



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS



**Bruna Andrade Ferreira**

**RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: análise, desafios e  
perspectivas em Montes Claros/MG.**

Montes Claros, julho de 2019

**Bruna Andrade Ferreira**

**RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: análise, desafios e perspectivas em Montes Claros/MG.**

Dissertação apresentada ao Mestrado Associado UFMG/UNIMONTES em Sociedade Ambiente e Território como requisito ao título de Mestre em Planejamento Urbano/Regional e Demografia.

**Área de Concentração:** Sociedade, Ambiente e Território.

**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Iara Soares de França

Montes Claros, julho de 2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

**Bruna Andrade Ferreira**

**RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: análise, desafios e  
perspectivas em Montes Claros/MG.**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado  
Associado UFMG-Unimontes em Sociedade,  
Ambiente e Território, como requisito para a  
obtenção do título de "Mestre em Planejamento  
Urbano e Regional/Demografia".  
Área de Concentração: Sociedade, Ambiente e  
Território.  
Linha de Pesquisa: Sociedade e Ambiente

Aprovado pela banca examinadora constituída pelos professores:



**Prof.ª Dr.ª Iara Soares de França**  
Orientadora – Universidade Estadual de Montes Claros



**Prof. Dr. Fausto Makishi**  
Universidade Federal de Minas Gerais



**Prof. Dr. Narciso Ferreira dos Santos Neto**  
Universidade Estadual de Montes Claros

Montes Claros, julho de 2019

Ferreira, Bruna Andrade.

F383r RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: análise, desafios e perspectivas em Montes Claros/MG. Bruna Andrade Ferreira. Montes Claros, 2019.

2019 98 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Área de concentração em Sociedade, Ambiente e Território, Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias.

Orientador(a): Iara Soares de França.

Banca examinadora: Fausto Makishi, Narciso Ferreira dos Santos Neto.

Inclui referências: f. 86-90.

1. Produção do Espaço Urbano. 2. Resíduos Sólidos de Construção Civil. 3. PNRs. I. Soares de França, Iara (Orientador). II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 628.4

Elaborada pela BIBLIOTECA Universitária do ICA/UFMG

EDÉLZIA CRISTINA SOUSA VERSIANI - CRB6 1349

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus, fonte de fé inabalável e força tão necessária, em especial, nesses anos de mestrado.

Célia e Willer, mais uma vez, é por vocês e para vocês! Obrigada por sempre me darem suporte, pela tolerância e pela torcida. Sem vocês nada faria sentido.

Hugo, por acreditar em mim, me mover, inspirar, e não me deixar desistir.

A professora Iara França, pela oportunidade da pós-graduação, através da orientação do mestrado pela Universidade Estadual de Montes Claros, por todos os ensinamentos, estímulo, compreensão, e principalmente pela confiança e carinho por mim apresentados. Sou muito grata pelo convívio ao longo dessa jornada.

À coordenação do PPGSAT, na pessoa do professor Daniel Coelho, pela presteza e disponibilidade, por sempre nos atender com tanto cuidado e eficiência.

Aos professores Fausto Makishi, que se fez coorientador de pesquisa, pela ajuda constante, dicas e orientações, e Rômulo Soares Barbosa, pelas vastas contribuições em banca de qualificação.

Lunna, Manu e Yasmin, colegas e parceiras do PPGSAT, meu Rouge. Vocês tornaram essa caminhada suportável e tão divertida! Obrigada pela amizade, por todo apoio e incentivo. O que seria de nós, se não fosse a gente?

A Luciana e Ana Paula, veteranas no programa de Mestrado e exemplos que sempre segui, agradeço pelo amparo e conselhos sempre tão úteis.

E a todos que de alguma forma contribuíram para que esse estudo fosse concretizado.

Muito obrigada!

*"A intermitência do sonho nos permite suportar os dias de trabalho." (Pablo Neruda).*

## **Resumo**

Um dos grandes problemas observados nas sociedades refere-se à produção dos resíduos sólidos, gerados a partir do intenso processo de crescimento das cidades. A questão dos resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, denotando à expansão da sensibilização coletiva em relação ao meio ambiente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010 é uma grande ferramenta para atenuar os impactos decorrentes dos resíduos sólidos. Assim, esse trabalho trata da problemática dos resíduos sólidos urbanos gerados pelo setor da construção civil. Nesse contexto apresentado, o objetivo geral foi a análise do processo de gestão pública municipal de destinação dos resíduos sólidos provenientes da construção civil no contexto urbano de Montes Claros-MG. Para isso, abordou-se o processo de urbanização e produção do espaço, contextualizando Montes Claros-MG; examinou-se as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua efetividade; e, analisou-se os processos de gestão de Resíduos de da Construção Civil em Montes Claros, mapeando os locais de destinação desses materiais. Para se alcançar os objetivos propostos, a metodologia de pesquisa articulou três dimensões: a) pesquisa bibliográfica; b) pesquisa documental; c) pesquisa de campo, com aplicação de entrevistas e questionários à agentes envolvidos na gestão de Resíduos Sólidos de Construção no Município. Considera-se que o processo de institucionalização da gestão de resíduos sólidos na cidade de Montes Claros, tendo como marco a PNRS, é apenas incipiente.

**Palavras-chave:** Produção do Espaço Urbano; Resíduos Sólidos da Construção Civil; PNRS; Montes Claros-MG.

## **Abstract**

One of the great problems observed in the companies refers to the production of the solid residues, generated from the intense process of growth of the cities. The issue of waste has been discussed for some decades in the national and international spheres, denoting the expansion of collective awareness regarding the environment. The 2010 National Solid Waste Policy (PNRS) is a great tool to mitigate the impacts of solid waste. Thus, this work addresses the problem of urban solid waste generated by the construction sector. In this context, the general objective was to analyze the municipal public management process for the disposal of solid waste from civil construction in the urban context of Montes Claros-MG. For that, the process of urbanization and space production was approached, contextualizing Montes Claros-MG; the guidelines of the National Solid Waste Policy and its effectiveness were examined; and, the processes of management of Civil Construction Waste in Montes Claros, mapping the places of destination of these materials were analyzed. In order to reach the proposed objectives, the research methodology articulated three dimensions: a) bibliographic research; b) documentary research; c) field research, with the application of interviews and questionnaires to agents involved in the management of solid construction waste in the municipality. It is considered that the process of institutionalization of solid waste management in the city of Montes Claros, based on the PNRS, is only incipient.

**Keywords:** Urban Space Production; Solid Waste from Construction; PNRS; Montes Claros-MG.

## **Lista de Abreviações e Siglas**

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNH - Banco Nacional de Habitação

CASCOS - Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

CNI - Confederação Nacional das Indústrias

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

GTRESID – Grupo de Trabalho sobre Resíduos Sólidos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA - Ministério do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

OGU – Orçamento Geral da União

OMS – Organização Mundial da Saúde

PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat

PEMAS – Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais

PIB – Produto Interno Bruto

PL – Projeto de Lei

PLANASA - Plano Nacional de Saneamento

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

POP - Poluentes Orgânicos Persistentes

RCC - Resíduos da Construção Civil

SFS - Sistema Financeiro de Saneamento

SINIR - Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

## **Lista de Figuras**

FIGURA 01- As etapas da Pesquisa	16
FIGURA 02 – Malha Urbana de Montes Claros – MG (2000)	35
FIGURA 03 – Princípios Fundamentais de prestação de Saneamento Básico	42
FIGURA 04 – Classificação de resíduos de acordo com sua origem	44
FIGURA 05 – Classes dos principais tipos de lixos	45
FIGURA 06 – Cronologia da implantação da PNRS	48
FIGURA 07 – Ordem de prioridade no gerenciamento de Resíduos Sólidos da PNRS	48
FIGURA 08 – Função de cada participante no sistema de Logística Reversa	59
FIGURA 09 – Mapa de localização de Montes Claros-MG na Mesorregião Norte de Minas Gerais	64
FIGURA 10 - Distribuição dos tipos resíduos no Brasil, Minas Gerais e Montes Claros no ano de 2016, em toneladas	66
FIGURA 11 – Aterro Particular de recebimento de RCC	68
FIGURA 12 - CASCO Ibituruna na Zona Oeste de Montes Claros	69
FIGURA 13 – Resíduos descartados no CASCO Canelas	70
FIGURA 14 – Aterro Sanitário Municipal	73
FIGURA 15 – Carroceiro depositando entulho em lote vago em Montes Claros-MG	74
FIGURA 16 – Ponto de descarte irregular de RCC (a)	77
FIGURA 17 – Ponto de descarte irregular de RCC (b)	78

## **Lista de Mapas**

MAPA 01- Depósitos de Resíduos Sólidos da Construção Civil em Montes Claros-MG.	76
---	----

## **Lista de Quadros**

QUADRO 01 - Pesquisas sobre Resíduos Sólidos em Cidades Médias no Brasil, entre 2006 a 2017.	17
QUADRO 02 - Cronologia da Legislação Brasileira de Resíduos Sólidos.	46
QUADRO 03 -Definições de Resíduos da construção civil pela Resolução nº 307/2002 do CONAMA.	51
QUADRO 04 - Classificação dos Resíduos da Construção Civil.	52
QUADRO 05 - Diretrizes e Estratégias para RCC.	57
QUADRO 06 - Infrações de RCC pela Lei Municipal 4223/2010.	71
QUADRO 07 - Levantamento dos empreendimentos licenciados pela SEMMA.	79
QUADRO 08: Síntese das respostas coletadas com os Responsáveis Técnicos de 05 construtoras de Montes Claros-MG.	81

## **Lista de Tabelas**

TABELA 01 - Evolução demográfica em Montes Claros	34
---	----

## **Lista de Gráficos**

GRÁFICO 01 – Quantidade de RCC coletados em Montes Claros entre 2013 e 2017	67
GRÁFICO 02 – Massa de RCC per capita em relação a população urbana em Montes Claros MG - KG/Hab	67
GRÁFICO 03 - Distribuição da Coleta de RCC entre os anos de 2013 a 2017	72
GRÁFICO 04 - Distribuição da Coleta de RCC	72
GRÁFICO 05 – Práticas recomendadas pela PNRS utilizadas pelas construtoras.	81

## Sumário

Introdução.....	14
CAPÍTULO 01: O Espaço Urbano.....	21
1.1. A Cidade e o Urbano.....	22
1.2. A produção do Espaço Urbano: Agentes e ações .....	24
1.2.1. O setor imobiliário.....	27
1.3. A Urbanização no Brasil.....	28
1.3.1. A Urbanização em Montes Claros/MG.....	31
1.4. Problemática Ambiental da Geração de Resíduos Sólidos.....	38
CAPÍTULO 02: Resíduos Sólidos da Construção civil.....	40
2.1. Saneamento Ambiental.....	41
2.1.1. Resíduos Sólidos.....	43
2.1.2. Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	49
2.2. O Plano Nacional de resíduos sólidos.....	56
2.3. A Gestão Internacional de RCC.....	60
CAPÍTULO 03: A Gestão de RCC em Montes Claros.....	63
3.1 Caracterização de Montes Claros/MG.....	64
3.2 Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros (CASCOs).....	68
3.3 O descarte irregular de RCC.....	74
Considerações Finais.....	83
Referências.....	86
Apêndices.....	91

## INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas observados nas sociedades modernas refere-se à produção dos resíduos sólidos, gerados a partir do intenso processo de crescimento das cidades.

Quando há ocupação urbana não planejada, envolvendo a construção de moradias em áreas inadequadas, como margens de rios e encostas, constituindo ocupações irregulares que não são atendidas adequadamente pelos serviços de coleta, verifica-se a problemática que envolve a produção dos resíduos sólidos.

Isso gera uma tendência a uma disposição de resíduos descontrolada. Tal problemática, de cunho ambiental, social e econômico, influencia direta e indiretamente a qualidade de vida da população.

A questão dos resíduos, como destacado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, denotando à expansão da sensibilização coletiva em relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma grande ferramenta para atenuar os impactos ocasionados ao meio ambiente. Aprovada em 2010, ela tem como objetivo propor a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, além das boas práticas de sustentabilidade. A PNRS institui a responsabilidade compartilhada, em que toda a sociedade deve ser responsável pelo gerenciamento e disposição final ambientalmente correta dos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

Assim, esse trabalho trata da problemática dos resíduos sólidos urbanos, gerados pelo setor da construção civil. A Resolução nº 307/02 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Os Resíduos da Construção Civil (RCC), quando lançados em encostas, podem causar deslizamentos; se lançados em redes de drenagens ou em leito de rios, podem obstruir o escoamento pluvial e provocar enchentes. Além disso, geram custos elevados para o setor público

que deverá fazer a limpeza (coleta, transporte e disposição final); deterioração do meio ambiente local; comprometimento da paisagem e também a vulnerabilidade do local para atrair outros transmissores de doenças como animais peçonhentos, insetos, mosquitos e roedores. Sendo assim, torna-se necessária a busca por soluções eficientes para o gerenciamento dos resíduos sólidos em todo o perímetro urbano das cidades brasileiras.

O interesse pelo tema associa-se a formação acadêmica da autora em Engenharia Civil (2013), e atuação profissional na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Montes Claros (2014 a 2016) e em construtoras na cidade (2010 a 2013). Verificou-se que a geração e destinação dos resíduos do setor da construção civil, que apesar de inertes, são volumosos e gerados em quantidades expressivas, causando uma grande problemática ambiental urbana.

Deus *et al* (2015) através de um estudo bibliométrico e cientométrico, traçam um panorama das pesquisas em resíduos sólidos no âmbito internacional e nacional, constatando que entre os trabalhos realizados sobre Resíduos Sólidos, apenas 4,78% abordam os resíduos sólidos da construção civil. A presente pesquisa se individualiza em relação às demais pela análise da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) na gestão dos Resíduos Sólidos da construção civil, vislumbrando a investigação de desafios, perspectivas e visão dos agentes envolvidos nesse processo no município de Montes Claros/MG. Além da observância das diretrizes da Política Nacional e da espacialização dos locais de disposição dos resíduos.

Nesse cenário, considerando o objeto de análise e os pressupostos teóricos metodológicos dessa pesquisa, indaga-se: Como é realizada a gestão dos resíduos sólidos da construção civil na cidade de Montes Claros desde a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos? Quem são e quais os papéis exercidos pelos agentes envolvidos no processo de geração, destinação e na gestão desses resíduos? E qual a destinação dos resíduos de construção civil no município? Quais os problemas gerados, para quem e de qual ordem?

A partir dessas questões, essa pesquisa analisou o processo de gestão pública municipal de destinação dos resíduos sólidos provenientes da construção civil no

contexto urbano de Montes Claros-MG. Para isso, a) abordou-se o processo de urbanização e produção do espaço, contextualizando Montes Claros-MG; b) examinou-se as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua efetividade; e, c) analisou-se os processos de gestão de Resíduos de da Construção Civil em Montes Claros, mapeando os locais de destinação desses materiais.

A respeito dos procedimentos para realização desta pesquisa, Severino, 2007 salienta que “[...] várias são as modalidades de pesquisa que se pode praticar, o que implica coerência epistemológica, metodológica e técnica, para o seu adequado desenvolvimento”.

Para se alcançar os objetivos propostos, a metodologia de pesquisa articulou três dimensões: a) pesquisa bibliográfica; b) pesquisa documental; c) pesquisa de campo, como exemplificado na Figura 01.

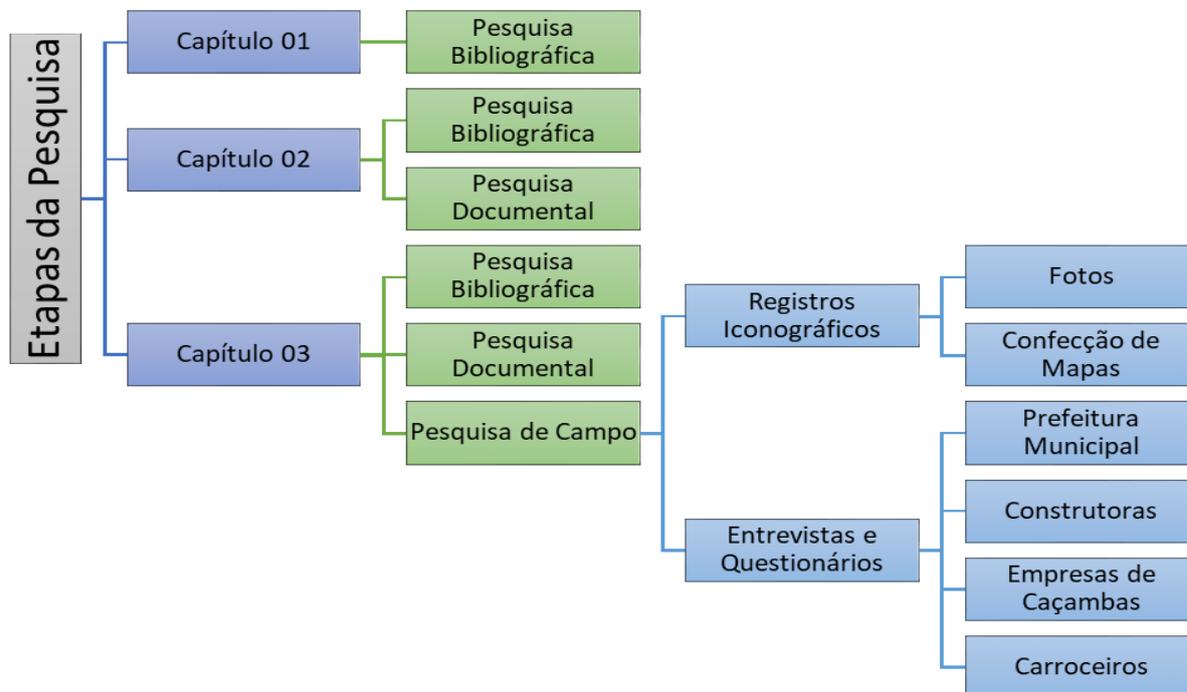


Figura 01: As etapas da Pesquisa  
Org: FERREIRA, B.A, 2019.

Em relação à pesquisa e análise bibliográfica, buscou-se contemplar a interdisciplinaridade nas áreas da Engenharia Civil e Urbana, e da Geografia. Sobre essa etapa, Fonseca (2002) caracteriza a pesquisa bibliográfica como:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

O Quadro 01 apresenta estudos relacionados a temática resíduos sólidos, entre os anos de 2006 a 2017.

Quadro 01: Pesquisas sobre Resíduos Sólidos em Cidades Médias no Brasil, entre 2006 a 2017.

<b>Autores</b>	<b>Título do Estudo</b>	<b>Palavras-Chave</b>
Teixeira (2010)	Jogando limpo: Estudo das destinações finais dos resíduos sólidos da construção civil no contexto urbano de Montes Claros.	Resíduos sólidos de Construção Civil; Bota-fora; Entulho; Desenvolvimento Urbano sustentável; Montes Claros; Carroceiros.
Oliveira; Santos (2012)	Estudo do processo de reciclagem e da Gestão dos Resíduos sólidos da Construção Civil na cidade de Montes Claros-MG.	Resíduos de construção; Gerenciamento dos resíduos; Processo de tratamento.
Oliveira <i>et al</i> (2012)	Sistema de Gestão de resíduos sólidos da Construção civil.	Gestão Ambiental; Construção Civil; Resíduos Sólidos.
Faria (2017)	Análise sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade de Montes Claros, MG.	Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Deposição Clandestina de Resíduos.
Rocha; Ruas (2013)	Racionalização da geração de resíduos sólidos na Construção civil.	Gestão de Resíduos da Construção Civil; Desperdício; Projeto de Gerenciamento; Qualificação.
Costa <i>et al</i> (2013)	Avaliação da destinação final dos resíduos sólidos da cidade de Montes Claros-MG.	Aterro Controlado; Meio Ambiente; Qualidade de Vida; Lixão.
Batista <i>et al</i> (2017)	Processamento e reaproveitamento de entulhos da Construção civil no município de Montes Claros.	Entulhos; Processamento; Reaproveitamento
Morais (2006)	Diagnóstico da deposição clandestina de resíduos de construção e demolição em bairros periféricos de Uberlândia: Subsídios para uma Gestão sustentável.	RCD; Entulho; Bairros periféricos; Dinâmica da deposição irregular; Impacto ambiental; Gestão dos RCD.
Silva (2013)	Gestão de resíduos sólidos na Microregião de Lavras - MG.	Gestão Pública; Gestão de resíduos sólidos; Reciclagem; Política nacional de resíduos sólidos.
Santos (2008)	Diagnóstico da situação dos resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Petrolina (PE).	Resíduos sólidos; Resíduos de construção civil; Geração de RCD.

Fonte: Capes/CNPq, 2018. Org: FERREIRA, B.A, 2018.

Teixeira (2010), Oliveira; Santos (2012), Oliveira et al (2012), Faria (2017), Rocha; Ruas (2013), Costa et al (2013) e Batista et al (2017) enfocam em seus estudos a questão dos resíduos sólidos em Montes Claros-MG, a partir da visão do desenvolvimento sustentável, econômico e social. A presente pesquisa se diferencia das demais pela análise da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) na gestão dos Resíduos Sólidos da construção civil, vislumbrando os maiores desafios, perspectivas e visão dos agentes envolvidos nesse processo no município.

Morais (2006) e Silva (2013) determinaram como campo de investigação outras cidades médias de Minas Gerais. Em Uberlândia, Moraes (2006) diagnosticou a dinâmica e a situação das deposições de Resíduos de Construção e Demolição e, em Lavras, Silva (2013) analisou as práticas convergentes e conflitantes entre as organizações públicas e privadas em relação à Gestão de Resíduos Sólidos e à reciclagem na microrregião em que se insere.

