constantes na Superintendência de Licenciamento e Fiscalização – SULFI/IBRAM foram encontrados os seguintes processos:

Nome	Nº Processo	Endereço	Situação
COOPERCOLETA	391.001.204/2009	Rod. DF-204, Km 3,5, Sonhém de Cima, Sobradinho – DF	PRAD sendo analisado para obtenção de Licença Ambiental Simplificada – LAS.
COOPERCOLETA	391.001.093/2011	Fazenda Sucupira, S/N, Riacho Fundo 1 – DF	Aguardando Relatório Ambiental simplificado – RAS e outros documentos para subsidiar a análise para obtenção da LAS.
Hercílio Dias da Silva Júnior	391.000.131/2015	Rodovia DF-150, Km 3 – Chácara Bela Vista, Fazenda Paranoazinho.	RAS em análise para emissão de Licença Ambiental Simplificada - LAS.
BELAVIA	391.001.029/2011	Rodovia BR 060, Km 16, Gleba 01, Fazenda Buriti Tição – GAMA	Licença Ambiental Simplificada - LAS Nº006/2014

ANEXO II

ATAS DAS REUNIÕES DO CORC/DF



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental

Aos vinte e cinco dias do mês de novembro de dois mil e quinze, às 8h30, no Auditório do Departamento de Recursos Humanos – DRH da Companhia Urbanizadora do Distrito Federal, no Complexo da NOVACAP, realizou-se a Reunião Ordinária do Comitê Gestor de Resíduos da Construção Civil – CORC/DF, estando presentes André Paiva do IBRAM; Diego Bergamaschi da SINESP; Eber Rossi da ASCOLES; Ednilson Cordeiro da AGEFIS; Eduardo Carvalho da ADASA; Elizabeth Ferraz da SEMA; Estandislau Neto da Associação dos Carroceiros; Fábio Caribé do Sinduscon-DF; Fernando Figueiredo da Sonho de Liberdade; Francisca Dutra do SLU; Guilherme Almeida do SLU; João Rêgo da UnB; Márcio Borges da CAESB; Marden dos Reis da NOVACAP; Patrícia Cruvinel da UnB; Rauf Vieira da SINESP e Weverton Melo do SINDUSCON-DF. Diego Bergamaschi abriu a reunião falando sobre a transição do CORC/DF para a Secretaria de Infraestrutura e Serviços públicos SINESP, conforme Art. 14 § 2º da Lei nº 4.704 de 2011, que vincula este Comitê à Secretaria de Estado a que o Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU estiver vinculado. Indicou a necessidade de alteração do Regimento do CORC/DF em todos os trechos em que há referência à SEMARH como coordenadora das atividades, deixando claro no início do texto que a coordenação será da pasta à qual o SLU estiver vinculado, não havendo citação direta à SINESP, o que evita a alteração do regimento do CORC/DF a cada possível alteração na vinculação do SLU e finalizou reiterando que a coordenação será exercida pelo representante Titular da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos. Discutiu-se a nova composição do Comitê, com sete integrantes do governo, quatro representantes dos geradores, transportadores e recicladores e dois representantes dos demais interessados. Fábio do SINDUSCON solicitou a possibilidade de se incluir a ADEMI em substituição à ARECIBRAS, que não comparece às reuniões. A Sonho de Liberdade também demonstrou seu interesse em ser incluída no CORC/DF na vaga da ARECIBRAS. O Comitê decidiu por aprovar a entrada da Cooperativa Sonho de Liberdade em substituição à ARECIBRAS. Diante da necessidade de inclusão da SINESP decidiu-se também pela substituição da CAESB, que passa a figurar como participante permanente do CORC/DF, com direito a voz e sem direito a voto. Informou que será solicitado via ofício da SINESP a atualização de todos os membros do CORC/DF. A reunião prosseguiu com a discussão do Parecer nº 01/2013 CORC/DF apresentado pelo professor João Henrique, auxiliado por Patrícia Cruvinel. Durante a apresentação foram solicitadas informações sobre as Áreas de Transbordo, Triagem e Reciclagem de RCC – ATTR. Diego apresentou informações sobre o histórico, desde a proposta inicial como por meio de parceria até o momento, quando se discute a cessão de lotes pela TERRACAP à terceiros, na forma de concessão de uso como meio de simplificar o processo de implantação e gestão das ATTRs. Após a apresentação do Parecer nº 001/2013 pelo professor João Henrique a reunião foi finalizada com os seguintes encaminhamentos: i – Organizar as metas do CORC/DF para 2016 em planilha de ações a ser compartilhada com os membros; ii - marcar uma reunião com a UNB para debate de proposta de fomento à pesquisas relacionadas à reciclagem e reuso de agregados reciclados provenientes da construção civil pela FAP/DF; iii - Patrícia Cruvinel solicitou agenda para apresentação de estudo sobre indicadores ambientais relacionados a Resíduos da Construção Civil na próxima reunião; iv - a SINESP enviará ofício do CORC/DF a todos os órgãos e instituições participantes solicitando a atualização dos membros; v - a próxima reunião ficou marcada para o dia 09 de dezembro de 2015,



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental

na qual se definirá o calendário para 2016. Assim, sem mais considerações, a reunião foi encerrada às 11hs40, sendo Norma Chemin responsável por lavrar a presente ata.