Santos (2008) trata em sua pesquisa especificamente de resíduos sólidos da construção civil, na cidade média de Petrolina - PE, caracterizando e descrevendo os Resíduos de Construção e Demolição nas diversas formas de aproveitamento, o que retrata ser essa uma problemática que abrange todo o país.

A pesquisa documental (segunda etapa), de acordo com Fonseca (2002) recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. Assim, buscou-se em legislações vigentes, documentos públicos e banco de dados do IBGE (população, economia e saneamento), SINIS (saneamento e resíduos sólidos) SINIR (resíduos sólidos).

A pesquisa de campo, objetivou realizar estudos exploratórios e descritivos, com a utilização do método de aplicação de entrevistas, fundamental para compreender o papel dos agentes envolvidos na temática da pesquisa, como destaca Minayo (2002):

Através dela o pesquisador busca obter dados na fala dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despretensiosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos -objetos que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada (MINAYO, 2002, p. 54).

Para delimitação da pesquisa, a amostragem definida foi não probabilística. De acordo com Mattar (1996), uma amostra não probabilística é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo. O tipo da seleção da amostra se deu por conveniência. Assim, as entrevistas foram aplicadas aos agentes públicos (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Serviços Urbanos), à uma amostra de cinco Responsáveis Técnicos de construtoras atuantes no município de um total de 30 cadastradas junto ao Crea-MG (Conselho regional de Engenharia e Agronomia) na cidade de Montes Claros (TEIXEIRA, 2010), de diferentes portes, à cinco representantes de empresas de locação de caçambas, de um total de 26 empresas, e à cinco carroceiros, de um total de 200 em atuação, com o objetivo de analisar as perspectivas dos geradores, destinadores e gestores dos resíduos sólidos provenientes da construção civil em Montes Claros. Também foram realizados registros iconográficos e confecção de mapas dos locais de descartes irregulares de RCC, através do georeferenciamento realizados no mês de agosto de 2018.

Para tal, a pesquisa está estruturada em três capítulos. No primeiro capítulo, de título “**O Espaço Urbano**” aborda-se o espaço urbano como produção e agentes envolvidos, contemplando o processo de urbanização brasileiro e em Montes Claros. Nesse caso, contextualizou-se o crescimento recente da indústria da construção civil no município associado ao processo de urbanização. No segundo capítulo, denominado “**Resíduos Sólidos da Construção Civil**”, tratou-se dos conceitos de saneamento ambiental, inserindo a caracterização de resíduos sólidos, e, em específico os resíduos sólidos da construção civil, suas legislações, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos com suas especificações e discutiu-se a gestão de RCC a nível internacional. No terceiro capítulo, intitulado “**A Gestão de RCC em Montes Claros**” foi abordado a gestão de RCC no município de Montes Claros-MG, apresentando a caracterização da cidade para contextualizar o recorte geográfico dessa pesquisa. Apresentou-se o projeto implementado pela gestão municipal “Centro de Apoio simplificado para carroceiros”, os CASCOs e debateu-se o

descarte irregular dos RCC na cidade. A análise pautou-se em pesquisa bibliográfica e documental (legislações, reportagens), base de dados com informações coletadas em órgãos públicos municipais (Secretarias de Serviços Urbanos e Meio Ambiente) e federais (SINIR, IBGE), geração de Mapa de pontos de descarte irregulares de RCC e ainda aplicação de questionários semiestruturados e entrevistas aos agentes envolvidos no processo de geração de RCC, além de registro iconográfico.

**CAPÍTULO 01**  
**O Espaço Urbano**

Compreender o espaço e a sua produção, a partir da análise geográfica, revisitando conceitos e traçando um histórico de teorias, torna-se ponto de partida para contextualizar essa pesquisa, e será a abordagem nesse primeiro capítulo.

### 1.1. A Cidade e o Urbano

Entende-se que cada sociedade produz o seu espaço. A cidade antiga pode ser considerada como uma coleção de pessoas e coisas no espaço. A cidade como prática social moldou e se apropriou do seu próprio espaço, como destacado por Sposito (2004):

As cidades, como formas espaciais produzidas socialmente, mudam efetivamente, recebendo reflexos e dando sustentação a essas transformações estruturais que estavam ocorrendo a nível do modo de produção capitalista. A indústria provoca um impacto sobre o urbano. Poderíamos pensar, à primeira vista, que o desenvolvimento industrial a partir da Revolução Industrial constitui-se apenas no reforço do papel produtivo assumido pela cidade com o capitalismo comercial, que permitiu as produções artesanal e manufatureira. Em parte, o processo é este, mas ao mesmo tempo ele é contraditório, porque ao acentuar o papel produtivo das cidades, transforma a própria cidade. (SPOSITO, 2004, p.51).

O urbano é um fenômeno que se impõe em escala mundial a partir do duplo processo de implosão-explosão da cidade atual. De acordo com Lefebvre (1969) para expor e apresentar a problemática urbana impõe-se preliminarmente o processo de industrialização, que sem contestações, há um século e meio, vem sendo o motor das transformações na sociedade, o ponto de partida para configuração da cidade.

Corrêa (1989) considera a cidade como fragmentada, articulada, reflexo e condicionante social. É também lugar onde as diversas classes sociais vivem e se reproduzem. Isso envolve o cotidiano e o futuro próximo, bem como as crenças, valores e mitos criados no bojo da sociedade de classes e, em parte, projetados nas formas espaciais: monumentos, lugares sagrados, uma rua especial etc. O espaço urbano assume assim uma dimensão simbólica que é variável de acordo os diferentes grupos sociais que ali atuam.

Carlos (2007) afirma que o espaço urbano contempla simultaneamente as possibilidades concretas de realização da sociedade e as suas virtualidades. É nesta

perspectiva, que a cidade aparece como o “lugar do possível“, em um momento de constituição da sociedade urbana a partir da generalização do processo de urbanização do mundo.

A definição de urbanização é imprecisa tanto na teoria, quanto na ideologia, devido à complexidade do fenômeno, requer uma análise teórica voltada a compreensão da relação de sociedade e espaço, a partir de uma perspectiva multidisciplinar, sendo compreendido como ponto de partida para os fatores, agentes e processos que se derivam da práxis sócio espacial.

Carlos (2007) evidencia esta complexidade quando aponta que:

A realidade urbana nos coloca diante de problemas cada vez mais complexos, que envolvem o desvendamento dos conteúdos do processo de urbanização nos dias de hoje; uma tarefa, a meu ver, coletiva, apoiada em um debate que seja capaz de contemplar várias perspectivas teórico-metodológicas como possibilidades abertas à pesquisa urbana. Por outro lado, não se pode ignorar o conhecimento acumulado sobre a cidade, que engloba um profícuo debate interdisciplinar, resultado do esforço das ciências parcelares na direção da elucidação da cidade. (CARLOS, 2007, p.19).

A sociedade urbana é a representação completa da urbanização, e neste plano, Carlos (2007) aponta que a sociedade urbana se generaliza, isto significa que, a tendência que desponta no horizonte é a generalização do processo de urbanização na medida em que a sociedade inteira tende ao urbano.

A questão urbana é uma problemática de desenvolvimento da sociedade. Castells (1996) considera que urbanização além de ser de caráter demográfico, estatístico, é resultado do processo de desenvolvimento. Destarte, a urbanização se dá com o surgimento de novas formas urbanas.

A finalidade da cidade (enquanto construção histórica) diz respeito à produção do homem e à realização da vida humana, de modo que, se a construção da problemática urbana se realiza no plano teórico, como destacado por Carlos (2007), a produção da cidade e do urbano se coloca no plano da prática sócio espacial, evidenciando a vida na cidade. Isto porque, a sociedade constrói um mundo objetivo através da prática sócio espacial, demonstrando em suas contradições um movimento

que aponta um processo em curso, o qual tem sua base no processo de reprodução das relações sociais — realizando-se em uma relação espaço-temporal. A mudança nas relações espaço e tempo revela uma mudança profunda nos hábitos sem que as pessoas se deem conta disso, pois as inovações são aceitas quase que despercebidas, atreladas a ideologia que efetiva a degradação da vida cotidiana.

## **1.2 A produção do Espaço Urbano: agentes e ações**

O espaço urbano pode ser analisado, conforme Corrêa (1989), como um conjunto de pontos, linhas e áreas. Pode ser abordado a partir da percepção que seus habitantes ou alguns de seus segmentos têm dele e de suas partes. Outro modo possível de análise considera-o como forma espacial em suas conexões com estrutura social, processos e funções urbanas.

Para Carlos (2007), a noção de produção possui uma maior amplitude que aquele que lhe é conferido pela economia, pois esta se vincula também à produção do homem e de sua humanidade, às condições de vida da sociedade em sua multiplicidade de aspectos, e como é, por ela, determinada. Sendo assim, a noção de produção está articulada, inexoravelmente àquela de reprodução das relações sociais, onde o processo de produção do espaço está indissociável do processo de reprodução da sociedade. Nesse contexto, a reprodução continuada da cidade ocorre fundamentando-se na reprodução ininterrupta da vida.

Gottdiener (2010) também aborda a produção do espaço urbano numa dimensão social, destacando que o espaço não pode ser considerado apenas uma localização, uma vez que ele representa uma multiplicidade de preocupações sócio materiais, sendo assim, ao mesmo tempo, “o local geográfico da ação e a possibilidade de engajar-se na ação”.

Deste modo, podemos afirmar que além de objetos, o sentido da noção de produção revela um processo real, amplo e profundo fundado num conjunto de relações, modelos de comportamento, sistema de valores, formalizando e fixando as relações entre os membros da sociedade, e, nesse processo, produzindo um espaço em sua dimensão prática.

Para Corrêa (1989), as práticas que levam a um constante processo de reorganização espacial que se faz via incorporação de novas áreas ao espaço urbano, densificação do uso do solo, deterioração de certas áreas, renovação urbana, relocação diferenciada da infraestrutura e mudança, coercitiva ou não, do conteúdo social e econômico de determinadas áreas da cidade, são resultados das complexas ações dos agentes sociais.

O autor enumera os agentes sociais que fazem e refazem a cidade, sendo eles: os proprietários dos meios de produção, sobretudo os grandes industriais; os proprietários fundiários; os promotores imobiliários; o Estado; e os grupos sociais excluídos. O autor (2011), aborda o surgimento de novos agentes, que geram novas práticas, ações e estratégias, destacando os movimentos sociais urbanos, a classe média, bancos, igrejas, companhias de seguros e empreiteiras.

Carlos (2011) considera o Estado como o agente da dominação política, e juntamente com os sujeitos sociais, esses agentes urbanos têm o espaço como condição, meio e produto da sua ação. Considera que esses níveis correspondem àqueles da prática sócio-espacial real que ganha sentido como produtora dos lugares, encerrando em sua natureza um conteúdo social dado pelas relações sociais que se realizam num espaço e tempo determinado, como um processo de produção, apropriação, reprodução da vida, da realidade, e do espaço em seus descompassos, portanto fundamentalmente, em suas contradições.

Vasconcelos (2011) pondera que, de modo geral, as abordagens sobre os agentes ou atores urbanos guardam estreita relação com o grau de autonomia do ser humano e as diversas consequências de suas decisões – ao deliberar sobre o estabelecimento dos fatores sociais e espaciais urbanos. Percebe-se então que os agentes podem atuar em escalas diferentes, dependendo da hierarquia ao qual pertencem, gerando diferentes ações.

O autor destaca ainda algumas características mais presentes nesses agentes utilizadas pela Geografia Urbana, a saber: a) nos casos daquelas que se referem ao capital imobiliário e ao capital financeiro, caracterizam o predomínio da ação, potencializando-a, dando-lhe significância geral e conferindo-lhe um primeiro nível de deliberação, estruturando a atuação; b) os agentes compostos por movimentos,

coletividades, entidades, empresas e instituições – públicas e privadas – caracterizam a estratégia da ação, oferecem-lhe o encaixe, com gradações, entre sujeito e sujeição, estabelecendo um segundo nível de deliberação e conferindo uma roupagem à atuação; c) a posição social do agente, enquanto proprietário, profissional, servidor, membro, usuário, beneficiário, entre outros, é que vai possibilitar o estabelecimento da ação, caracterizando um terceiro nível de deliberação e proporcionando-lhe certo controle da atuação; d) o resultado da ação, o edifício, a rua, o parque, o bairro, o distrito, a cidade, a metrópole e os diversos complexos urbanos formam a finalidade da ação, permitindo-lhe efetividade, um quarto nível de deliberação que caracteriza a objetivação da ação.

Nessa direção, Furini (2014) propõe que os agentes urbanos podem ser classificados a partir de uma diversidade de campos de ação. Assim, têm-se os níveis:

- *Intra ou interurbano*, quanto ao local a partir do qual age, a cidade, a rede urbana ou o sistema urbano, considerando a escala geográfica; individual ou social, o objetivo social e espacial que a ação do agente almeja, ou seja, quais as finalidades envolvidas;
- *Público ou privado*, de acordo com o tipo de iniciativa político-administrativa e a capacidade financeira de que são dotados os empreendimentos;
- *Ativo ou potencial*, em relação à capacidade que os agentes possuem em tornar aplicável suas aspirações;
- *Intencional ou casual*, de acordo com a presença ou não de propósitos - na forma de programas, planejamentos e projetos - nas tomadas de decisão;
- *Direto e indireto*, segundo a forma de participação nas atividades que estruturam ou reestruturam o espaço urbano;
- *Subjetivo e objetivo*, quando se considera a gênese representacional a partir da qual as ações são formuladas enquanto saberes ou quando tomam a forma de práticas, a partir dos saberes gerados;
- *Regulamentado ou desregulamentado*, de acordo com a competência legal da ação e a área de atuação, em que o perfil dos agentes pode ser traçado conforme a legislação em vigor e os quadros profissionais envolvidos.

Verifica-se a partir disso, que o processo de urbanização atua de forma diferente aos agentes urbanos, conforme o tipo de organização social. A discussão que se segue apresentará o setor imobiliário e os agentes a ele vinculados com ações diversas modificadoras do espaço através do processo de urbanização.

### **1.2.1 O setor imobiliário**

Entre os agentes sociais urbanos, destaca-se aqui o papel dos agentes do setor imobiliário no processo formação e constata reorganização espacial. Botelho (2007) caracteriza o setor imobiliário como sendo constituído pelas atividades de três subsetores, sendo o primeiro a indústria da construção civil, ligadas à construção de edifícios e obras de engenharia civil; as atividades da indústria produtora de materiais de construção; e aquelas ligadas ao terciário, tais como as atividades imobiliárias e as atividades de manutenção predial.

Para Mota e Mendes (2006), os promotores imobiliários, ou incorporadores imobiliários, são os agentes envolvidos diretamente com o capital imobiliário que realizam, parcial ou totalmente, as seguintes operações: a) incorporação, que é a operação-chave da promoção imobiliária [...]; b) financiamento, que visa a compra do terreno a partir da formação de recursos monetários provenientes de pessoas físicas e jurídicas [...]; c) estudo técnico [...]; d) construção ou produção física do imóvel [...]; e e) comercialização ou transformação do capital-mercadoria em capital-dinheiro, agora acrescido de lucros [...].

Botelho (2007) analisa que, as distintas formas de financiamento do setor imobiliário se materializariam no espaço, aprofundando a fragmentação, homogeneização e hierarquização do espaço, bem como a segregação sócio espacial.

Ainda de acordo com o autor, isso ocorre, pois, o desenvolvimento de formas de integração entre o capital financeiro e o setor imobiliário consolida e potencializa, por um lado, o poder de ação do grande capital sobre o urbano, uma vez que os empreendimentos orientados pela sua lógica se localizam no principal eixo de valorização imobiliária da metrópole; bem como seriam capazes de induzir o aparecimento de novos eixos de valorização em áreas mais distantes dos centros tradicionais.

Por outro lado, a maior abertura para as forças de mercado, aliada à tradicional dificuldade de atendimento da população com menores rendimentos (que vai da classe média à população pobre), por parte tanto dos agentes do mercado quanto do poder público, relegaria essa parcela da população (que é a sua maioria) para as áreas menos valorizadas e mais distantes, intensificando, com uma outra forma mais perversa, a dispersão do espaço urbano.

Para Mota e Mendes (2006) a cidade capitalista é produzida de acordo com os recursos econômicos e técnicos disponíveis, por políticas públicas ou pelo capital imobiliário. Este último, ao investir ou administrar alguma negociação ou construção objetiva lucro, incluindo objetos indispensáveis para a reprodução humana, principalmente a moradia, no mundo das mercadorias. Ao comprar este objeto, ele vai para a esfera do consumo, passando a ter valor de uso. O lucro da comercialização é apropriado individualmente e reinvestido na produção, agregando valor a uma outra mercadoria, como a construção de imóveis.

Corrêa (1989) elucida a produção do espaço urbano como mercadoria, processo relacionado à produção capitalista que associa interesses de agentes imobiliários, empresas, Estado e grupos sociais diversos. O Estado é o grande responsável por beneficiar a construção de empreendimentos que favoreçam os grandes promotores imobiliários, sendo ele também o dono de inúmeros solos.

É importante ressaltar que o processo de construção civil na cidade, pautado nesta como mercadoria, gera constante uso e desperdício de material, ocasiona nesse sentido, problemas urbanos de saneamento e geração de resíduos, fato notório no processo de urbanização brasileiro. Assim, a problemática da geração de resíduos, em específico o da construção civil e sua gestão, é objeto de estudo nessa pesquisa.

### **1.3 A urbanização no Brasil**

Diferentemente do que ocorreu nos países industriais no século XVIII, que houve uma passagem da população do setor primário para o secundário, e, em seguida para o terciário, nos países subdesenvolvidos, como destacado por Santos (2008), não

ocorreu essa passagem. A urbanização em países subdesenvolvidos possui forma e conteúdo diferente no espaço e no tempo, sendo considerada uma urbanização terciária.

Monte-Mór (2007) relata a frequência da apropriação por parte dos países periféricos das soluções geradas no bojo do desenvolvimento capitalista dos países do centro, sendo que no caso brasileiro não foi diferente, as tendências e correntes surgidas nos países desenvolvidos do centro do sistema capitalista vão sendo incorporados de forma tardia, sendo a experiência brasileira de planos urbanos remontada ao século passado.

O Brasil teve seu processo de urbanização intensificado a partir da segunda metade do século XX, com estreita relação com a industrialização decorrente do êxodo rural, como descrito por Cano (1989):

O avanço da industrialização, a partir da década de 1960, ampliaria sobre-modo seu poder modernizador sobre a agricultura. Contudo, esse poder foi parcial, tanto no sentido de que o progresso técnico atingiu majoritariamente alguns setores agrícolas e algumas regiões, como pelo fato de que o êxodo rural – tanto o gerado pelo progresso quanto o gerado pelo atraso – só foi em parte produtivamente absorvido pela economia urbana. (CANO, 1989, p. 67).

Santos (2008) explica que com o êxodo rural, que trata de forte contingente migratório, a população dirige-se para as cidades e acaba sendo instrumento do crescimento urbano, tendo como determinantes fatores de ordem política, demográfica e econômica. As características da urbanização e do êxodo rural denotam como a população urbana se distribui e os tipos de urbanização encontrados nos países subdesenvolvidos.

Entre os tipos de urbanização dos países subdesenvolvidos, Santos (2008), considera:

a) Nascimento de numerosas pequenas cidades, fenômeno característico e negligenciado da floração urbana, que representam um importante papel no crescimento do conjunto população rural e pequenas cidades, essas que constituem a “célula-máter” que atende às necessidades de uma população, sendo tais necessidades variáveis em função da densidade demográfica, das comunicações e da economia da região, bem como do comportamento socioeconômico de seus habitantes. Para essas pequenas cidades foi estabelecido o marco de vinte mil habitantes; b) A polarização urbana em função de uma cidade (capital), devido a raiz história de

colonização, os países desenvolvidos sofreram com efeitos prolongados para além das circunstâncias que lhe deram origem, daí o crescimento cumulativo das grandes cidades, onde a população cresce mais que nas demais cidades do país. Essas características se dão devido a distância entre as cidades dentro de um Estado ou do país, no que diz respeito a produção material e intelectual, nível de vida, renda, serviços. (SANTOS, 2008, p.26).

Monte-Mór (2007) ressalta que, o rápido processo de urbanização que ocorreu nos países subdesenvolvidos gerou problemas urbanos de todos os tipos, assim como no Brasil, onde as cidades começaram a demandar ações governamentais, visando soluções técnicas e políticas para os problemas sociais e econômicos que se avolumavam.

O autor (2007) considera que o problema urbano permaneceu, por muito, centrado na habitação e só gradativamente foram incorporados os aspectos ligados à infra-estrutura urbana e ao planejamento urbano. As cidades brasileiras, principalmente as metrópoles, entre os anos de 1940 a 1980 passaram a se apresentar como focos de problemas, daí a necessidade de instrumentos de controle social e econômico, deixando a cidade de ser considerada apenas como um problema de técnica de engenharia e arquitetônico.

Sposito (2004) ressalta que, a nível intra-urbano, o poder público escolhe para seus investimentos em bens e serviços coletivos, exatamente os lugares da cidade onde estão os segmentos populacionais de maior poder aquisitivo; ou que poderão ser vendidos e ocupados por estes segmentos, pois é preciso valorizar as áreas. Os lugares da pobreza, os mais afastados, aqueles mais densamente ocupados vão ficando no abandono. Nesses locais, os problemas urbanos são diversos, como: a falta de coleta de lixo e de rede de água e esgoto, as ruas estreitas para a circulação, poluições de toda ordem, moradias apertadas, insalubridade e ausência de áreas para o lazer.

França (2014) enfatiza que nesse contexto um novo fenômeno urbano no Brasil, onde até meados da década de 1970 o processo de urbanização teve nas metrópoles nacionais a base quase que exclusiva de sua articulação e reprodução. Após esse momento com a desconcentração econômica e industrial metropolitana, configura-se a emergência das cidades médias como importantes espaços na economia do país.

As cidades médias no cenário brasileiro impõem uma nova forma de organização espacial. Modelos de polarização espacial antes não vistos e utilizados no planejamento territorial passam a ser observados com mais frequência, pois os perfis de concentração econômica nas cidades propiciam o seu crescimento, atraindo cada vez mais atividades e atores sociais (BRITO, 2014).

Como contexto espacial dessa pesquisa, entender o processo de urbanização da cidade média de Montes Claros-MG e, atrelado a isso, a sua dinâmica econômica, especialmente no setor imobiliário, se torna ponto de análise no próximo item. As transformações socioespaciais ocorridas em Montes Claros, do ponto de vista da estruturação do espaço urbano e seus impactos na produção habitacional, com consequente geração de resíduos, traz à tona o debate do objeto dessa pesquisa.

### **1.3.1 A urbanização em Montes Claros/MG**

Gomes (2007) discorre sobre a ocupação de Montes Claros, que foi iniciada pela bandeira de Antônio Gonçalves Figueira, fundador em 1707 da Fazenda de Montes Claros. Na sua emancipação em 1857, caracterizava-se por ter uma população predominantemente rural, ter como atividade econômica a pecuária, ter-se consolidado em uma oligarquia rural, que concentrava terras, gado e poder político nas mãos de grandes proprietários fazendeiros – os coronéis (MATA-MACHADO, 2007; BRITO, 2006). Paula (1979), destaca que o nome da cidade de Montes Claros foi uma referência aos morros de pouca vegetação que predominam na paisagem da cidade.

A localização geográfica de Montes Claros, que se encontra no entroncamento de cidades que estiveram ligadas ao ciclo do ouro, fez com que a cidade fosse ponto de passagem de boiadas, alimentos, escravos e produtos importados em direção à região das minas. A maior parte da população do município de Montes Claros morava no campo. As fazendas eram cercadas de pequenas povoações, onde viviam os dependentes como vaqueiros, agregados, escravos e outros. A expansão dos povoados originou as vilas, que se consolidavam como pequenos centros de produção agrícola e de atividades artesanais (sobretudo os artefatos de couro e algodão (GOMES, 2007).

É importante destacar o papel dos grandes fazendeiros, que acumulavam terras, gado, poder político e controlavam o capital e a produção, sendo os principais atores do processo de expansão da agropecuária. Fica evidente a importância da expansão da agropecuária no processo de povoamento e formação da cidade de Montes Claros. Era no campo que se concentrava a população, a produção e o poder. É por isso que no período que compreende o século XVII ao início do século XX, Montes Claros foi considerada uma Cidade Agrária.

Já no final do século XIX, houve um desenvolvimento das atividades algodoeiras na região do Norte de Minas, que alimentavam a indústria têxtil. Outro aspecto histórico relevante sobre Montes Claros, e que reverbera em um dos aspectos de sua centralidade atual, é a existência, desde sua origem, das feiras e mercados. O comércio sempre foi uma característica local, desde o Arraial das Formigas, que lhe permitiu destacar-se em relação aos povoados e cidades vizinhas, por viabilizar as trocas de produtos de garimpo por outros gêneros, o que era facilitado por sua localização, próximo ao entroncamento de várias estradas (BARBOSA, 2007).

A ferrovia, em 1926, foi um importante agente transformador da economia de Montes Claros, pois fomentou a expansão do setor comercial e produtivo e permitiu uma maior mobilidade da população intraregional. Mesmo após a década de 1940, quando a cidade perdeu a posição de “ponta de trilhos” devido à retomada da construção da ferrovia em direção ao município de Monte Azul, Montes Claros não perdeu seu dinamismo econômico e já era o maior centro regional do Norte de Minas. Montes Claros consolidava-se como importante entreposto comercial e centro administrativo e se configurava como uma Cidade Mercantil (GOMES, 2007).

Montes Claros, na década de 1950, já contava com numerosas edificações comerciais e de serviços como bares, restaurantes, padarias, armazéns, cafés, açougues, casas de gêneros alimentícios, barbearias, institutos de beleza, hotéis, farmácias, cinema e importantes prédios públicos tais como: Hospital Santa Casa, Hospital Regional, Hospital Santa Teresinha, orfanato, Colégio Diocesano, Banco Comércio e Indústria de Minas Gerais, Banco Mineiro da Produção, Banco de Crédito Real de Minas Gerais,

Banco Hipotecário e Agrícola de Minas Gerais, Agência Ford, Correios, Telégrafos, e outros (PAULA, 1979).

O processo de industrialização de Montes Claros, tardio se comparado a cidades de outras mesorregiões do estado, foi deflagrado a partir de 1965, em decorrência da inserção de Montes Claros na área de atuação da SUDENE, e efetivamente viabilizado a partir da década de 1970, quando, por meio de incentivos financeiros e fiscais, foram implementados significativos projetos industriais, agropecuários e de reflorestamento. A implantação dos empreendimentos industriais demandou, do município, vultosos investimentos em infraestrutura como transporte, energia, abastecimento, armazenamento, saneamento, comunicação na cidade (ASSIS, 2018).

Montes Claros foi o principal ponto de convergência do fluxo migratório da região, absorvendo camponeses e migrantes do Norte e Noroeste de Minas e de parte do Sul da Bahia. Com base em Pereira (2003), os fatores que contribuíram para isso foram: concentração fundiária; longos períodos de seca; transformações na estrutura produtiva; expansão industrial; e desenvolvimento de um complexo e diversificado setor de serviços, comércio e administração na cidade. Esses fatores, em conjunto, motivaram um rápido crescimento populacional em Montes Claros, gerando um descompasso entre infraestrutura e serviços disponíveis e a crescente demanda. Além disso, a indústria e os outros setores da economia não conseguiram absorver toda a mão-de-obra disponível, ocorrendo assim um aumento das atividades informais e do desemprego na cidade.

Pereira (2002) enfatiza que, embora não tivesse nessa década, alcançado o auge do processo de industrialização, seu processo de urbanização já se havia intensificado, de modo que, nesse período, os problemas dele advindos já começavam a se manifestar, como desemprego, mendicância e violência. Razão pela qual, em 1956, foi instalado o 10º Batalhão da Polícia Militar.

A população do município de Montes Claros tornou-se predominantemente urbana em meados da década de 1960. A Tabela 01 mostra a evolução demográfica em Montes Claros no período de 1960 a 2010.

Tabela 01: Evolução demográfica de Montes Claros

<b>ANOS</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>Zona Urbana</b>	44.512	85.154	155.313	227.295	289.006	344.427
<b>Zona Rural</b>	61.470	31.332	21.995	22.270	17.488	17.488
<b>Total</b>	105.982	116.486	177.308	249.565	306.730	361.915

Fonte: IBGE (1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010). Org.: ASSIS, A. P. S. R. (2018).

Os dados demográficos mostram que o grau de urbanização do município aumentou de 40,66%, em 1960, para 73,10%, em 1970. Comparadas as décadas de 1960 a 2000, nota-se que o grau de urbanização foi superior a 200%, atingido a taxa de urbanização de 94,21%.

No ano de 2010, a população urbana correspondia a 95,17% em relação à população total, chegando à máxima taxa de urbanização já apresentada pelo município desde a década de 1960.

Entre as décadas de 1970 e 1980, verificou-se o crescimento mais significativo da malha urbana da cidade com a implantação de novos loteamentos. Tal fato é claramente explicável como resultado dos processos migratórios e do acelerado processo de urbanização da cidade. A Figura 02 retrata o processo de expansão urbana de Montes Claros entre 1970 aos anos 2000.

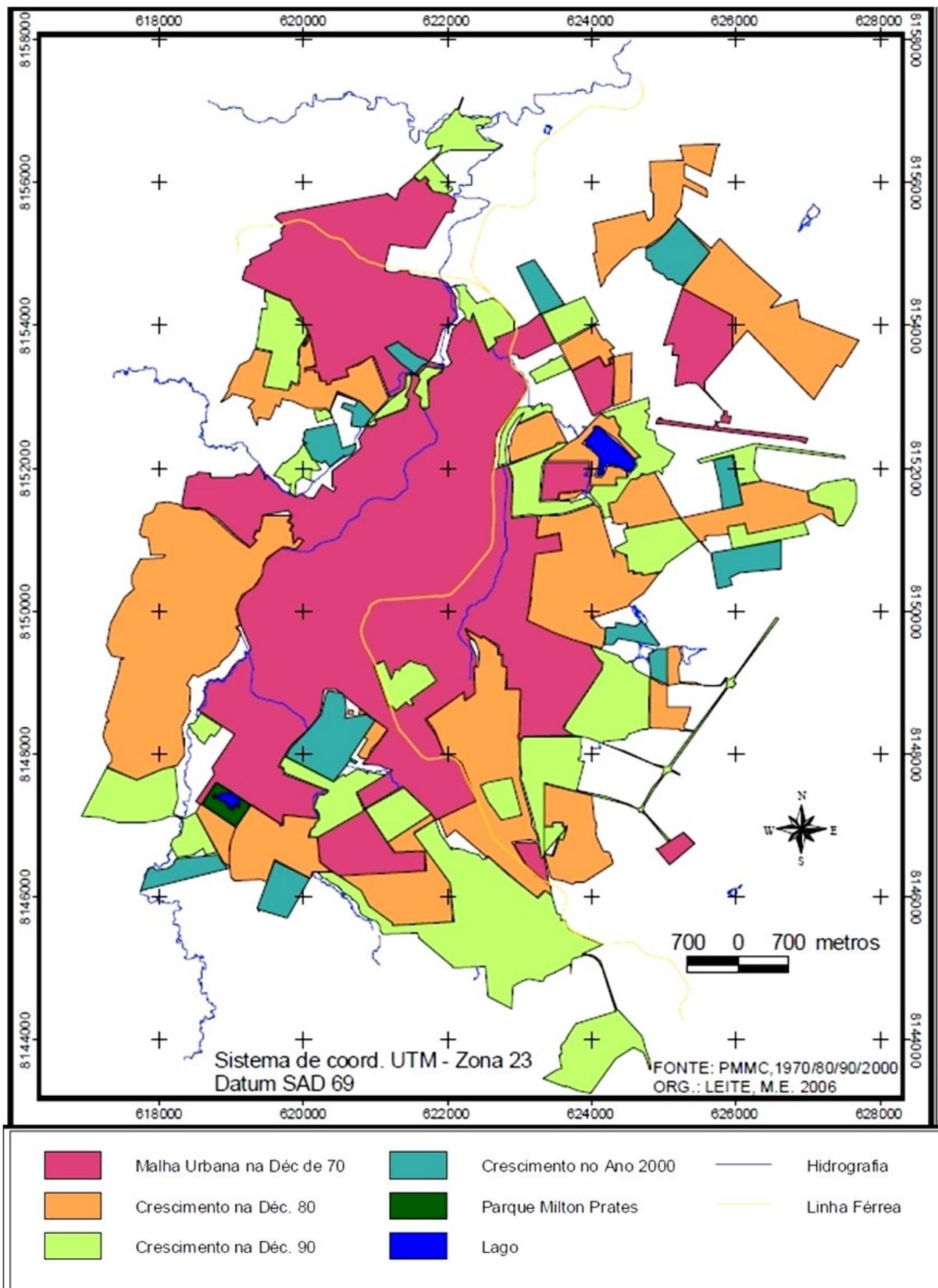


Figura 02: Malha urbana de Montes Claros – MG (2000)

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 2,30%. Em Minas Gerais, essa taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no

mesmo período. Nessa década, a taxa de urbanização do município passou de 91,08% para 94,21% (ASSIS, 2018).

De acordo com Pereira (2003), uma análise sobre a urbanização das cidades norte-mineiras não deve considerar apenas indicadores numéricos ou a diferenciação rural/urbana, mas também aspectos como a intensidade da concentração urbana, os tipos de relações que as cidades estabelecem entre si, as atividades econômicas da população, o estágio de desenvolvimento tecnológico e os hábitos de vida.

Gomes (2007) diz que apesar da rápida expansão da malha urbana, as áreas que necessitavam de maiores investimentos em obras de drenagem, como os terraços aluviais próximos ao Córrego Vieira e Córrego Vargem Grande, por exemplo, permaneceram vazias, como áreas residuais e não se integraram à malha viária. Só nos últimos anos é que essas áreas de vazios urbanos têm sido submetidas a projetos de infraestrutura e abertura de novas vias, e conseqüentemente, valorizadas como eixos de articulação e de expansão urbana.

Conforme Pereira (2004), após a década de 1970, verificou-se em Montes Claros um crescimento urbano, num padrão urbanístico disperso, mas com alto grau de concentração espacial dos equipamentos e da infraestrutura nos bairros de alta renda.

Gomes (2007) ressalta que na última década do século XX, Montes Claros passou por modificações estruturais, maior diversidade funcional, terceirização, maior especialização dos serviços (incluindo a terceirização) e a incorporação de novos hábitos e formas de consumo ao cotidiano da população montesclareense. A globalização impôs uma nova lógica econômica em Montes Claros, em que o grande motor da economia hoje é o setor terciário avançado. Os serviços modernos (ou avançados) se diferenciam dos serviços tradicionais pelo maior nível de especialização.

Houve em Montes Claros um aumento também dos serviços pessoais (especialmente das atividades de lazer e entretenimento) que está associado à própria ideia do urbano, da globalização e da diversificação dos padrões de consumo requerida pela sociedade urbana. Esses fatores implicaram o surgimento de novas edificações na cidade, como shoppings, cinemas, supermercados, loja de departamento e outros.

Percebe-se, então, que Montes Claros tem se consolidado nos últimos anos como uma cidade de grande centralidade no Norte de Minas Gerais.

Para Gomes (2007) as consequências do processo de urbanização de Montes Claros, advindas da posição da cidade como polo regional, foram: expansão da malha urbana, periferização, formação de assentamentos subnormais, maior demanda por serviços públicos (habitação, infraestrutura, transporte, saneamento) e degradação do meio ambiente. Um quadro de conflito urbano instaurou-se na cidade, provocando questionamentos sobre o futuro esperado, ou mesmo, desejado para Montes Claros, trazendo à tona o discurso sobre a orientação do planejamento urbano na cidade.

Leite e Pereira (2005) destacam que não é possível falar de expansão urbana sem levar em consideração o papel que a especulação imobiliária tem nesse processo. A especulação imobiliária, através da Indústria da Construção Civil, é um fator ordenador do crescimento urbano, sendo responsável pelos vazios urbanos e pela instalação de infraestrutura, influenciando na valorização da área e, conseqüentemente, estabelecendo que grupos de pessoas vão habitar determinado espaço. Sendo assim, “a classe dominante ou uma de suas frações por outro lado segrega os outros grupos sociais na medida em que controla o mercado de terras, a incorporação imobiliária e a construção direcionando seletivamente a localização dos demais grupos sociais do espaço urbano” (Corrêa, 2011).

Montes Claros é um município de forte centralidade regional e, como tal, não foge à regra das cidades brasileiras de grande e médio porte, que apresentam os sintomas típicos, relacionados aos problemas de moradia, ambientais, geração de resíduos, decorrentes do processo excludente de crescimento urbano e das grandes desigualdades de distribuição de renda.

França (2009) ressalta que Montes Claros assumiu uma posição importante na hierarquia urbana brasileira e mineira como Cidade Média, com consequências no seu alcance regional. Isto reforça seu intenso dinamismo, derivado de fortes transformações econômicas, sociais e políticas por ela vivenciadas, notadamente, a partir da década de 1970, além do intenso processo de urbanização decorrente dos fluxos migratórios

provenientes de outras cidades, e a expansão territorial urbana decorrente desse movimento

Com isso, Montes Claros, atualmente, exerce forte centralidade no sistema urbano regional, no qual se insere, provocando impactos no desenvolvimento econômico regional.

França e Soares (2007) salientam que, além de desempenhar funções nos setores de serviços, comércio, indústria, político-administrativos, a cidade de Montes Claros mantém relações de produção e consumo que extrapolam o seu espaço físico, ou seja, alcançam toda a região norte-mineira, consolidando sua importância regional. Nessa perspectiva, a cidade possui relações, sobretudo econômico-financeiras, em escala local e/ou regional.

Relacionados a dinâmica histórica, econômica e socioespacial de Montes Claros, verificam-se os impactos de ordem ambiental, com destaque para a acentuada geração de resíduos devido ao crescimento urbano-industrial, assunto que será debatido no item subsequente.

#### **1.4 Problemática Ambiental da Geração de Resíduos Sólidos**

Phillippi Jr. e Malheiros (2005) consideram que as mudanças sociais acompanharam os processos de transformação tecnológica e econômica, e também a sensibilização ambiental ganhou importância nesse processo, permeando as instituições da sociedade e com apelo político crescente. Nos últimos trinta anos ocorreram importantes mudanças no modo de pensar as questões de crescimento econômico, do desenvolvimento humano e da proteção ambiental.

Rodrigues (1998) destaca que a questão ambiental deve ser compreendida como um produto da intervenção da sociedade sobre a natureza e que a mesma diz respeito não apenas a problemas relacionados à natureza, mas às problemáticas decorrentes da ação social, correspondendo à produção destrutiva que se caracteriza pelo incessante uso de recursos naturais sem possibilidade de reposição.

Rodrigues (1988) ainda caracteriza a problemática ambiental como uma face “nova” da noção de geopolítica que retoma a importância do espaço geográfico no processo de consciência dos problemas ambientais. Retoma-se a Metáfora Espacial que ficou obscurecida pela Metáfora Temporal predominante no período moderno.

Na visão dessa autora, “meio ambiente urbano” é o conjunto das edificações, com suas características construtivas, sua história e memória, seus espaços segregados, a infraestrutura e os equipamentos de consumo coletivos. Ao meio ambiente urbano, se atribui o desenvolvimento quando o mesmo apresenta determinadas condições modernas de vida. Quando ocorrem problemas ou “dificuldades” estas são atribuídas aos desvios dos modelos e não ao próprio desenvolvimento que é desigual e combinado.

**CAPÍTULO 02**  
**Resíduos Sólidos da Construção Civil**

As consequências geradas pelo processo de urbanização do Brasil, principalmente no âmbito ambiental, serão discutidas nesse capítulo, contemplando a temática de resíduos sólidos, em específico os gerados pelo setor da construção civil, objeto de estudo dessa pesquisa.

Com essa explanação e contextualização teórica, busca-se possibilitar uma discussão acerca da temática saneamento do meio ambiente que gera problemática ambiental, bem como social, uma vez que, a sua análise é parâmetro e indicador de qualidade de vida da população.

## **2.1 Saneamento Ambiental**

Para Rodrigues (1998), o saneamento básico indica qualidade de vida no período moderno e é condição indispensável à urbanidade e/ou modernidade. Já Philippe e Malheiros (2005) destacam que o saneamento do meio se torna uma estratégia importante na mitigação ou reversão dos impactos negativos das modificações ambientais.

A Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007 considera que saneamento básico é um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (BRASIL, Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007).

Esta Lei estabelece no seu Art. 2º, que os serviços públicos de saneamento básico deverão ser prestados com base nos princípios fundamentais da Figura 03:

I - Universalização do acesso;	II - Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico;
III - Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;	IV - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;	VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social;
VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;	VIII - Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;	X - Controle social;
XI - Segurança, qualidade e regularidade;	XII - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Figura 03: Princípios Fundamentais de prestação de Saneamento Básico

Fonte: BRASIL, Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Org: FERREIRA, B.A, 2019

Conforme a Organização Mundial da Saúde - OMS (2008), o saneamento do meio pode ser compreendido como o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre o seu bem-estar físico, mental e social.

Como destacado por Philippe Jr. e Malheiros (2005) as ações de saneamento do meio necessitam de enfoque diferenciado conforme o local de desenvolvimento do projeto, de modo que considerem e respeitem as características locais, culturais, sociais, ambientais e econômicas.

Zioni (2005) afirma que a área de saneamento constitui política emblemática da relação Estado-sociedade no período da ditadura militar brasileira, e seu processo de constituição desencadeia-se a partir do final da década de 1970 e pode ser assim resumido:

1968: Criação do Banco Nacional de Habitação (BNH): agente financeiro oficial da política de habitação e saneamento, responsável pelo repasse dos recursos.

1969: Instituição do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), composto por recursos a fundo perdido destinados ao setor pela União;

1971: Lançamento do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA); proposta para gerar expansão da oferta de serviços de água e esgoto na área urbana, definida pelas Companhias Estaduais de Saneamento como instrumento operacional da proposta que deveria objetivar a auto sustentação financeira. (ZIONI, 2012, p.47).

Essas reflexões sobre o setor do saneamento, para Zioni (2012) exemplificam também as relações entre estrutura e atores para definição de uma política de saneamento, na medida em que identificam a importância da sociedade - via movimentos sociais e partidos políticos- para incorporar demandas populares, a atuação de técnicos mais ou menos sensíveis para desenvolver mudanças.

### **2.1.1 Resíduos Sólidos**

A problemática dos resíduos sólidos onde, sua geração, disposição final e reutilização são, em tempos modernos, um desafio que se apresenta à humanidade, constituindo-se num amplo campo de ação para pesquisadores e formuladores de políticas sociais e ambientais será discutida nesse item.

A NBR 10.004 da ABNT define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (NBR 10.004,2004, p.01).