Nome / Instituição	Assinatura
André Paiva / IBRAM	
Diego Bergamaschi / SINESP	
Eber Rossi / ASCOLES	
Ednilson Cordeiro / AGEFIS	
Eduardo Carvalho / ADASA	
Elizabeth Ferraz / SEMA	
Estanislau Neto / Associação dos Carroceiros	
Fábio Caribé / SINDUSCON - DF	
Fernando Figueiredo / Sonho de Liberdade	
Francisca Dutra / SLU	
Guilherme Almeida /SLU	
João Rêgo / UnB	
Márcio Borges / CAESB	
Marden dos Reis / NOVACAP	
Patricia Cruvinel da UnB	
Rauf Vieira / SINESP	
Weverton Melo / SINDUSCON-DF	



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental

Aos nove dias do mês de dezembro de dois mil e quinze, às 8h30, no Auditório do Departamento de Recursos Humanos – DRH da Companhia Urbanizadora do Distrito Federal, no Complexo da NOVACAP, realizou-se a Reunião Ordinária do Comitê Gestor de Resíduos da Construção Civil – CORC/DF estando presentes, André Paiva do IBRAM; Diego Bergamaschi da SINESP; Eber Rossi da ASCOLES; Ednilson Cordeiro de Lima da AGEFIS; Elizabeth Ferraz da SEMA; Fábio Caribé do SINDUSCON/DF; João Rêgo da UnB; Márcio Borges da CAESB; Moisés R. Ferreira da CENTICOOP; Norma Chemin da SINESP; Osvaldo Santos da Associação dos Carroceiros; Patricia Cruvinel da UnB; Rauf Vieira da SINESP; Weverton Melo do SINDUSCON/DF. Diego Bergamaschi abriu a reunião apresentando informações sobre o processo de licitação para contratação do Plano de Saneamento do Distrito Federal - PDSB, que tem implicação na gestão de RCC, cuja proposta da empresa concorrente será aberta hoje. Esclareceu que a alteração de data e local da reunião para auditório da NOVACAP se deve à demanda prévia da estrutura da SINESP e que retornará à Secretaria de Infraestrutura com o fim da demanda interna. Caso haja alteração ou novas sugestões retorna ao CORC/DF para avaliação das alterações. A presidência do CORC/DF na pessoa do Secretário de Infraestrutura enviará ofício circular aos membros para revalidação das indicações dos setores à composição do CORC/DF, ou alteração dos nomes para o exercício de 2016. Diego apresentou sugestão de oficializar a Fundação de Amparo à Pesquisa do DF para possível desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias para uso de Reciclados de Demolição e Construção – RDC, com possibilidade de parceria entre GDF e UNB para execução da proposta. Apresentou a planilha com proposta de ações para 2016, responsável, encaminhamentos e prazos, contendo as solicitações e considerações apresentadas durante a definição de objetivos. Patrícia Cruvinel apresentou um estudo de indicadores ambientais relacionados aos Resíduos da Construção Civil para avaliação dos membros do CORC/DF. Finalizando a reunião, estabeleceram-se **os seguintes encaminhamentos**: i. As reuniões permanecem na última quarta-feira de cada mês, retornando às atividades em 27/01/16; ii. Envio de Ofício circular solicitando atualização dos representantes do CORC/DF para 2016; iii. Ofício à FAP solicitando diálogo das possibilidades de financiamento; iv. Serão encaminhados Ofícios ao DER, NOVACAP e Memorando à SUAF/SINESP solicitando dados quantitativos de demanda de cascalho para base e sub-base nas obras públicas nos anos de 2014 e 2015 a fim de subsidiar ações para inclusão de agregados reciclados em obras públicas. Assim sendo, e sem mais considerações, a reunião foi encerrada às 11hs10, sendo Norma Chemin responsável por lavrar a presente ata.

De acordo



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Subsecretaria de Acompanhamento Ambiental

Participante / Instituição	Assinatura
André Paiva do IBRAM;	
Diego Bergamaschi da SINESP	
Eber Rossi da ASCOLES;	
Ednilson Cordeiro de Lima da AGEFIS;	
Elizabeth Ferraz da SEMA;	
Fábio Caribé do SINDUSCON/DF	
João Rêgo da UnB;	
Márcio Borges da CAESB	
Moisés R. Ferreira da CENTICOOP	
Norma Chemin da SINESP;	
Oswaldo Santos da Associação dos Carroceiros;	
Patricia Cruvinel da UnB,	
Rauf Vieira da SINESP,	
Weverton Melo do SINDUSCON/DF;	