A referida norma classifica os resíduos de acordo com a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, bem como de seus constituintes e características, como definido na Figura 04:

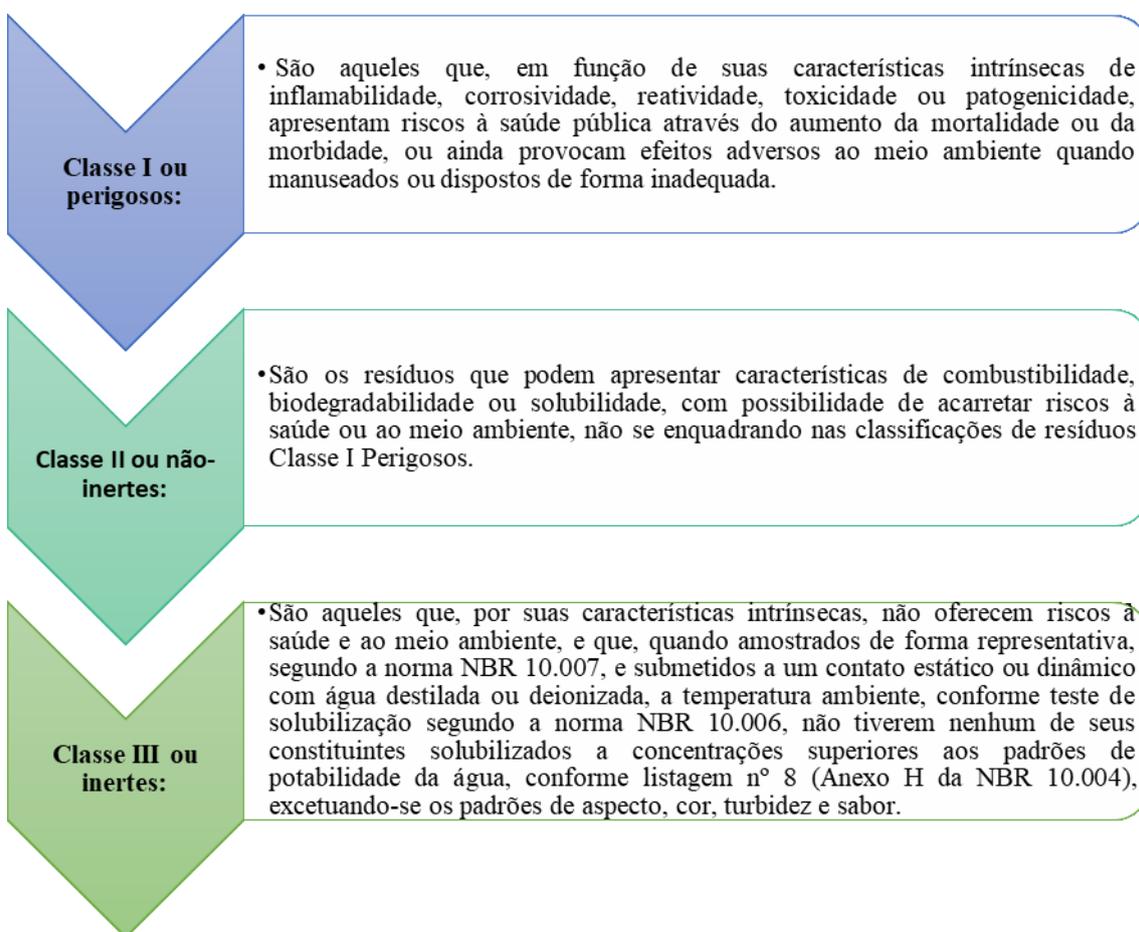


Figura 04: Classificação de resíduos de acordo com sua origem.

Fonte: NBR 10.004, 2004, p.67

Org: FERREIRA, B.A, 2019

Para Teixeira (2010), a origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. A partir deste critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados (Figura 05) em cinco classes:

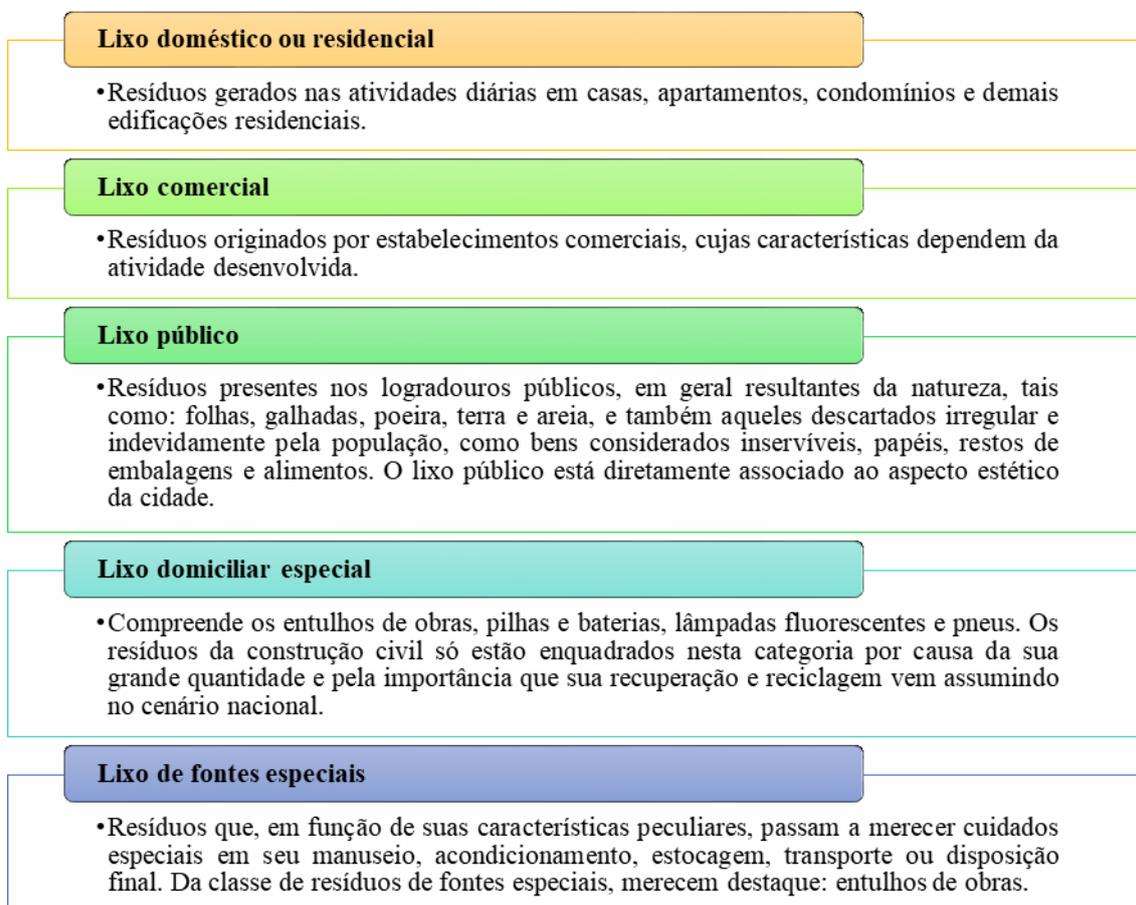


Figura 05: Classes dos principais tipos de lixos.

Fonte: TEIXEIRA, 2010

Org: FERREIRA, B.A, 2019

Pode-se explicar de forma cronológica o processo de constituição da legislação Brasileira sobre Resíduos Sólidos, a partir de dados disponíveis pelo Ministério do Meio Ambiente, da seguinte maneira:

Quadro 02: Cronologia da Legislação Brasileira de Resíduos Sólidos.

Ano	Processo
1991	Projeto de Lei 203 dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde.
1999	Proposição Conama 259 intitulada Diretrizes Técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos. Aprovada pelo plenário do conselho, mas não chegou a ser publicada.
2001	<p>Câmara dos Deputados cria e implementa Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos com o objetivo de apreciar as matérias contempladas nos projetos de lei apensados ao Projeto de Lei 203/91 e formular uma proposta substitutiva global. Com o encerramento da legislatura, a Comissão foi extinta.</p> <p>Realizado em Brasília o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, que promoveram a 1ª Marcha Nacional da População de Rua.</p>
2003	Realizado o I Congresso Latino-Americano de Catadores, que propõe formação profissional, erradicação dos lixões, responsabilização dos geradores de resíduos. Instituído o Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental a fim de promover a integração das ações de saneamento ambiental, no âmbito do governo federal. GT reestrutura o setor de saneamento e resulta na criação do Programa Resíduos Sólidos Urbanos. Realizada a I Conferência de Meio Ambiente.
2004	MMA promove grupos de discussões interministeriais e de secretarias do ministério para elaboração de proposta para a regulamentação dos resíduos sólidos. Em agosto do mesmo ano, o Conama realiza o seminário “Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos” com objetivo de ouvir a sociedade e formular nova proposta de projeto de lei, pois a Proposição Conama 259 estava defasada.
2005	Criado grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do MMA para consolidar contribuições do Seminário Conama, os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional e as contribuições dos diversos atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Encaminhado anteprojeto de lei de “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, debatido com Ministérios das Cidades, da Saúde, mediante sua Fundação Nacional de Saúde-Funasa, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda. Realizada II Conferência Nacional de Meio Ambiente, para consolidar participação da sociedade na formulação de políticas ambientais, onde um dos temas prioritários são os resíduos sólidos. Realizados seminários regionais de resíduos sólidos, promovidos pelo Conama, Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Funasa, Caixa Econômica Federal e ainda debates com a Confederação Nacional das

	Indústrias (CNI), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), e com outras entidades e organizações afins, tais como Fórum Lixo & Cidadania e Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo. Instituída nova Comissão Especial na Câmara dos Deputados
2006	Aprovado relatório que trata do PL 203/91 acrescido da liberação da importação de pneus usados no Brasil.
2007	É proposto o PL 1991, projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que considerou o estilo de vida da sociedade contemporânea, que aliado às estratégias de marketing do setor produtivo, levam a um consumo intensivo provocando uma série de impactos ambientais, à saúde pública e sociais incompatíveis com o modelo de desenvolvimento sustentado que se pretende implantar no Brasil. O PL 1991/2007 apresenta forte inter-relação com outros instrumentos legais na esfera federal, tais como a Lei de Saneamento Básico (Lei nº11.445/2007) e a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº11.107/1995), e seu Decreto regulamentador (Decreto nº. 6.017/2007). De igual modo está interrelacionado com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde, Urbana, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e as que promovam inclusão social. Texto é finalizado e enviado à Casa Civil.
2008	Realizadas audiências públicas, com contribuição da CNI, da representação de setores interessados, do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis e dos demais membros do GTRESID.
2009	Em junho, uma minuta do Relatório Final foi apresentada para receber contribuições adicionais.
2010	Aprovado um substitutivo ao Projeto de Lei 203/91, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e impõe obrigações aos empresários, aos governos e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos. Sancionada a Lei nº 12. que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2018

Org: FERREIRA, B.A, 2018

A Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e é considerada um marco na temática, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Em ordem cronológica, a PNRS pode ser organizada conforme a Figura 06.

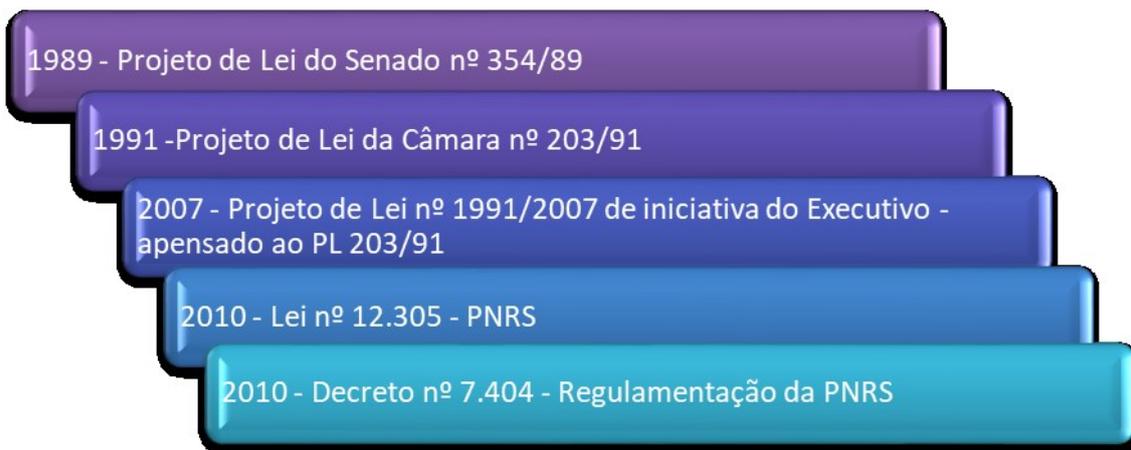


Figura 06 – Cronologia da implantação da PNRS.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2018

Org: FERREIRA, B.A, 2018

Os principais objetivos da regulamentação da PNRS são: não geração, redução, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos; disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; racionalização do uso dos recursos naturais (água, energia, insumos) no processo de produção de novos produtos; intensificação de ações de educação ambiental; aumento da reciclagem no país; promoção da inclusão social; e geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis. A Figura 07 ilustra esse processo esperado pela PNRS.



Figura 07 – Ordem de prioridade no gerenciamento de Resíduos Sólidos da PNRS.

Fonte: Lei 12.305/2010.

Org: FERREIRA, B.A, 2018

Outro marco regulamentado pela PNRS é a instituição da Responsabilidade Compartilhada, que abrange fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os municípios, quanto ao ciclo de vida dos produtos, fazendo com que todos sejam solidariamente responsáveis pelos resíduos sólidos que geram e os consumidores deverão acondicionar e disponibilizar para coleta os resíduos de forma adequada (Lei 12.305/2010).

Associado a Resolução CONAMA 307/2002, o gerador de resíduos da construção civil deve: Ser responsável pelo gerenciamento de todos os seus resíduos; segregar os resíduos nas diferentes classes estabelecidas pela resolução; encaminhar os resíduos para reciclagem ou disposição final adequada; nunca dispor dos resíduos, em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos ou áreas protegidas por Lei.

Além disso, o PNRS cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa, que é definida pela PNRS como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”, quanto na Coleta Seletiva, que de acordo com a PNRS é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados conforme a sua constituição ou composição.

### **2.1.2. Resíduos Sólidos de Construção Civil**

A construção civil é um importante segmento da indústria brasileira, tida com um indicativo do crescimento econômico e social. Dados consolidados do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que o Produto Interno Bruto (PIB) nacional fechou 2018 com crescimento de 1,1% e relação ao ano de 2017. Já a construção civil apresentou recuo de 2,5% no período. Contudo, também constitui uma atividade geradora de impactos ambientais, e seus resíduos têm representado um grande problema a ser administrado, podendo em muitos casos gerar grandes impactos. Além do intenso consumo de recursos naturais, os grandes empreendimentos urbanos imobiliários colaboram com a alteração da paisagem e, como todas as demais atividades da sociedade, geram resíduos.

Constituem-se nos resíduos gerados nas construções, conforme Barros (2012), resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Constitui-se por materiais agregados para concreto, fragmentos de concreto armado, madeira, cerâmica, argamassa, solos, restos de alimentação da equipe de funcionários, tijolos, etc. Possuem também, resíduos passíveis de proporcionarem toxicidade, como sobras de tintas, lâmpadas fluorescentes, solventes, amianto, entre outros.

Rodrigues (1998), denomina como entulhos os resíduos gerados pela construção civil, que é constituído por um conjunto de fragmentos ou restos de construção e demolição, geralmente sendo um material inerte e reaproveitável. Os provenientes da demolição são considerados de melhor qualidade para o reaproveitamento. Depositado em lixões comuns o entulho, apesar de inerte, onera tanto o transporte como ocupa enorme volume. Um grande problema relacionado ao entulho é também o ‘descarte’ simples que é realizado muitas vezes em locais irregulares.

Aguiar e Philippi Jr. (2005) destacam que os resíduos da construção civil são geralmente acondicionados em sacos de rafia (quantidades menores) ou em caçambas tipo *brooks* (quantidades maiores). O estacionamento e a localização das caçambas representam um problema importante para as prefeituras e para a comunidade, pois essas muitas vezes são estacionadas na rua, em locais que causam transtornos, por um tempo maior que o desejável. A coleta e o transporte são feitos, na maioria das vezes, por empresas contratadas pelos geradores.

A Resolução nº 307/2002 do CONAMA, em seu Art.2º, apresenta algumas definições dos RCC (Quadro 03).

Quadro 03: Definições de Resíduos da construção civil pela Resolução nº 307/2002 do CONAMA.

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

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

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

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

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

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

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

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

IX - Aterro de resíduos da construção civil: é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área.

Fonte: BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002.

Em 2002, a Resolução CONAMA 307/2002, alterada pela Resolução 348/2004, determinou que o gerador deve ser o responsável pelo gerenciamento desses resíduos. Essa determinação representou um importante marco legal, determinando responsabilidades e estipulando a segregação dos resíduos em diferentes classes e encaminhamento para reciclagem e disposição final adequada. Além disso, as áreas destinadas para essas finalidades deverão passar pelo processo de licenciamento ambiental e serão fiscalizadas pelos órgãos ambientais competentes. Diante da relevância desse problema, os RCC estão sujeitos a legislação referente aos resíduos sólidos, bem como à legislação específica de âmbito federal, estadual e municipal.

Barros (2012) apresenta como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), qualificou, por intermédio da Resolução nº 307/2002, os resíduos provenientes da construção civil em 04 classes. A Resolução nº 348/2004, passou a incluir o amianto na classe de resíduos perigosos, denominada IV – Classe D. A Resolução CONAMA nº 401/2011, altera a redação dos resíduos classes B e C, como representado no Quadro 04.

Quadro 04: Classificação dos Resíduos da Construção Civil.

<b>I - Classe A</b>	
<b>Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados</b>	
<p>a) de demolição, reformas, reparos e construção de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</p> <p>b) de demolição, reformas, reparos e construção, de edificações, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto.</p> <p>c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.</p>	<p>Redação dada pela Resolução nº 307/2002 (CONAMA, 2002)</p>
<p>Devem ser reciclados ou reutilizados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos de construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.</p>	
<b>II - Classe B</b>	
<b>Resíduos recicláveis para outras destinações</b>	
Resíduos recicláveis para outras destinações, como, por exemplo, papelão, plásticos, metais, papel, vidro, madeiras e gesso.	Nova redação dada pela Resolução nº 401/2011 (CONAMA, 2011)
Devem ser reciclados, reutilizados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de maneira a tornar possível a sua utilização ou reciclagem futura.	Redação dada pela Resolução nº 307/2002 (CONAMA, 2002)
<b>III - Classe C</b>	
<b>Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação</b>	
Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que tornem possível a sua recuperação ou reciclagem.	Redação dada pela Resolução nº 301/2011 (CONAMA, 2011)
Devem ser transportados, armazenados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.	Redação dada pela Resolução nº 307/2002 (CONAMA, 2002)

<b>IV - Classe D</b>	
<b>Resíduos perigosos oriundos do processo de construção</b>	
Solventes, tintas, óleos, e outros ou, ainda, aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, originários de reformas, demolições e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais, e outros, que contenham amianto ou produtos nocivos a à saúde.	Nova redação dada pela Resolução nº 348/2004 (CONAMA,2004)
Devem ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.	Redação dada pela Resolução nº 307/2002 (CONAMA, 2002)

Fonte: BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre resíduos sólidos:** gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2012.

Schneider, 2003 destaca que, a massa de resíduos de construção gerada nas cidades é igual ou maior que a massa de resíduo domiciliar. Estima-se que em cidades brasileiras de médio e grande porte a massa de resíduos gerados varia entre 41% a 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos, de acordo com o PNRS (2012). A construção civil pode ser a responsável por até metade dos usos de recursos naturais em nossa sociedade, dependendo da tecnologia utilizada.

Sabe-se, também, que o setor da construção é o maior consumidor individual de recursos naturais e um dos maiores geradores de poluição. No Brasil, o problema tem-se limitado aos grandes núcleos urbanos onde a grande geração de entulho vem encontrando problemas crescentes de disposição em aterros sanitários.

De forma geral, os RCC são vistos como resíduos de baixa periculosidade, sendo o impacto causado pelo grande volume gerado. Contudo, nesses resíduos também há presença de material orgânico, produtos químicos, tóxicos e de embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças.

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados. Normalmente os RCC representam um grave problema em muitas cidades brasileiras. Por um lado, a disposição irregular desses resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública.

A resolução CONAMA nº307/2002 (CONAMA, 2008) estabelece, como instrumento para a implementação da gestão de resíduos sólidos da construção civil, o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios e Distrito Federal, e que deve congrega: o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Ainda de acordo com a resolução, o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e Distrito Federal, e deve instituir procedimentos e diretrizes técnicas para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, conforme os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local. O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve ser elaborado e implementado pelos demais geradores, visando a estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, ou seja, caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deve conter:

- Os procedimentos e as diretrizes técnicas para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.
- O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, de acordo com o porte da área urbana municipal, tornando possível a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos às áreas de beneficiamento.
- O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos.
- A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas.
- O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo.
- A definição de critérios para o cadastramento de transportadores.
- As ações de fiscalização, de controle e de orientação dos agentes envolvidos.
- As ações educativas objetivando minimizar a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação. (BARROS, 2012, p.12).

No Brasil, do total de 5.564 municípios, 72,44% dos municípios avaliados pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico possuem serviço de manejo de resíduos de construção civil, sendo que, 2.937 (52,79%) exercem o controle sobre os serviços de

terceiros para os resíduos especiais. A maioria dos municípios (55,26%) exerce o controle sobre o manejo de resíduos especiais executados por terceiros para manejo de RCC (PNRS, 2012).

A pesquisa do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com base nos dados de 2008, identificou os municípios brasileiros que coletam RCC, por meios próprios ou contratação de terceiros, e os municípios que cobram por esses serviços. A soma das quantidades coletadas nos municípios participantes da pesquisa pode representar uma estimativa nacional, sendo esta cerca de 7.192.372,71 t/ano de quantidade coletada de RCC de origem pública e 7.365.566,51 t/ano de quantidade coletada de RCC de origem privada. É interessante esclarecer que essas quantidades não correspondem ao total de RCC gerados (SNIS, 2008).

De acordo com IBGE (2010), 7,04% dos municípios considerados, possuem alguma forma de processamento dos RCC. Conforme a pesquisa, no Brasil 124 municípios adotam a triagem simples dos RCC reaproveitáveis (classes A e B); 14 realizam a triagem e trituração simples dos resíduos classe A; 20 realizam a triagem e trituração dos resíduos classe A, com classificação granulométrica dos agregados reciclados; 79 fazem o reaproveitamento dos agregados produzidos na fabricação de componentes construtivos e 204 adotam outras formas. Estima-se um valor médio de 0,50 tonelada anual por habitante na geração de RCC em algumas cidades brasileiras.

O cenário nacional aponta que existe o conhecimento por parte do gerador e municípios a respeito da existência da Resolução CONAMA 307/2002, quanto à responsabilidade do gerador sobre o gerenciamento dos RCC, cabendo ao Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil estabelecer metas relativas à coleta, tratamento e disposição final adequada, e principalmente, uma forte campanha para minimizar o desperdício e intensificar as ações sobre os aspectos preventivos na gestão dos RCC.

A Lei 12.305/10 conceitua a reciclagem como o “processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos”, observando as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente).

Ainda de acordo com a Lei 12.305/2010, a reutilização é definida como “processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama. ”

Rufinno (2001) considera que a reciclagem é o último recurso a ser adotado com materiais que não possuem mais qualidade e/ou capacidade de utilização. É um processo através no qual materiais que se tornariam dispensáveis são conduzidos para serem utilizados como matéria prima.

Aguiar e Philippe Jr. (2005) apontam que há alternativas recentes para a reciclagem dos entulhos. Materiais como metais e certos plásticos podem ser reciclados industrialmente, do mesmo modo que os resíduos domiciliares. Já os resíduos de tijolos, concretos e outros materiais cerâmicos e minerais podem ser triturados para uso como enchimento ou cargas em diversos tipos de misturas, como agregados para a produção de certos tipos de concretos e a preparação de base para pavimentação.

## **2.2 – O Plano Nacional de Resíduos Sólidos**

Em 2011 iniciou-se o processo de elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, um dos instrumentos mais importantes da Política Nacional, na medida que identifica os problemas dos diversos tipos de resíduos gerados, as alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, indicando planos de metas, programas e ações para mudanças positivas sobre o quadro atual. O documento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi discutido em cinco audiências públicas regionais, uma audiência pública nacional e consulta pública via internet (BRASIL, 2012).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 anos, com atualização a cada quatro anos e conteúdo conforme descrito nos incisos I ao XI do Artigo 15 da lei 12.305/2010.

Em relação aos Resíduos da Construção Civil (RCC), o plano apresenta em seu capítulo quatro, subsídios para o planejamento de ações que possam promover o desenvolvimento socioeconômico e preservar a qualidade ambiental, fornecendo o diagnóstico da situação atual, uma vez que, conhecer e diagnosticar os resíduos gerados

possibilitará o melhor encaminhamento para o plano de gestão e o gerenciamento dos RCC.

Nesse sentido, o plano traça cinco diretrizes e 21 estratégias para uma melhor gestão dos RCC, que visam propiciar condições para o alcance dos objetivos dispostos no Art. 7º da Lei 12.305/2010, que são apresentados no Quadro 05.

Quadro 05: Diretrizes e Estratégias para RCC.

<b>Diretrizes e Estratégias para Resíduos da Construção Civil (RCC)</b>
<b>Diretriz 1: Eliminar as áreas irregulares de disposição final de RCC (“bota-fora”) em todo o território nacional.</b>
<p><b>Estratégia 1:</b> Estabelecer uma rede de monitoramento permanente visando a coibir a criação de novas áreas de “botafora”.</p> <p><b>Estratégia 2:</b> Aportar recursos, com as respectivas contrapartidas dos estados e municípios, para o setor público, e de linhas de financiamento específicas para setor público e privado, para eliminação de áreas irregulares de disposição final de RCC.</p> <p><b>Estratégia 3:</b> Desenvolver e implantar um módulo do SINIR para gestão de RCC.</p> <p><b>Estratégia 4 :</b> Aportar recursos, com as respectivas contrapartidas dos estados e municípios, para ampliação da capacidade de fiscalização dos órgão públicos envolvidos com a gestão RCC.</p> <p><b>Estratégia 5:</b> Fomentar ações e programas de apoio aos pequenos municípios para eliminação das disposições irregulares de RCC.</p> <p><b>Estratégia 6:</b> Definir e apurar indicadores de gestão de RCC em nível nacional e regional, e estabelecimento de metas com base nestas informações.</p> <p><b>Estratégia 7:</b> Compatibilizar e padronizar, em nível nacional, indicadores e metodologias para sua apuração, nas diversas bases de dados envolvidas (IBGE, SINIR, outras).</p>
<b>Diretriz 2: Implantar áreas de transbordo e triagem, de reciclagem e de reservação adequada de RCC em todo o território nacional.</b>
<p><b>Estratégia 1:</b> Disponibilizar de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), para o setor público, e de linhas de financiamento em condições diferenciadas para setor público e privado, com as respectivas contrapartidas de estados e municípios, especificamente voltadas à elaboração de projetos e à implantação, ampliação e recuperação de áreas de transbordo e triagem, de reciclagem e de reservação adequada de RCC.</p> <p><b>Estratégia 2:</b> Implementação de ações de capacitação técnica de atores públicos, privados e da sociedade civil envolvidos com a gestão de RCC, por meio de parcerias com entidades públicas e privadas.</p> <p><b>Estratégia 3:</b> Articulação junto aos órgãos licenciadores visando a uniformizar e agilizar os procedimentos referentes ao processo de licenciamento de áreas de manejo de RCC, com o estabelecimento de critérios básicos pelo governo federal.</p> <p><b>Estratégia 4:</b> Criação de mecanismos para inserção de população de baixa renda na gestão de RCC.</p>
<b>Diretriz 3: Realização de Inventário de Resíduos de construção civil.</b>
<p><b>Estratégia 1:</b> Elaboração de questões orientadoras para levantamento de dados sobre resíduos da construção civil pelo IBGE.</p> <p><b>Estratégia 2:</b> Elaboração de pesquisa padrão para o levantamento de dados quantitativos e qualitativos relacionados à gestão de RCC em todo o território nacional.</p>

**Diretriz 4: Incremento das atividades de reutilização e reciclagem dos RCC nos empreendimentos públicos e privados em todo o território nacional.**

**Estratégia 1:** Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico destinado à obtenção de tecnologias voltadas à reutilização e reciclagem de RCC, e ampla divulgação de conhecimento nesta área.

**Estratégia 2:** Articulação junto aos órgãos licenciadores visando a uniformizar e agilizar os procedimentos referentes ao processo de licenciamento das unidades de reutilização e reciclagem de RCC, com o estabelecimento de critérios básicos pelo governo federal.

**Estratégia 3:** Implementação de ações de capacitação e difusão tecnológica visando a incrementar as ações de reutilização e reciclagem de RCC.

**Estratégia 4:** Utilização de incentivos para o emprego de tecnologias de reutilização e reciclagem nos empreendimentos.

**Estratégia 5:** Priorização da reutilização e da reciclagem de RCC nas compras, obras e empreendimentos públicos e privados financiados com recursos públicos.

**Estratégia 6:** Busca de um acordo setorial específico para os resíduos da construção civil.

**Diretriz 5: Fomento a medidas de redução da geração de rejeitos e resíduos de construção civil em empreendimentos em todo o território nacional.**

**Estratégia 1:** Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico.

**Estratégia 2:** Criação de instrumentos econômicos e disponibilização de linhas de financiamento para o setor público e privado em condições diferenciadas, especificamente voltadas para o estabelecimento de tecnologias que forneçam equipamentos e processos voltados à redução da geração de rejeitos e resíduos da construção civil.

**Estratégia 3:** Induzir o setor da construção civil e o de infraestrutura a adotar práticas que melhorem o desempenho socioambiental desde o projeto até a construção efetiva, passando por criteriosa seleção de materiais e alternativas menos impactantes ao ambiente e à saúde humana, bem como a minimização da geração, segregação na fonte geradora, o reuso, a reciclagem, o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de construção civil (RCC) conforme resolução CONAMA 307/2002, implementando iniciativas de construção sustentável em todas as esferas da administração pública, direta e indireta, e atendendo a regulação nacional pertinente e as convenções internacionais relativas a emissões de poluente, das quais o Brasil faz parte, com especial atenção aos poluentes orgânicos persistentes (POP's).

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2012.

O Plano esclarece que as diretrizes foram definidas para cada tipo de resíduo sólido descrito na Lei 12.305/10. Para cada diretriz foi definido um conjunto de estratégias que deverão ser implementadas por todos os atores envolvidos com a execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ou seja, a responsabilidade pelas estratégias é compartilhada entre o poder público, a sociedade e os geradores dos resíduos sólidos.

Essa responsabilidade dividida entre os diversos participantes determina a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A análise do ciclo de vida de um item compreende todo o processo do produto, desde a extração da matéria-prima, produção, consumo e descarte final. A responsabilidade sobre o produto cabe aos

comerciantes, fabricantes, importadores, distribuidores, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa (Lei 12.305/10).

Um dos mecanismos para efetivação da responsabilidade conjunta pode ser conduzido pelo setor privado, que deve viabilizar a logística reversa. Isto é, dispor os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Com base nisso, Oliveira (2019), avalia que a Logística Reversa é um dos principais instrumentos da política e objeto de questionamento em vários estados do país. O referido autor destaca ainda o papel de cada participante no ecossistema da Logística Reversa (Figura 08).

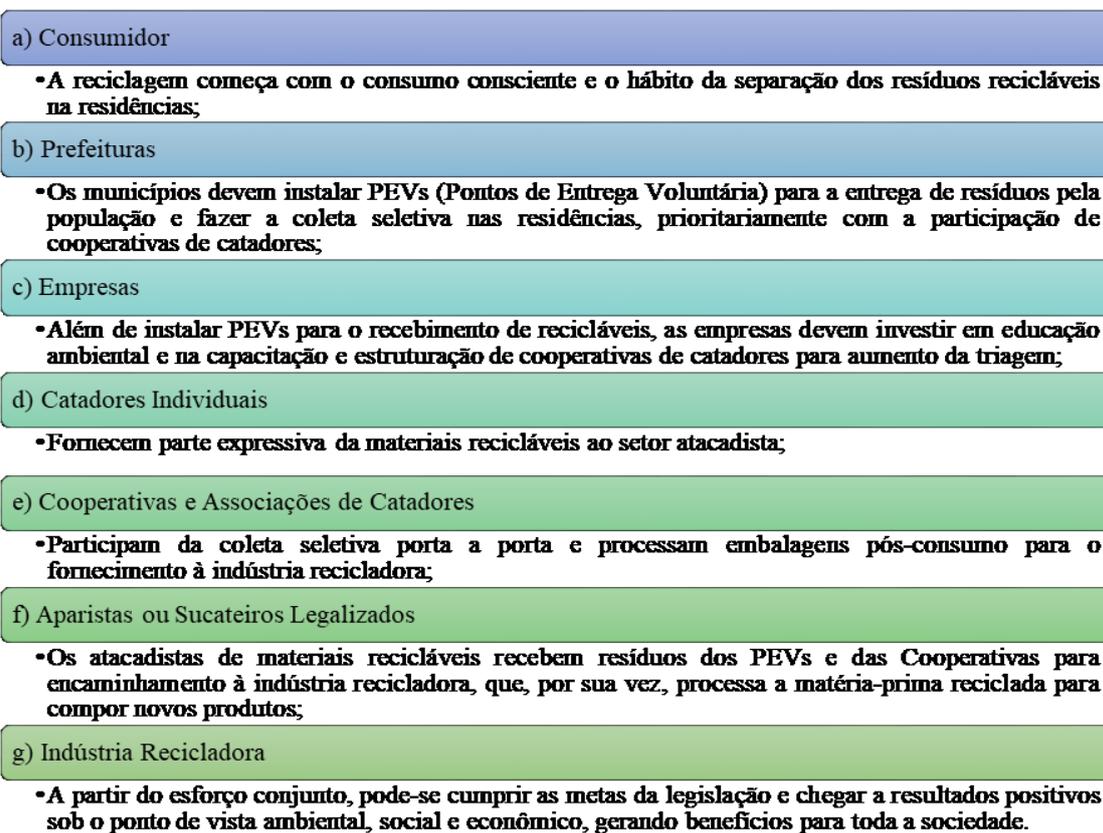


Figura 08: Função de cada participante no sistema de Logística Reversa

Fonte: OLIVEIRA, 2019

Org: Ferreira, B.A. 2019

Diante do exposto, nota-se o quão importante é a implantação da logística reversa nas estratégias da PNRS.

### 2.3 A Gestão Internacional de RCC

Esse tópico apresenta a forma como a gestão de RCC está ocorrendo em diversos locais do mundo, para se obter um parâmetro em relação ao Brasil.

A análise referente ao RCC é bem variável e diversificada. Em muitos países desenvolvidos seu enfoque refere-se a não geração dos resíduos, enquanto a política ambiental brasileira, por outro lado, fundamenta-se num plano para a destinação adequada para aterros sanitários para substituir os lixões a céu aberto. Esses resíduos representam, como apresentado por Brasileiro e Matos (2015), aproximadamente, de 20 a 30% do fluxo de resíduos sólidos gerados pelas cidades dos países desenvolvidos.

Oliveira (2019), pontua que os países na Europa querem extinguir os aterros sanitários, focar na logística reversa e proibir a construção de novos aterros, uma vez que a taxa de reciclagem é alta nesses locais e, assim, os aterros tornaram-se desnecessários. A geração de grandes volumes de resíduos de construção oriundos dos canteiros de obras, além dos materiais de demolição, é responsável por cerca de 20 a 30% do total dos resíduos gerados pelos países-membros da União Europeia (MURAKAMI et al, 2002).

A média de reciclagem dos resíduos sólidos nos países europeus é superior a 50% e movimenta um mercado de 1% do PIB da União Europeia. Os principais expoentes na reciclagem são Alemanha, Áustria, Países Baixos, Suécia e Bélgica – que, por sua vez, destinam menos de 5% dos seus resíduos para aterros sanitários (OLIVEIRA, 2019).

O que alavanca esses percentuais são as seguintes práticas: incentivos e subsídios para aqueles países que estiverem em conformidade ou utilizar matéria prima de reciclados no seu processo industrial; alta sensibilização da população; e políticas severas, na esfera penal, para quem não estiver de acordo com a legislação.

Murakami (2002) cita bons exemplos de políticas de gestão de Resíduos vigentes no mundo, conforme pesquisa realizada pelo WPPPC (Working Party Pollution Prevention and Control) of the Environment Policy Committee of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2002):

- Incentivo ao uso de materiais de construção reciclados e recicláveis onde a Alemanha, a Coreia e o Japão têm leis com recomendações gerais para estimular o uso de materiais recicláveis e reciclados;
- Cobrança de preços elevados para a deposição de RCD em aterros, uma prática amplamente utilizada na Dinamarca, Inglaterra, República Checa, Itália e França. A cobrança funciona como incentivo para a reciclagem dos resíduos. Em cinco países europeus é proibida a deposição de algumas categorias de RCD em aterros. Estas proibições variam de país para país, mas o objetivo principal é prevenir a deposição, no solo, de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Triagem obrigatória de RCD em obras e entrega obrigatória em unidades de reciclagem, utilizada em países europeus e no Japão que introduziram esse importante instrumento de política regulatória;
- Demolição controlada em alguns países europeus onde é necessário apresentar às autoridades documentação de como o RCD serão tratados antes da demolição das edificações. Na Suécia, por exemplo, o plano de gestão deve acompanhar a documentação para demolição da edificação, o qual deve ser aprovado pelas autoridades. No referido plano, deve estar descrita a destinação de cada um dos materiais resultantes;
- Subsídios financeiros para unidades de tratamento de RCD, tem-se a Inglaterra que subsidia a compra de equipamentos e a Bélgica que investe em companhias de reciclagem que processam RCD.
- Padrões para o uso de materiais reciclados são utilizados na Alemanha e Holanda. Na Bélgica, foi desenvolvido um esquema de certificação voluntária para agregados reciclados, baseada em especificações técnicas estabelecidas pelas autoridades.

Com a adoção dessas políticas de gestão de RCC, os resultados obtidos foram muito positivos, com destaque para os percentuais de RCC reciclados/reutilizados em diversos países, como o Reino Unido (52%), a Holanda (92%), a Bélgica (89%), a Áustria (48%) e a Dinamarca (81%). (COSTA, 2014).

A realidade de Portugal no quesito reciclagem ainda está muito aquém da Comunidade Européia (CE), que estabelece que, no ano de 2020, pelo menos 70% do RCC deve ser reutilizado/reciclado. No Brasil, a realidade é bem diferente, apenas 20% dos RCCs gerados são reutilizados/reciclados, comprovando a disparidade quando comparado aos países europeus (COSTA, 2014).

Diante do debate exposto, e, retratando a disparidade do Brasil em relação à países desenvolvidos, no que tange às políticas de Gestão de resíduos sólidos, essa pesquisa apresentará no Capítulo 03, a análise do processo de gestão dos resíduos provenientes da construção civil, na cidade de Montes Claros/MG. Diagnosticou-se que muitas vezes os resíduos são depositados em locais irregulares, ocupando vazios urbanos, com um grande volume, e gerando diversos esfacelamentos à sociedade. Tal cenário revela-se em oposição às diretrizes da PNRS, e, às práticas e metas obtidas, por exemplo, nos países desenvolvidos.

**CAPÍTULO 03**  
**A gestão de RCC em Montes Claros**

Considerando a problemática dos resíduos sólidos da construção civil e as políticas adotadas por gestores públicos, bem como a ação de outros agentes envolvidos nesse processo, esse capítulo analisa a gestão dos RCC no município de Montes Claros-MG.

### 3.1 Caracterização de Montes Claros/MG

A pesquisa em pauta tem como recorte geográfico o município mineiro de Montes Claros, situado na mesorregião Norte do estado de Minas Gerais (Figura 09).

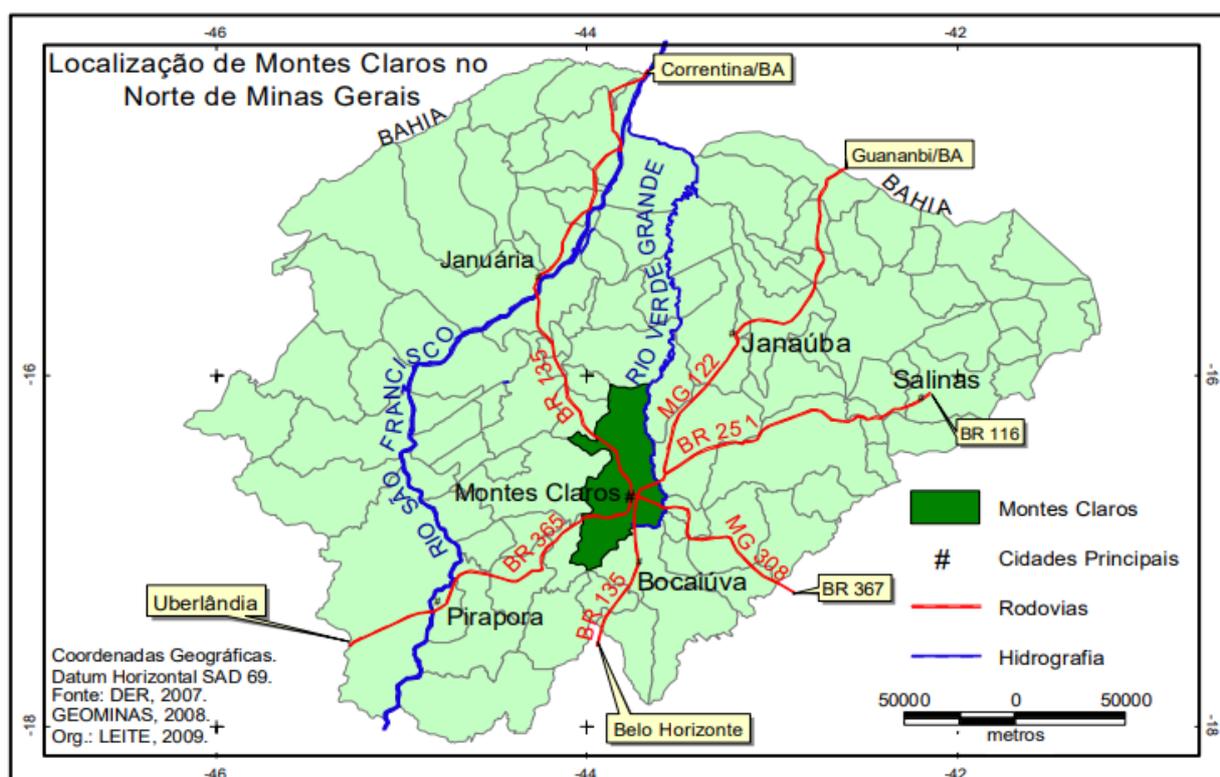


Figura 09 – Mapa de localização de Montes Claros-MG na Mesorregião Norte de Minas Gerais.

Fonte: Leite, Batista e Clemente, 2010.

Conforme os dados do IBGE, a população do município estimava-se em 402.027 habitantes no ano de 2017, com área de 3.568,941 km<sup>2</sup>. A densidade demográfica no ano de 2017 foi estimada em 112,65 habitantes por km<sup>2</sup>.

Como destacado por Pereira (2007), Montes Claros apresenta elevados índices de urbanização e crescimento demográfico, o que condiz com as demais cidades médias brasileiras.

Montes Claros é analisada como cidade média, por França (2007) em sua pesquisa intitulada “Cidades Médias e suas centralidades: o exemplo de Montes Claros no Norte de Minas Gerais”. Na referida dissertação, França (2007) utiliza como apoio teórico diversos autores sobre cidades médias e apresenta, através da análise de indicadores sócio econômicos, espaciais, fluxos e interações, elementos que a qualifica como Cidade Média.

Com todo o crescimento ocasionado no município, diversos problemas de organização espacial, bem como de infraestrutura naturalmente começaram a ser desencadeados. Esses problemas urbanos são também ambientais e sociais. Acselrad (2001) acrescenta que:

O fenômeno histórico de crescimento urbano e a expansão em megacidades não pode ser analisado ou entendido como problema isolado, demográfico ou ambiental. Altas taxas de crescimento populacional causadas por migração interna, as megacidades espalhadas e ocupando grande espaço geográfico e consequentes questões ambientais – ar poluído, água suja e condições sanitárias insatisfatórias – são sintomas de um processo profundamente enraizado de desenvolvimento capitalista moderno, baseado na industrialização (ACSELRAD, 2001, p.12).

O quadro urbano das cidades do mundo globalizado é constituído, independentemente de sua localização no planeta, de fatores que geram crescimento, seja este populacional ou da área de ocupação no espaço. São fatores sociais, demográficos, econômicos e ambientais que, de uma forma ou de outra, impulsionam os processos de construção. Teixeira (2010) ressalta que ciclo de novas ocupações no espaço urbano torna-se uma cadeia onde a destruição da arquitetura da paisagem gera resíduos.

Em relação a geração de resíduos da construção civil, Montes Claros apresenta índices superiores quando comparados aos números nacionais e estaduais, fato que justifica a relevância dessa pesquisa, demonstrado na Figura 10.

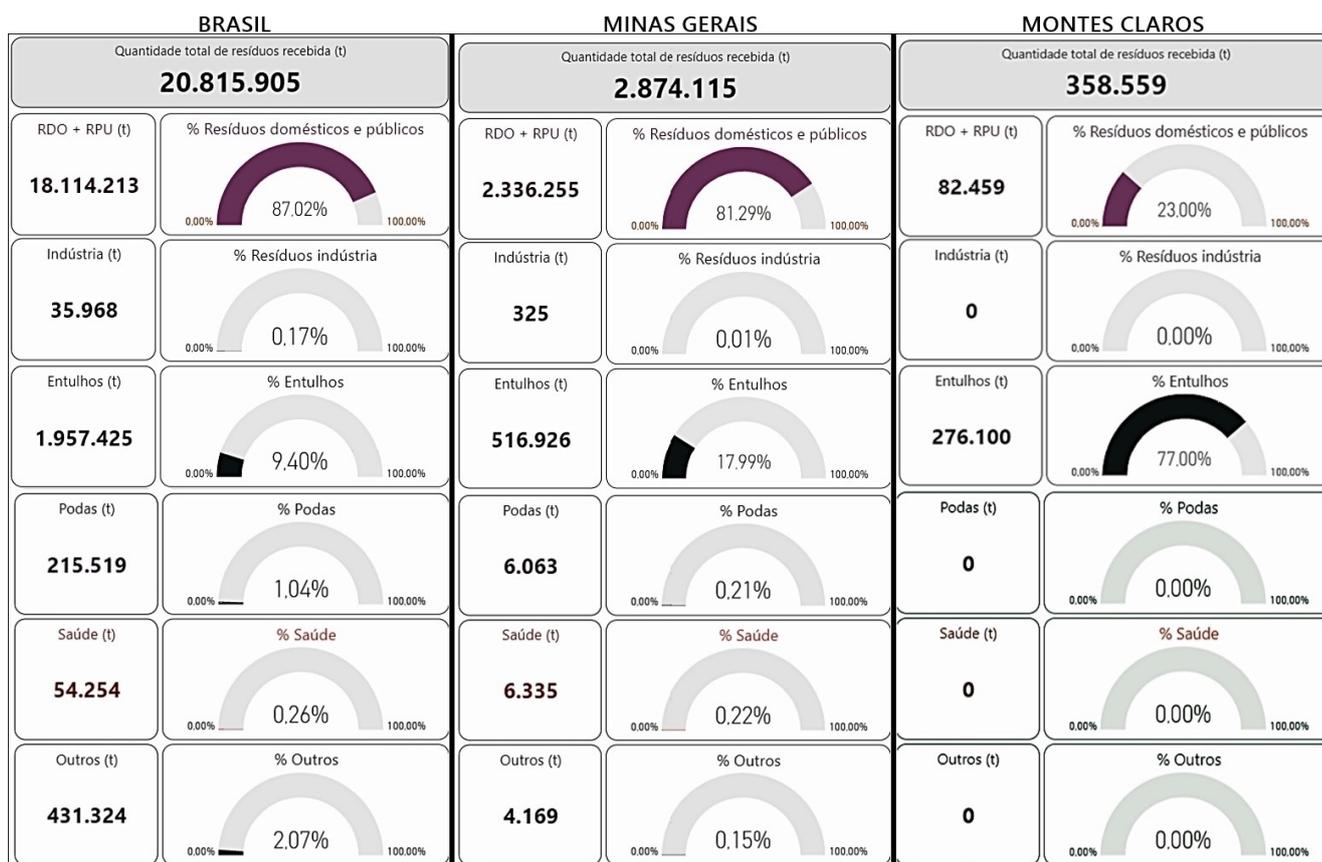


Figura 10: Distribuição dos tipos resíduos no Brasil, Minas Gerais e Montes Claros no ano de 2016, em toneladas.  
 Fonte: SINIR, 2019

Os dados apontam que o Brasil apresenta um total de 20.815.905 toneladas de resíduos totais recebidos no ano de 2016. Desse total, 87,02% corresponde a resíduos domiciliares, e 9,40% a resíduos da construção. Já no estado de Minas Gerais, o total de resíduos coletados no referido ano é de 2.874.115 toneladas, o que corresponde a 0,14% do total nacional, sendo destes, 516.926 (17,99%) correspondentes a RCC. Montes Claros então, se destaca quando apresenta um percentual de 77% de RCC coletados, do total de 358.559, sendo apenas 23% referentes aos resíduos sólidos urbanos.

A quantidade de RCC de Montes Claros, foi fornecida pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, referente aos anos de 2013 a 2017 (Gráficos 01).

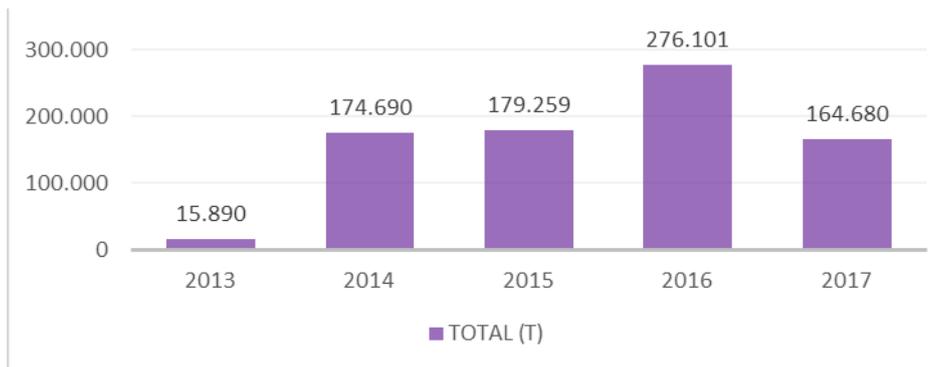


Gráfico 01 – Quantidade de RCC coletados em Montes Claros entre 2013 e 2017.  
 Fonte: Prefeitura Municipal de Montes Claros, 2018.

A partir dos dados da quantidade de RCC coletados pela Prefeitura Municipal em Montes Claros entre os anos de 2013 e 2017, e conhecendo a população urbana no município nesse período, é possível determinar qual foi a massa de RCC *per capita*/ano em relação à população urbana (Kg/Hab). (Gráfico 02).

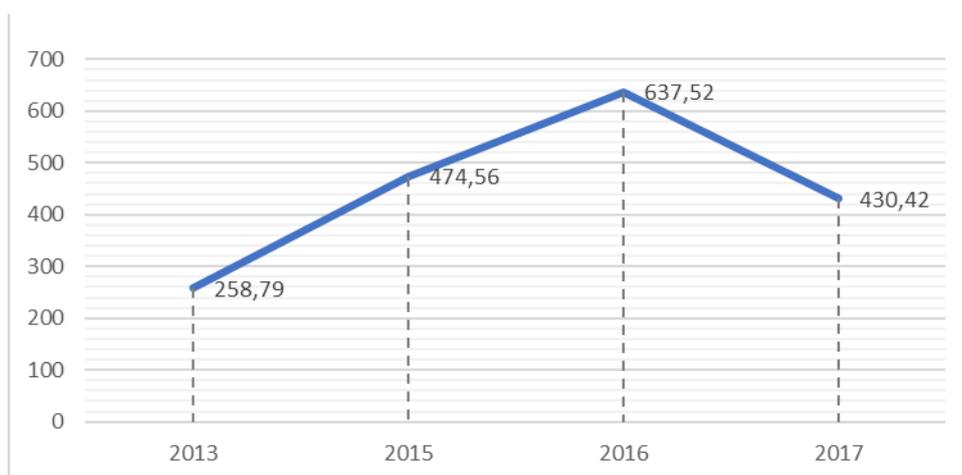


Gráfico 02 – Massa de RCC per capita em relação a população urbana em Montes Claros MG - KG/Hab  
 Fonte: SINIR, 2019

Nota-se que entre os anos de 2013 e 2016 houve uma crescente no total de RCC no município, e em 2017 uma redução de 59% em relação ao ano anterior. Essa redução é resultado da criação de dois aterros particulares (Figura 11), no ano mencionado, licenciados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e aptos a receber RCC no município.



Figura 11: Aterro Particular de recebimento de RCC.  
Fonte: Global Caçambas, 2019.

Até o ano de 2017, os RCC eram recebidos apenas pelo Aterro Municipal controlado localizado na BR 365, Km 02 que não é licenciado pelos órgãos competentes e foi desativado em 2015 com a implantação na cidade de Aterro Sanitário privado, que passou a receber todos os resíduos domésticos, com isso, o aterro antigo, atualmente, possui como finalidade apenas os resíduos coletados nos Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros (CASCOs), que será assunto no item subsequente.

### **3.2 Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros (CASCOs)**

Em atendimento a Resolução CONAMA 307, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais, no ano de 2006, Montes Claros implementou o projeto dos Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros (CASCOs). Estes são locais destinados ao recebimento de vegetação proveniente de podas e capina e resíduos de construção civil, coletados por carroceiros e geradores de pequeno porte. Atualmente, existem sete CASCOs em operação na cidade.

A escolha dos locais destinados aos CASCOs, conforme Teixeira (2010) baseou-se nos locais onde a população usava e ainda usa como depósito ilegal de RCC. Ademais, considerou-se as características topográficas, pois o carroceiro, principalmente precisa da facilidade de acesso para o descarte.

Os CASCOs em Montes Claros estão assim localizados:

- Zona Norte: Bairro Renascença;
- Zona Leste: Barros Vera Cruz e Vila dos Militares;
- Zona Oeste: Bairro Ibituruna
- Zona Sul: Jardim Morada do Sol, Canelas, e Cristo Rei.

Todos os CASCOs possuem placa de identificação, estabelecendo quais materiais podem ou não ser depósitos naqueles locais (Figura 12).



Figura 12: CASCO Ibituruna na Zona Oeste de Montes Claros.

Fonte: FERREIRA, B.A, maio de 2018.

A Secretaria de Serviços Urbanos aponta que, existe o Decreto 3036/2015 que regulamenta a Lei 4223/2010 no qual explicita que a fiscalização da destinação de RCC deve ser feita, em parceria, pela Secretaria de Serviços Urbanos e Secretaria de Meio Ambiente. Contudo, a fiscalização não acontece na prática, haja vista que a notificação

aos infratores não gera em penalidades. Assim sendo, foi elaborado pela prefeitura um Projeto de Lei de limpeza urbana, aprovado na Câmara de Vereadores no dia 21/08/2018 e que passa a vigorar em janeiro de 2019, que dispõe sobre o manejo de resíduos sólidos no município e dá outras providências. Esta lei, explicita que o descarte de resíduos da construção civil em locais não permitido pela municipalidade implica em multas e apreensões sumárias de mercadorias.

Apesar de todas as recomendações e da fiscalização que ocorre com a presença de um fiscal em cada CASCO, durante seis dias da semana em horário integral, verificou-se que grande quantidade de resíduo é depositado nesses locais (Figura 13).



Figura 13: Resíduos descartados no CASCO Canelas.

Fonte: FERREIRA, B.A, Maio de 2018.

A esse respeito, a Lei Municipal 4223/2010 trata da punição para casos irregulares (Quadro 06).

Quadro 06: Infrações de RCC pela Lei Municipal 4223/2010.

ÍTEM	NATUREZA DA INFRAÇÃO	INTENSIDADE DA INFRAÇÃO	VALOR DA MULTA EM UFM
I	Deposição de resíduos em locais não autorizados	Grave	100
II	Recepção de resíduos de transportadores sem licença atualizada	Grave	100
III	Recepção de resíduos não autorizados	Grave	100
IV	Utilização de resíduos não triados em aterros	Leve	25 até 1m3 e 50 a cada m3 acrescido
V	Aceitação de resíduos provenientes de outros Municípios	Leve	25
VI	Realização de movimentos de terra sem alvará	Média	50
VII	Deposição de resíduos proibidos em caçambas metálicas estacionárias	Grave	100
VIII	Desrespeito do limite de volume de caçamba estacionária	Leve	25
IX	Uso de transportadores não licenciados	Grave	100
X	Transporte de resíduos não permitidos	Grave	100
XI	Ausência de dispositivo de cobertura de carga	Média	50
XII	Despejo de resíduos na via pública durante a carga ou transporte	Média	50
XIII	Ausência de documento de Controle de Transporte de Resíduos	Leve	25
XIV	Não fornecer orientação aos usuários	Média	50
XV	Transportar resíduos sem licenciamento	Grave	100
XVI	Uso de equipamentos em situação irregular (conservação, limite de volume)	Leve	25

Fonte: Lei Municipal 4223/2010

Estima-se que 8% do volume gerado de entulhos na cidade, sejam recolhidos pelos CASCOs, como apresentado nos Gráficos 03 e 04.

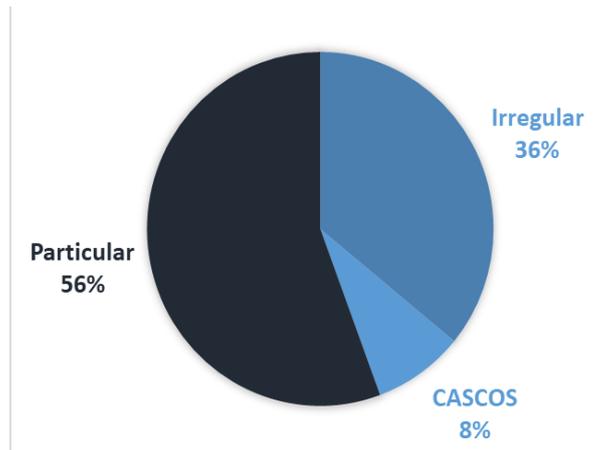


Gráfico 03: Distribuição da Coleta de RCC entre os anos de 2013 a 2017.  
 Fonte: Prefeitura Municipal de Montes Claros, 2018  
 Org: FERREIRA, B.A., 2018

Os dados mostram que 56% dos RCC nos anos de 2013 a 2017 foram coletados para os aterros particulares, sendo 36% do total de RCC recolhidos pela Prefeitura em locais de destinação inadequados.

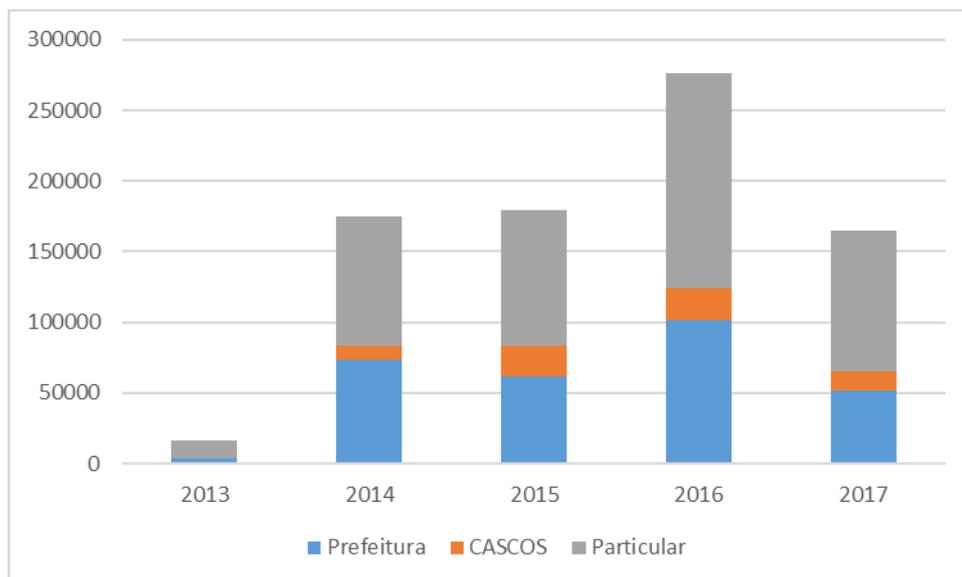


Gráfico 04: Distribuição da Coleta de RCC.  
 Fonte: Prefeitura Municipal de Montes Claros, 2018  
 Org: FERREIRA, B.A. 2018

A Prefeitura Municipal através da Secretaria de Serviços Urbanos realiza semanalmente a limpeza de todos os CASCOS da cidade, depositando o material no Aterro Municipal controlado (Figura 14).



Figura 14: Aterro Sanitário Municipal.  
Fonte: Google Earth. Acesso em Maio de 2018.

Os CASCOs são muitas vezes utilizados de forma incorreta por moradores, depositando nos mesmos materiais orgânicos, hospitalares, eletrônicos entre outros. Este problema é consequência da falta de conscientização da população aliado a pouca fiscalização, tanto por parte das autoridades quanto dos moradores. Há ainda, muitos geradores de RCC que desconhecem os CASCOs, apontando falta na divulgação por parte da prefeitura.

O trabalho que vem sendo desenvolvido pelo poder público em Montes Claros através do projeto CASCO trouxe para a população a visão de que o problema de RCC existe, mas não apresenta a solução. O que parece pequeno e invisível começou a aparecer: o grande volume depositado no contexto urbano de Montes Claros e a importância de ressaltar tanto para a sociedade quanto para o poder público que os carroceiros existem em grande quantidade e são atores sociais fundamentais (TEIXEIRA, 2010).

Analisando as principais etapas do processo de gestão, é notório que a Prefeitura ainda precisa adequar os locais corretos de depósito para cada tipo de material dos RCC, interrompendo o despejo de todo resíduo em um aterro. O projeto de CASCOs é importante para incentivar os pequenos geradores a conduzir seus resíduos de forma correta, entretanto percebe-se falhas no mesmo, sendo basilar uma expansão dos centros de apoio de acordo com o tamanho da cidade.

A redução, reutilização e reciclagem é praticamente nula se tratando de projetos de iniciativa da Prefeitura, já que apesar dos CASCOs terem reduzidos a incidência do depósito dos RCC em lotes e logradouros, o Poder Público não atua nos canteiros de obras visando a não geração de resíduos, nem mesmo a triagem para posterior reutilização ou reciclagem.

### 3.3 O descarte irregular de RCC

Atualmente o descarte inadequado de resíduos sólidos é debatido mundialmente devido à capacidade que esses têm em degradar o meio ambiente e prejudicar a saúde. É considerado descarte inadequado todo resíduo excluído no chão, ruas, lagos, praias, rios, praças, escolas e qualquer outro local passivo de ilegalidade (TAVARES, 2008). A deposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos é oriunda de diversos fatores, como social, econômico e cultural da sociedade.

Faria (2014) destaca que uso do solo por parte da população tem seus mais diferentes empregos, mas o que vem chamando a atenção nos últimos tempos é a falta de sensibilização da população que é responsável por um dos problemas mais comuns das cidades: o acúmulo de lixo e entulhos nos lotes vagos. Geralmente, os restos de material de construção e as podas de árvores e gramas são jogados nesses terrenos pelos próprios moradores, operários da construção civil ou carroceiros (Figura 15).



Figura 15: Carroceiro depositando entulho em lote vago em Montes Claros-MG.  
Fonte: FERREIRA, B.A. 2018

Entre os cinco carroceiros entrevistados nesta pesquisa, de um total de 200 atuantes em Montes Claros, de acordo com a Prefeitura Municipal, percebe-se um amplo desconhecimento quando ao descarte de RCC. Legislações não são de conhecimento dos mesmos, que alegam saber do projeto CASCO, porém, devido a distância de localização, muitos optam pelo descarte em locais vagos no município.

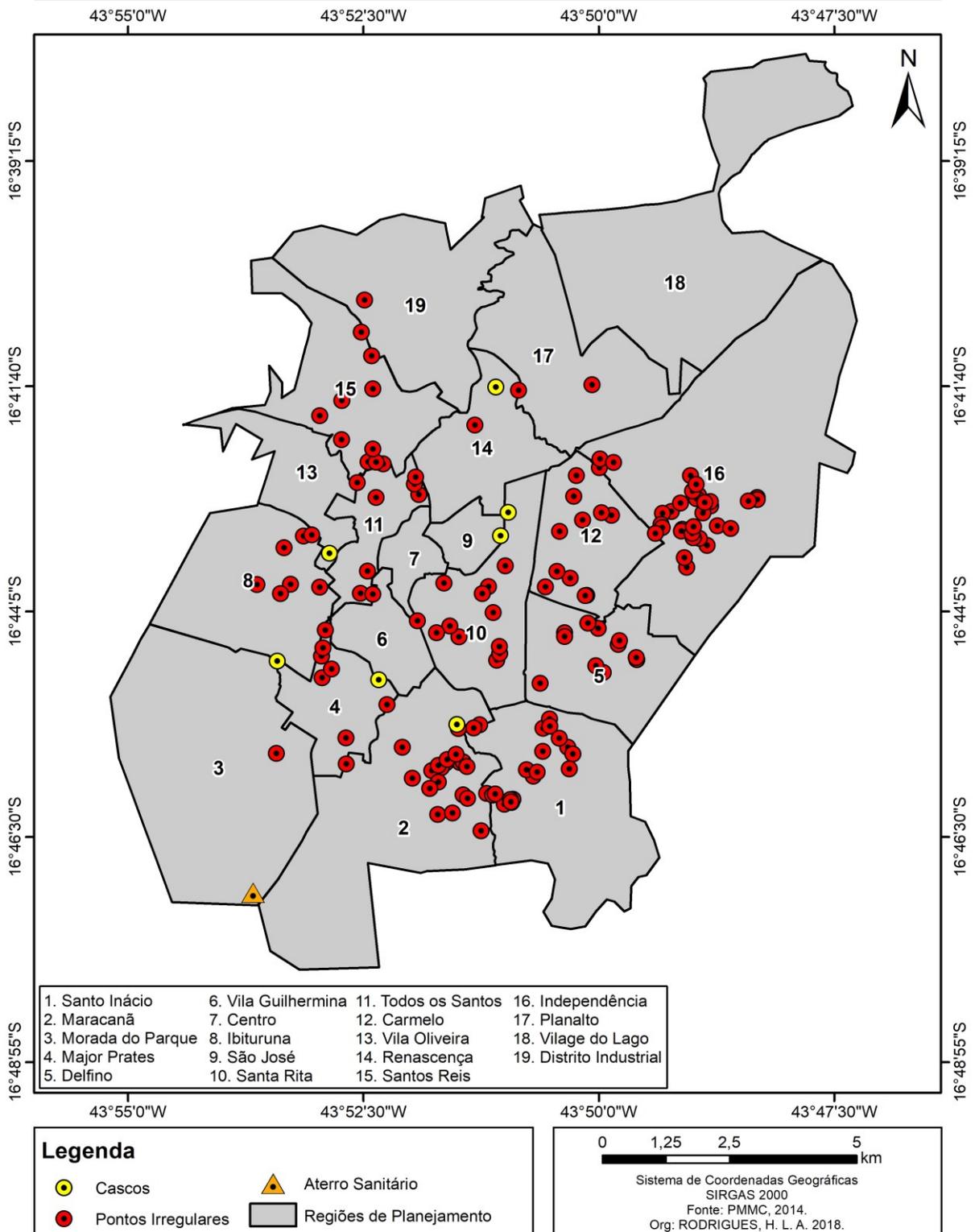
Sposito (2004) coloca que nas cidades em franco crescimento a tendência da proporção de lotes não edificadas e de “vazios urbanos” não loteados nos interstícios das áreas urbanas, gera uma morfologia urbana mais extensa e menos definida.

De acordo com Silva (2007) tais questões permitem uma reflexão sobre como o uso e ocupação de solo urbano por parte da sociedade está ligado ao processo de segregação socioespacial, que por sua vez, é caracterizado pelo fato de o estado estar, comumente, ligado a interesses econômicos de grupos específicos, deixando o “interesse público” vulnerável ou descaracterizado.

Montes Claros possui um histórico de pontos clandestinos de depósitos de entulho e, um problema de costume antigo e talvez ligado ao descaso de políticas públicas e um fator cultural (TEIXEIRA, 2010).

Em um levantamento realizado no mês de agosto de 2018, foi possível localizar um total de 145 pontos de deposição irregular de RCC em Montes Claros-MG (Mapa 01).

# Depósitos de Resíduos Sólidos da Construção Civil em Montes Claros - MG



Mapa 01: Depósitos de Resíduos Sólidos da Construção Civil em Montes Claros-MG.

Os locais de maiores concentrações de focos de depósitos irregulares de resíduos sólidos urbanos, foram terrenos baldios, nos locais periféricos (muitos oriundos de ocupações irregulares), habitados parcialmente pela classe social de baixa renda<sup>1</sup>, sob condições precárias de moradias com deficiência de serviços públicos de infraestrutura e de saneamento básico.

Assis (2018) discute a sociedade dual montesclarenses, marcada pela disparidade na distribuição de renda. No centro-oeste de Montes Claros, a renda *per capita* mensal da população varia de cinco a dez salários mínimos, enquanto nos vetores sul, leste e norte, vive uma população empobrecida, cuja renda *per capita* varia de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  do salário mínimo.

Conforme informações obtidas pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (2018), verifica-se o descarte clandestino de resíduos nos lotes vagos, principalmente nos bairros da Zona Sul: Canelas e Sapucaia, Zona Leste: Independência, Carmelo e Belvedere (Figuras 16 e 17).



Figura 16: Ponto de descarte irregular de RCC (a)  
Fonte: FERREIRA, B.A. 2018

---

<sup>1</sup> LEITE, Marcos Esdras; PEREIRA, Anete Marília. Expansão territorial e os espaços de pobreza na cidade de Montes Claros. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005. São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2005.



Figura 17: Ponto de descarte irregular de RCC (b)  
Fonte: FERREIRA, B.A. 2018

O acúmulo desses resíduos de construção e poda em áreas inadequadas, gera impactos no espaço urbano comprometendo a qualidade do ambiente e a paisagem do local. Ademais, os grandes volumes atrapalham no tráfego de pedestres e veículos, além de, obstruir córregos.

Os resíduos sólidos urbanos estão diretamente relacionados com o aumento da população humana e de suas necessidades, porém os depósitos irregulares não ocorrem igualmente em todos os bairros, vilas, loteamentos e estradas de ligação do espaço urbano. As áreas centrais, onde atua o setor comercial, geralmente são as menos afetadas com este problema (HEGEL; CORNÉLIO, 2013).

Em Montes Claros, a falta de áreas ou lotes vagos e o maior trânsito de pessoas inibem o descarte irregular, exceto na linha férrea. Nesse espaço de descarte irregular, os acessos de transportadores aos pontos são quase sempre inviáveis para caminhões poliguindastes, o que denota que os carroceiros ou pequenos transportadores (carros pequenos) são os principais usuários desses pontos.

A poluição visual decorrente desta prática de descarte transforma a paisagem em um cenário de degradação devido ao acúmulo de materiais ao longo das vias.

O cenário nacional aponta que existe o conhecimento por parte do gerador e municípios a respeito da existência da Resolução CONAMA 307/2002, quanto à responsabilidade do gerador sobre o gerenciamento dos RCC.

Cabe ao Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil estabelecer metas relativas à coleta, tratamento e disposição final adequada, e principalmente, uma forte campanha para minimizar o desperdício e intensificar as ações sobre os aspectos preventivos na gestão dos RCC (BRASIL, 2012).

Em outra direção, nesse cenário em Montes Claros o que se apresenta é um amplo desconhecimento das legislações e obrigatoriedades no processo de RCC, por todos os agentes envolvidos.

Das 26 empresas de caçambas atuantes no município, apenas sete possuem licença de funcionamento emitido pela SEMMA (Quadro 07), o que representa apenas 26,92% de regularização junto ao órgão ambiental competente.

Quadro 07: Levantamento dos Empreendimentos Licenciados pela SEMMA

<b>NÚMERO DO CERTIFICADO LAS</b>	<b>DATA DE CONCESSÃO</b>	<b>NOME FANTASIA</b>	<b>ENDEREÇO</b>
CERTIFICADO LAS N° 100116	Não informado	<b>GLOBAL</b>	ALAMEDA BEIJA FLOR, N° 1.390, JARDIM PRIMAVERA
CERTIFICADO LAS N° 100198	23/10/2017	<b>TELE ENTULHOS</b>	RUA DOMINGOS PORTUGUES, N° 157, VILA GULHERMINA
CERTIFICADO LAS N° 100061	24/06/2016	<b>NORTE SUL LOCAÇÕES</b>	RUA ANTÔNIO MACIEL SANTOS, N° 1.596, MAJOR PRATES
CERTIFICADO LAS N° 100202	26/10/2017	<b>TORRES LOCAÇÕES</b>	AVENIDA CORINTO CRISÓSTOMO FREIRE, N° 637, MORADA DO SOL
CERTIFICADO LAS N° 100201	25/10/2017	<b>ABASCULA DISK ENTULHO</b>	RUA ANTENOR LEITE, N° 38, VILA GUILHERMINA
PROCESSO ADMINISTRATIVO N° 36411/2015	09/12/2015	<b>LOCANORTE</b>	RUA ARGOS, N° 283, VILA ÁUREA
CERTIFICADO LAS N° 100251	25/05/2018	<b>COMPOSIT SOLUÇÕES AMBIENTAIS</b>	FAZENDA BELA VISTA, S/N, RODOVIA MG 308 KM 06

Fonte: Prefeitura Municipal de Montes Claros, 2018.

Entre os representantes das cinco empresas entrevistadas, todos (100%) alegaram ter como destino final os RCC coletados, nos aterros particulares licenciados pelo Município. Também é unânime, o desconhecimento quanto a existência de fiscalização no setor pelo município. Quanto a legislação, o conhecimento se restringe ao âmbito municipal. A esse respeito, um dos entrevistados colocou que “temos que cumprir as obrigações com a prefeitura”. Também a Lei Federal e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos são desconhecidas pelos entrevistados.

Os representantes das empresas esclarecem que orientam todos os contratantes sobre o uso adequado das caçambas, como o material pode ser descartado. Porém, não existe monitoramento nesse sentido, o que não assegura a utilização correta e descarte apenas de entulhos. O que foi observado é que a população em geral vislumbra as caçambas como pontos de lixeira convencionais, fazendo uso para qualquer tipo de material.

Outros agentes entrevistados nessa pesquisa, foram os responsáveis técnicos das construtoras ou empreendedores cadastrados junto ao CREA, com a intenção de verificar como o problema do RCC é entendido por estes geradores de alto potencial no contexto urbano (Quadro 08).

Sobre essa problemática, Teixeira (2010) ressalta que Montes Claros apresentou um crescimento acelerado da construção civil e das ocupações urbanas desde a década de 1970, pela busca constante da sociedade pelo padrão ideal de vida, os números exorbitantes relacionados aos de RCC no contexto urbano denota de maneira direta que quanto mais reforma, novas edificações são construídas, e, mais RCC são gerados.

Quadro 08: Síntese das respostas coletadas com os Responsáveis Técnicos de cinco construtoras de Montes Claros-MG.

Síntese das questões apresentadas aos Responsáveis Técnicos de Construtoras em Montes Claros-MG	
Cidade de origem da empresa	100% Montes Claros
Principal área de atuação da empresa	100% Construção Civil
Porte da empresa	40% Pequena 40% Média 20%Grande
Volume de geração médio diário de RCC	20% geram 0,5m <sup>3</sup> 40% geram 2m <sup>3</sup> 20% geram 2,5m <sup>3</sup> 20% geram 5m <sup>3</sup>
Existência de prática corrente de Gestão dos RCC	100% afirmam que sim
Conhecimento de Leis de Gestão de RCC	Lei Federal nº12.305/2010 Resolução Conama nº307/2002 Resolução Conama 348/2004 Lei Municipal 4.223/10
Fiscalização da destinação de RCC	100% desconhecem

Fonte: Pesquisa Direta, 2019

Org: FERREIRA, B.A. 2019

Todos os representantes das empresas entrevistados alegam que utilizam a prática de Gestão de resíduo dentro do canteiro de obras, com a separação e reutilização de agregados na construção.

Porém, quando questionados sobre as práticas recomendadas pela PNRS e o uso em suas obras (Gráfico 05), 33% dos responsáveis técnicos não souberam responder, sendo que 17% mencionou a coleta seletiva, 17% a reciclagem e 33% o acondicionamento correto dos materiais para serem, posteriormente, destinados às empresas de caçamba.

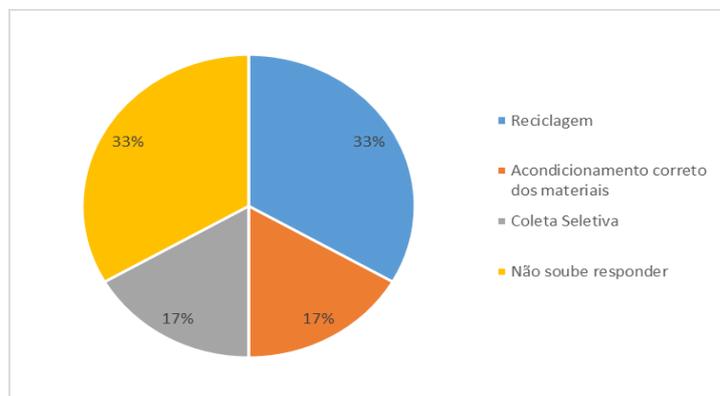


Gráfico 05 – Práticas recomendadas pela PNRS utilizadas pelas construtoras.

Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Org: FERREIRA, B.A. 2019

Quanto às legislações, afirmaram saber da existência das Leis Federais, Estaduais e Municipais, sendo citado genericamente por um Responsável Técnico que “Tem a lei que existem lugares específicos para depositarem o resíduo”. Porém, quando questionados sobre a responsabilidade da destinação final dos resíduos, todos atribuíram a empresa de caçamba responsável pelo transporte, demonstrando então o não conhecimento da gestão e responsabilização compartilhada.

Apenas uma das empresas apresentou um diferencial nesse sentido, por possuir certificação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) e Manual Interno de Gestão dos RCC gerados.

Apesar de avanços, Montes Claros se insere entre os municípios do Brasil que não apresenta Plano Municipal de Resíduos Sólidos, ainda que tenha se antecipado a Lei nº 12.305 de agosto de 2010, com a aprovação da Lei Municipal nº 4.223 de abril de 2010, que institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

Em discussão recente para a atualização do Plano Diretor Municipal (2015), para efeito da criação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos tem-se algumas diretrizes: Fortalecer a estrutura institucional de gestão e controle da geração, transportes e destinação final dos resíduos sólidos da construção civil, demolição e volumosos; estimular a gestão compartilhada e o controle social dos serviços de limpeza pública; estabelecer política de logística reversa dos Resíduos Sólidos prestados à população.

Essas diretrizes se tornam uma importante ferramenta na Gestão dos RCC na cidade de Montes Claros, haja vista que o Plano Diretor é uma Lei Municipal regulamentada pelo Estatuto da Cidade e um instrumento fundamental de planejamento urbano, como elemento da Política Municipal de Desenvolvimento Urbano.

## **Considerações Finais**

A cidade é produto da criação humana, através da ação de agentes sociais e decorrente de processos socioespaciais. O planejamento urbano consiste na atuação humana guiada para prever e solucionar a problemática urbana proveniente do processo de urbanização, sob o intuito de, possibilitar a melhora na qualidade de vida da população. Então, o planejamento urbano é uma política estruturada com a finalidade de promover um ordenamento territorial, que conseqüentemente, interfere no modo como o espaço é organizado.

A geração de resíduos, em especial, os da construção civil (RCC), é um problema que pode ser minimizado com os processos de planejamento urbano, entre outras ações. Os RCC no Brasil estão sujeitos a legislação referente aos resíduos sólidos, bem como à legislação específica de âmbito federal, estadual e municipal.

Um importante marco nesse sentido, foi a instituição em 2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece metas e diretrizes para minimizar os efeitos dos impactos da geração cada vez maior de resíduos.

No campo das políticas públicas brasileiras, existe uma distância, tanto física quanto estrutural, entre as principais instâncias de governo formuladoras de normas e diretrizes de âmbito nacional e as instâncias executoras. Essa distância, exacerbada por dificuldade de coordenação efetiva entre os diferentes órgãos governamentais, se traduz em problemas de integração das políticas.

A Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos sólidos, que define as obrigações, objetivos e princípios para a gestão dos resíduos sólidos e seu descarte, estabelece que municípios devem elaborar um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos com as diretrizes para a disposição dos resíduos gerados pela população. No entanto, falta a efetivação do plano nacional com ações práticas, já que a política em si estabelece apenas diretrizes para a elaboração deste. Isso deve principalmente devido à inação e monitoramento do poder público principalmente na escala regional, e à falta de conhecimento e sensibilização da população.

Nessa direção, analisou-se nessa pesquisa a gestão pública municipal de destinação dos resíduos sólidos provenientes da construção civil no contexto urbano de Montes Claros-MG.

Através do Capítulo 01, compreendeu-se as cidades e o processo de urbanização e produção do espaço no Brasil, após a década de 1970, notadamente, destacando o papel dos agentes imobiliários como importantes formadores e geradores de RCCs. A partir dos processos urbano-industrial na escala regional, resgatou-se em Montes Claros, a sua centralidade na região Norte de Minas e a sua dinâmica urbana. Atrelado a isso, e por meio da análise teórica que permeia esse capítulo, estabeleceu-se relações entre os processos urbanos e socioespaciais diversos, que derivam as atuais condições de geração de RCCs na cidade.

O Capítulo 02 demonstrou as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através das definições de conceitos de Resíduos Urbanos e Resíduos da Construção Civil, sua caracterização, a normatização pertinente, a gestão internacional dos RCC, possibilitando assim verificar a sua falta de efetividade.

E, o Capítulo 03 integrou as análises dos capítulos anteriores, com os processos de gestão de Resíduos da Construção Civil em Montes Claros, mapeando os locais de destinação desses materiais e, ainda, identificou como os gestores municipais estão trabalhando a PNRS e quais são os desafios que impedem que a lei seja cumprida em sua integralidade.

Com base nas entrevistas realizadas com agentes públicos municipais, percebe-se que ainda existem alguns estorvos na implantação da lei e que, por se tratar de um plano muito extenso os gestores têm dificuldades para sensibilizar a população para o cumprimento das normas estabelecidas para o descarte dos resíduos sólidos da construção civil.

A irregularidade do processo construtivo no município, a falta de planejamento, seja ele arquitetônico ou urbanístico, gera um número descontrolado de novos objetos, onde uma fiscalização integrada pelo poder público e profissionais da área da construção civil e a responsabilidade social dos geradores é muito deficitária.

O descarte inadequado ainda é fato presente e constante em diversos bairros da cidade, como Zona Sul: Canelas e Sapucaia, Zona Leste: Independência, Carmelo e Belvedere, sendo de posições itinerárias, uma vez que, a prefeitura realiza limpeza desses locais, mediante denúncias, mas o ciclo é reiniciado e os vazios urbanos voltam a ser utilizados como áreas de depósito irregular, se tornando algo habitual.

É notório que desde a implementação dos Cascos, houve uma melhora e avanço nesse sentido, mas isso ainda não é suficiente para atender toda a demanda do município. A criação de novos Cascos se torna então essencial, assim como um trabalho de sensibilização de toda a população e agentes envolvidos na gestão de RCC, que como comprovado nessa pesquisa, possuem baixo conhecimento sobre as diretrizes e determinações da PNRS.

Verifica-se que é difícil institucionalizar uma lei, torná-la legítima e reconhecida pela comunidade sem que seus princípios pertençam ou entrem em consonância com os hábitos dessa comunidade. Para um processo de institucionalização acontecer, hábitos e normas têm que confluir, tornando-se um só conjunto.

Dessa forma, a pesquisa mostra que o processo de institucionalização da gestão de resíduos sólidos na cidade de Montes Claros, tendo como marco a PNRS, é incipiente, uma vez que, o que se diagnostica é a falta ou inadequação de um planejamento com metas locais.

A grande quantidade de entulho gerado em Montes Claros (2013 a 2017), mostra o alto grau de desperdício de material. Assim, tal fato relevante deve ser pesquisado, analisado e solucionado tanto pelos agentes vinculados às indústrias da construção civil como pelos órgãos públicos, população e universidades. Os custos desse desperdício e seu impacto econômico, a logística de disposição final no município e a criação do plano municipal de gestão de RCC são aspectos que devem ser retomados em futuras pesquisas, dada suas complexidades, sendo vislumbrado aqui como passíveis de soluções.

## Referências

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- AGUIAR, Alexandre de Oliveira e; PHILIPPI JR, Arlindo. **Resíduos sólidos: Características e Gerenciamento**. In: Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 1.ed. Barueri, SP: Manole,2005.
- ASSIS, A.P.S.R. **ONDE E COMO VOCÊ MORA**: “Uma análise do Direito à Moradia a partir das ZEIS instituídas em Montes Claros/MG para abrigar os empreendimentos imobiliários do PMCMV”. Dissertação de Mestrado. UFMG/Unimontes. Montes Claros:2018.
- BARBOSA, Carla Cristina. **A Feira e seus aspectos históricos-culturais na formação socioespacial de Montes Claros/MG**. In: BARBOSA, Carla Cristina. (Org.) Sertão: cultura e poder. Montes Claros: Unimontes, 2007.
- BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2012.
- BOTELHO, Adriano. A Produção Do Espaço E Da Moradia Através Das Práticas Do Setor Imobiliário: Três Casos Paulistanos. CIDADES, v. 4, n. 6. São Paulo:2007, p. 11-43
- BOTELHO, Adriano. O urbano em fragmentos: a produção do espaço e da moradia pelas práticas do setor imobiliário. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2007.
- BRASIL . CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002.
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: 2012.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008. Brasília: MCidades. SNSA, 2010.
- BRITO, Cilícia Dias dos Santos Belfort. *DO CONCEITO DE CIDADE MÉDIA: abordagens e interpretações da dinâmica urbana e regional maranhense com base nos*

*municípios acima de 100 mil habitantes*. Anais do VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. Vitória, ES: 2014.

BRITO, Gy Reis Gomes. **Montes Claros: da construção ao progresso 1917-1926**. Montes Claros: Editora Unimontes, 2006.

CASTELLS, Manuel. *A questão urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O Espaço Urbano**: Novos Escritos sobre a Cidade. São Paulo: Labur Edições, 2007

CARLOS, Ana Fani Alessandri. Da “Organização” à “Produção” do Espaço no movimento do pensamento Geográfico. In CARLOS, A.F.A.; SOUZA, M.L.de; SPOSITO, M.E.B. (orgs). *A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios*. São Paulo: Contexto, 2011.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

CORRÊA, Roberto Lobato. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. In CARLOS, A.F.A.; SOUZA, M.L.de; SPOSITO, M.E.B. (orgs). *A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios*. São Paulo: Contexto, 2011.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. **Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências**. Eng Sanit Ambient. v.20 n.4. p.685-698. São Paulo:out/dez 2015.

FARIA, Guélmer Júnior Almeida de, *et al.* ‘Um dia lote vago no outro lixão a céu aberto’. **A realidade de áreas residuais no município de Montes Claros, MG**. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Ano 19, Nº 198, Novembro de 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANÇA, Iara Soares de; SOARES, Beatriz Ribeiro. Rede urbana regional, cidades médias e centralidades: estudo de Montes Claros e dos centros emergentes de Pirapora, Janaúba e Janaúria no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 169, nov. 2012. ISSN 2317-1529. Disponível em: <<http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/4108/4006>>

FRANÇA, Iara Soares de. A cidade Média e suas Centralidade: o exemplo de Montes Claros no Norte de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Uberlândia, 2007.

FURINI, Luciano Antonio. Os agentes urbanos: conceitos e características principais. *Revista Geografia e Pesquisa*, Ourinhos, v. 8, n. 1, p. 15-24, 2014. Disponível em <<http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalssystem/index.php/geografiaepesquisa/article/view/180/95>>.

GOMES, Fernanda Silva. *Discursos contemporâneos sobre Montes Claros : (re)estruturação urbana e novas articulações urbano-regionais*. Dissertação de Mestrado. UFMG, Belo Horizonte: 2007.

GOTTDIENER, Mark. **A Produção social do Espaço Urbano**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

HEGEL, C. G. Z.; CORNÉLIO, P. F. O. *Resíduos sólidos urbanos: depósitos irregulares no município de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil*. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 2, n.1, p. 5-19 , abr./set. 2013

HUCHZERMEYER, Marie. *Subsídios habitacionais e segregação urbana: uma reflexão sobre o caso da África do Sul*. Espaço & Debates, São Paulo, v. 24, n. 45, p. 47-59, jan-jul, 2004.

IBGE. 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Documentos Ltda, 1969.

LEITE, Marcos Esdras; PEREIRA, Anete Marília. Expansão territorial e os espaços de pobreza na cidade de Montes Claros. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10,. 2005. São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2005.

MATA-MACHADO, Bernardo Novais da. **História do sertão noroeste de Minas Gerais (1690-1930)**. Belo Horizonte: Imprensa oficial, 2007.

MATTAR, F. *Pesquisa de marketing*. Ed. Atlas. 1996.

MENDES, R. “Cidade Saudável: uma Experiência de Interdisciplinaridade e Intersectorialidade”, in Revista de Administração Pública – RAP, 34 (6), Rio de Janeiro, nov.- dez./2000, pp. 47-61.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. **Planejamento Urbano no Brasil: Emergência e Consolidação**. Revista Eletrônica de Ciências Humanas e Sociais: etc..., espaço, tempo e crítica. N. 1(4), VOL. 1, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <[http://www.uff.br/etc/UPLOADS/etc%202007\\_1\\_4.pdf](http://www.uff.br/etc/UPLOADS/etc%202007_1_4.pdf)>.

MOTA, Adeir Archanjo da; MENDES, Cesar Miranda. **Considerações sobre as estratégias e ações dos promotores imobiliários na produção do espaço urbano**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 18(35): 123-130, dez. 2006. Disponível em <<http://www.redalyc.org/html/3213/321327189009/>>. Acessado em 10 de abril de 2018.

OLIVEIRA. H.P.S. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Artigo LinkedIn. 2019. Disponível em <<https://www.linkedin.com/pulse/pol%25C3%25ADtica-nacional-de-res%25C3%25ADduos-s%25C3%25B3lidos-pnrs-helena-p-san%25C3%25A1bio-oli-veira/?trackingId=4vGHDmLZiwwTdT%2BjCX74Lg%3D%3D>>. Acessado em 02 de agosto de 2019.

OPAS – Organização Pan-americana da Saúde. Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde – OMS. Municípios e Comunidades Saudáveis: Guia dos Prefeitos para Promover Qualidade de Vida. Publicação 83 Científica da Divisão de Promoção e Proteção da Opas/OMS.

PAULA, Hermes Augusto de. Montes Claros, sua história, sua gente, seus costumes. Belo Horizonte: Minas Gráfica, 1979. v. 1.

PEREIRA, A. M.; SOARES, B. R. Tendências e problemas da urbanização de cidades médias: o caso de Montes Claros. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA, 2., 2003, Uberlândia. Perspectivas para o Cerrado no Século XXI. Uberlândia: IG/UFU, 2003.

PEREIRA, Anete Marília. Cidade Média e Região: o significado de Montes Claros no Norte de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Uberlândia:2007.

PEREIRA, Anete Marília; ALMEIDA, Maria Ivete Soares (Org.). Leituras geográficas sobre o Norte de Minas Gerais. Montes Claros: Ed. Unimontes, 2004.

PEREIRA, Laurindo Mékie. **A cidade do favor**: Montes Claros em meados do século XX. Montes Claros: Unimontes, 2002.

PHILIPPI JR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. **Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente**. In: Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 1.ed. Barueri, SP: Manole,2005.

ROCHA, Angélica de Santana; LEITE, Marcos Esdras. APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO URBANO SEGUNDO A RENDA DOS SEGMENTOS QUE O COMPÕEM: Espacialização de dados da cidade de Montes Claros-MG. Inter Espaço, v.1, n.2. Grajaú,MA: 2015.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana**. 1.ed. Editora Hucitec: São Paulo, 1998.

SANTOS, Milton. **Manual da Geografia Urbana**. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, Milton. *A urbanização brasileira*. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1993.

SCHNEIDER, DM. *Deposições irregulares de resíduos da construção civil na cidade de São Paulo*. São Paulo; 2003. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

SILVA, Kleber C. da. *Dinâmicas regionais de cidades de porte médio: um estudo de caso sobre a concentração de serviços de saúde em Caruaru – PE*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Geografia. Recife, 2007, 149p.

SPOSITO, Maria Encarnação B. *Capitalismo e Urbanização*. 14ª ed. São Paulo: Contexto, 2004.

SPOSITO, M. E. B. Novos conteúdos nas periferias urbanas das cidades médias do Estado de São Paulo; Brasil *Investigaciones Geográficas*, Agosto, n. 054, p. 114-139. 2004.

TAVARES, Jimmy Carter Lima. **Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de Maceió - Al**. 2008. 114p. Dissertação (Mestrado em Engenharia: Recursos Hídricos e Saneamento) - Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia, Maceió.

TEIXEIRA, Cláudia Alkmin G. “Jogando Limpo”: Estudo das destinações finais dos resíduos sólidos da construção civil no contexto urbano de Montes Claros. Montes Claros, MG: 2010. [Dissertação de Mestrado Unimontes].

VASCONCELOS, Pedro de A. A utilização dos agentes sociais nos estudos de geografia urbana: avanço ou recuo? In: CARLOS, Ana F. A.; SOUZA, Marcelo L. de; SPOSITO, Maria E. B. (Org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

ZIONI, Fabíola. **Sociedade, Desenvolvimento e Saneamento**. In: Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 1.ed. Barueri, SP: Manole, 2005.

## **Apêndices**

### **Apêndice 01 – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS –UFMG**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES**

**PROGRAMA DE PÓS GRADUÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E TERRITÓRIOS –  
PPGSAT – MESTRADO**

**ORIENTADORA: Prof.ª DR.ª IARA SOARES DE FRANÇA**

**MESTRANDA: BRUNA ANDRADE FERREIRA**

**LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES A RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO  
CIVIL.**

**DATA DA ENTREVISTA: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_**

#### **ENTREVISTA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

1. Entrevistado:
2. Tempo de serviço na empresa:
3. Formação:
4. Número de funcionários
5. Como é feita a gestão dos resíduos de construção civil em Montes Claros?
6. Como é feita a fiscalização da destinação de RCC?
7. Quantos fiscais atuam no município?
8. Como é feito o licenciamento de construtoras?
9. Como é feito o licenciamento para empresas de coletas de RCC?
10. Quais leis em vigor sobre RCC no município?
11. Com o município está cumprindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos?
12. Quais são os atuais entraves na gestão dos RCCs no município?

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS –UFMG**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E TERRITÓRIOS –**  
**PPGSAT – MESTRADO**  
**ORIENTADORA: Prof.ª DR.ª IARA SOARES DE FRANÇA**  
**MESTRANDA: BRUNA ANDRADE FERREIRA**

**LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES A RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.**

**DATA DA ENTREVISTA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ENTREVISTA – Secretaria Municipal de Serviços Urbanos**

1. Entrevistado:
2. Tempo de serviço na empresa:
3. Formação:
4. Número de funcionários
5. Como é feita a gestão dos resíduos de construção civil em Montes Claros?
6. Como é feita a fiscalização da destinação de RCC?
7. Qual a média de geração de RCC pelo município.
8. Como é feita a coleta e controle de RCC?
9. Quais leis em vigor sobre RCC no município?
10. Com o município está cumprindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos?
11. Projeto CASCOS
12. Qual a efetividade do Projeto CASCOS
13. A que se atribui o constante aumento da geração de RCC no município?
14. Quais são os atuais entraves na gestão dos RCCs no município?

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS –UFMG**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E TERRITÓRIOS –**  
**PPGSAT – MESTRADO**  
**ORIENTADORA: Prof.ª DR.ª IARA SOARES DE FRANÇA**  
**MESTRANDA: BRUNA ANDRADE FERREIRA**

**LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES A RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.**

**DATA DA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA – Construtoras**

1. Entrevistado:
2. Tempo de serviço na empresa:
3. Formação:
4. Nome da Empresa:
5. Cidade de origem da empresa:
6. Quantos funcionários trabalham na empresa:
7. Principal área de atuação da empresa:
8. Porte da empresa:
9. Quais resíduos são gerados pelas obras:
10. Qual volume de geração médio diário de RCC pela empresa
11. Existem áreas destinadas a depósito de resíduos?
12. Existe uma prática corrente de gestão dos resíduos?
13. Quais leis de gestão de RCC são de conhecimento da empresa?
14. Quais leis de gestão de RCC são aplicadas pela empresa?
15. Você acha que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ajuda a reduzir o desperdício no processo de construção?
16. Quais práticas recomendadas pelo PNRS são seguidas pela empresa?
17. Conhece locais de deposição irregular de RCC?
18. Como é feita a fiscalização da destinação de RCC pelos órgãos competentes?

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS –UFMG**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E TERRITÓRIOS –**  
**PPGSAT – MESTRADO**  
**ORIENTADORA: Prof.ª DR.ª IARA SOARES DE FRANÇA**  
**MESTRANDA: BRUNA ANDRADE FERREIRA**

**LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES A RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.**

**DATA DA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**ENTREVISTA – Empresas de coletas de resíduos**

1. Entrevistado:
2. Tempo de serviço na empresa:
3. Formação:
4. Nome da Empresa:
5. Cidade de origem da empresa:
6. Quantos funcionários trabalham na empresa:
7. Possui licença da Prefeitura?
8. Quantidade de veículos disponíveis para coleta
9. Quantidade de caçambas disponíveis para coleta
10. Quantidade de viagens realizadas por dia (média)
11. Bairros de maior recolhimento
12. Local de deposição dos resíduos coletados
13. Preço para o recolhimento de RCC
14. Como é feita a fiscalização pelos órgãos competentes
15. Você tem conhecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos
16. Se sim, como a PNRS se aplica dentro da empresa
17. Conhece locais de deposição irregular?

## Apêndice 02

### LOCAIS REGULARIZADOS PARA DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Nome	Latitude	Longitude
CASCO 01	16°43'27.60"S	43°52'51.42"O
CASCO 02	16°44'36.92"S	43°53'24.67"O
CASCO 03	16°44'48.99"S	43°52'20.02"O
CASCO 04	16°45'17.65"S	43°51'30.28"O
CASCO 05	16°43'1.27"S	43°50'57.55"O
CASCO 06	16°43'16.30"S	43°51'2.48"O
CASCO 07	16°41'40.60"S	43°51'5.39"O
ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	16°47'6.00"S	43°53'40.19"O

### Locais de depósito irregular de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Nome	Latitude	Longitude
D1	16°45'26.37"S	43°52'40.80"O
D2	16°45'43.11"S	43°52'40.70"O
D3	16°43'49.41"S	43°52'57.60"O
D4	16°44'47.61"S	43°52'56.10"O
D5	16°44'42.00"S	43°52'50.01"O
D6	16°44'33.61"S	43°52'56.55"O
D7	16°44'28.47"S	43°52'55.54"O
D8	16°44'16.88"S	43°52'54.02"O
D9	16°43'54.53"S	43°50'7.52"O
D10	16°43'54.73"S	43°50'8.50"O
D11	16°43'43.44"S	43°50'18.06"O
D12	16°43'39.25"S	43°50'26.52"O
D13	16°43'49.12"S	43°50'33.78"O
D14	16°43'48.96"S	43°51'10.16"O
D15	16°43'53.51"S	43°51'14.06"O
D16	16°43'46.73"S	43°51'38.43"O
D17	16°46'15.61"S	43°51'42.33"O
D18	16°46'14.68"S	43°51'32.99"O
D19	16°46'8.99"S	43°50'59.92"O
D20	16°46'7.89"S	43°50'55.43"O
D21	16°46'5.85"S	43°50'54.43"O
D22	16°46'5.89"S	43°50'56.20"O
D23	16°42'5.06"S	43°51'18.74"O
D24	16°46'7.42"S	43°50'55.75"O
D25	16°46'2.03"S	43°51'11.22"O
D26	16°46'3.18"S	43°51'7.39"O

D27	16°46'2.42"S	43°51'5.79"O
D28	16°40'44.58"S	43°52'29.07"O
D29	16°43'16.42"S	43°53'7.89"O
D30	16°43'15.73"S	43°53'2.67"O
D31	16°43'23.99"S	43°53'20.41"O
D32	16°43'47.41"S	43°53'16.16"O
D33	16°43'53.51"S	43°53'22.55"O
D34	16°43'47.59"S	43°53'37.69"O
D35	16°46'26.11"S	43°51'14.73"O
D36	16°46'2.88"S	43°51'26.32"O
D37	16°46'5.26"S	43°51'23.46"O
D38	16°45'42.02"S	43°51'28.36"O
D39	16°45'41.74"S	43°51'26.20"O
D40	16°45'51.02"S	43°50'41.44"O
D41	16°45'46.80"S	43°50'45.88"O
D42	16°45'48.33"S	43°50'39.11"O
D43	16°45'35.04"S	43°50'35.56"O
D44	16°45'32.33"S	43°50'19.63"O
D45	16°45'20.09"S	43°50'35.40"O
D46	16°45'14.08"S	43°50'31.25"O
D47	16°45'18.71"S	43°50'31.04"O
D48	16°45'26.58"S	43°50'25.08"O
D49	16°45'17.85"S	43°51'15.67"O
D50	16°45'19.99"S	43°51'19.44"O
D51	16°45'36.62"S	43°50'16.35"O
D52	16°45'46.24"S	43°50'18.67"O
D53	16°43'36.58"S	43°49'3.86"O
D54	16°43'30.29"S	43°49'5.23"O
D55	16°43'22.44"S	43°48'50.92"O
D56	16°43'3.18"S	43°49'51.77"O
D57	16°43'0.65"S	43°49'13.66"O
D58	16°43'1.79"S	43°49'19.25"O
D59	16°43'8.90"S	43°49'20.15"O
D60	16°43'10.97"S	43°49'19.43"O
D61	16°43'14.84"S	43°49'23.64"O
D62	16°43'17.94"S	43°48'55.81"O
D63	16°43'17.65"S	43°48'59.76"O
D64	16°43'9.91"S	43°48'44.33"O
D65	16°43'11.52"S	43°48'35.73"O
D66	16°42'51.66"S	43°48'18.81"O
D67	16°42'53.01"S	43°48'18.92"O
D68	16°42'53.88"S	43°48'24.57"O
D69	16°42'57.08"S	43°48'48.51"O
D70	16°42'54.33"S	43°48'48.72"O
D71	16°42'50.95"S	43°48'56.16"O

D72	16°42'50.22"S	43°48'56.21"O
D73	16°42'52.33"S	43°48'57.62"O
D74	16°42'47.54"S	43°49'0.04"O
D75	16°42'37.56"S	43°49'1.39"O
D76	16°42'43.21"S	43°48'57.77"O
D77	16°42'55.22"S	43°49'7.74"O
D78	16°43'1.68"S	43°48'53.38"O
D79	16°42'54.83"S	43°48'52.34"O
D80	16°43'12.12"S	43°49'6.68"O
D81	16°43'13.28"S	43°49'7.24"O
D82	16°43'14.77"S	43°49'0.48"O
D83	16°43'10.34"S	43°48'59.44"O
D84	16°44'44.22"S	43°49'56.91"O
D85	16°44'39.90"S	43°50'1.61"O
D86	16°44'35.90"S	43°49'35.48"O
D87	16°44'34.57"S	43°49'35.99"O
D88	16°44'26.24"S	43°49'47.32"O
D89	16°44'23.65"S	43°49'46.73"O
D90	16°44'15.91"S	43°50'0.19"O
D91	16°44'12.42"S	43°50'6.68"O
D92	16°44'18.68"S	43°50'21.61"O
D93	16°44'21.08"S	43°50'21.55"O
D94	16°44'51.18"S	43°50'37.26"O
D95	16°44'36.27"S	43°51'4.90"O
D96	16°44'31.99"S	43°51'2.96"O
D97	16°44'27.43"S	43°51'3.23"O
D98	16°44'21.25"S	43°51'28.97"O
D99	16°44'5.68"S	43°51'7.02"O
D100	16°44'14.31"S	43°51'34.76"O
D101	16°44'18.72"S	43°51'43.21"O
D102	16°45'20.34"S	43°51'29.32"O
D103	16°45'42.48"S	43°51'37.34"O
D104	16°45'45.40"S	43°51'40.17"O
D105	16°45'47.37"S	43°51'46.14"O
D106	16°45'44.04"S	43°51'42.02"O
D107	16°45'40.20"S	43°51'36.32"O
D108	16°45'36.93"S	43°51'30.72"O
D109	16°45'44.70"S	43°51'23.86"O
D110	16°45'54.66"S	43°51'42.00"O
D111	16°45'58.79"S	43°51'47.49"O
D112	16°45'52.16"S	43°51'58.63"O
D113	16°45'32.33"S	43°52'4.94"O
D114	16°45'4.89"S	43°52'14.70"O
D115	16°44'10.87"S	43°51'55.47"O
D116	16°43'35.52"S	43°50'59.48"O

D117	16°41'5.23"S	43°52'31.18"O
D118	16°41'20.45"S	43°52'24.61"O
D119	16°41'41.76"S	43°52'23.76"O
D120	16°41'49.22"S	43°52'43.52"O
D121	16°41'58.95"S	43°52'57.60"O
D122	16°45'36.30"S	43°53'25.23"O
D123	16°43'38.95"S	43°52'27.17"O
D124	16°43'53.32"S	43°52'31.63"O
D125	16°43'53.92"S	43°52'23.83"O
D126	16°42'49.71"S	43°51'54.37"O
D127	16°42'43.04"S	43°51'57.25"O
D128	16°42'38.39"S	43°51'56.45"O
D129	16°42'29.94"S	43°52'17.17"O
D130	16°42'28.72"S	43°52'26.79"O
D131	16°42'28.83"S	43°52'21.75"O
D132	16°42'20.41"S	43°52'23.78"O
D133	16°42'14.35"S	43°52'43.68"O
D134	16°42'42.14"S	43°52'33.81"O
D135	16°42'51.62"S	43°52'21.64"O
D136	16°43'1.50"S	43°49'58.06"O
D137	16°43'6.14"S	43°50'10.07"O
D138	16°43'13.39"S	43°50'24.79"O
D139	16°42'50.98"S	43°50'15.83"O
D140	16°42'37.54"S	43°50'14.13"O
D141	16°42'32.54"S	43°49'59.47"O
D142	16°42'26.91"S	43°49'59.06"O
D143	16°42'29.09"S	43°49'50.47"O
D144	16°41'42.73"S	43°50'51.01"O
D145	16°41'39.05"S	43°50'4.07"O