

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS**

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (MG)**

**Joseanne Cristina de Gois Ferreira**

**Belo Horizonte**

**2017**

**Joseanne Cristina de Gois Ferreira**

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE RIO CASCA (MG)**

Monografia de Graduação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Socioambientais pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Tobias de Vasconcelos Barros

Belo Horizonte

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG

2017

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças ao longo da caminhada acadêmica.

Ao meu marido Agnaldo pelo apoio e pelo incentivo durante esse percurso.

Aos meus pais e irmãos pelo incentivo e por se alegrarem com minhas conquistas.

Ao meu orientador Professor Doutor Raphael Tobias de Vasconcelos Barros pela oportunidade, pela paciência e pelas dicas valiosas para o aprimoramento desta tese.

A todos os professores e professoras do Curso de Ciências Socioambientais pela transmissão do conhecimento e por terem contribuído grandemente com a realização do meu sonho de concluir uma graduação.

E a todos os meus colegas de curso pela companhia durante essa caminhada.

## RESUMO

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é uma grande preocupação ambiental global. O gerenciamento dos RSU deve ser planejado e analisado de forma global e principalmente local, pois varia de acordo com as características sociais, econômicas e culturais de cada localidade. Neste contexto o presente trabalho busca analisar a situação atual do gerenciamento de RSU do município de Rio Casca em Minas Gerais a partir da análise de dados. A apreciação das legislações federal, estadual e municipal, e o trabalho de campo para coleta de informações junto à prefeitura permitem avaliar como esse município tem atuado para promover o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. O município coleta cerca de 15 t/dia de resíduos sólidos urbanos que são encaminhados ao aterro controlado municipal, não havendo ações para promoção da reciclagem e nem incentivos para os catadores. Diante da situação atual do município, a prefeitura tem buscado implementar as legislações locais e se associar com outros município com o intuito de tornar a disposição final dos resíduos sólidos urbanos ambientalmente adequada. Ainda assim são necessárias ações mais pontuais que não estejam voltadas somente para a disposição final, que contemplem o consumo consciente, a redução dos resíduos e o descarte consciente.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
2.1 Objetivo geral.....	9
2.2 Objetivos específicos .....	9
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
3.1 Resíduos Sólidos Urbanos.....	10
3.2 Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.....	12
3.4 Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil e em Minas Gerais .....	20
3.4.1 Brasil.....	20
3.4.2 Minas Gerais .....	21
3.5 Perfil do município de Rio Casca .....	22
3.5.1 Localização.....	22
3.5.2 Fundação do Município de Rio Casca.....	24
3.5.3 População e características socioeconômicas .....	26
3.5.4 Saneamento básico .....	27
3.5.4.1 Abastecimento de água potável .....	27
3.5.4.2 Esgotamento sanitário.....	28
3.5.4.3 Manejo das águas pluviais .....	29
3.5.4.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	30
3.5.5 Organização administrativa .....	31
3.5.6 Legislações municipais pertinentes ao GRSU.....	32
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>35</b>
5.1 Geração e caracterização dos resíduos sólidos .....	35
5.2 Acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos .....	37
5.3 Disposição final dos resíduos .....	40
5.4 Estrutura administrativa e instrumentos de gestão urbana .....	45
5.4.1 Estrutura administrativa .....	45
5.4.2 Instrumentos de gestão .....	45
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>48</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>50</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CISAMAPI - Consórcio Intermunicipal de Saúde da Microrregião do Vale do Piranga

CIMVALP – Consórcio Intermunicipal Multissetorial do vale do Piranga

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

DN - Deliberação Normativa

ETA - Estações de Tratamento de Água

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

GIRSU - Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

GRSU - Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR – Denominação de norma da Associação brasileira de Normas Técnicas

PIB – Produto Interno Bruto

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCC - Resíduos da Construção Civil

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

UTC – Unidade de Triagem e Compostagem

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Evolução da destinação de RSU em MG .....	21
Figura 1: Geração de RSU no Brasil. Fonte: Adaptado Abrelpe (2016) .....	20
Figura 2: Coleta de RSU no Brasil. Fonte: Adaptado Abrelpe (2016) .....	20
Figura 3: Mapa de Localização de Rio Casca em Minas Gerais .....	23
Figura 4: Rio Casca e municípios vizinhos.....	23
Figura 5: Estátua de Furriel Ângelo e Igreja Matriz ao fundo .....	25
Figura 6: A estação e seu pátio ferroviário, provavelmente anos 1950 (Acervo Gilson Costa). .....	26
Figura 7: Lançamento de efluentes no Rio Casca. Fonte: Acervo próprio (11/10/2016).....	29
Figura 8: Organograma. Fonte: Elaboração própria.....	31
Figura 9: Aterro controlado do município. Fonte: Acervo próprio (10/10/2016).....	36
Figura 10: Acondicionamento em lixeira da prefeitura. Fonte: acervo próprio (11/10/2016).....	38
Figura 11: Sacolas penduradas. Fonte: Acervo próprio (11/10/2016).....	38
Figura 12: Sacolas dispostas na calçada. Fonte: acervo próprio (11/10/2016).....	39
Figura 13: Lixeiras de coleta seletiva na Praça Dr. João Camilo Teixeira Fontes, no, bairro Centro. Fonte: acervo próprio (11/10/2016) .....	39
Figura 14: Funcionária da empresa GLM realizando varrição de vias. Fonte: acervo próprio (11/10/2016).....	40
Figura 15: Imagem de satélite da sede do município e a localização do aterro controlado. Fonte: Google maps .....	41
Figura 16: Aterro controlado municipal. Fonte: acervo próprio (10/10/2016) .....	42
Figura 17: Acúmulo de urubus. Fonte: acervo próprio (10/10/2016) .....	42
Figura 18: Placa de identificação do aterro controlado, lado contrário da via. Fonte: acervo próprio (10/10/2016) .....	43
Figura 19: Cerca do aterro controlado. Fonte: acervo próprio (10/10/2016) .....	44
Figura 20: Portão de entrada do aterro controlado. Fonte: acervo próprio (10/10/2016).....	44

# 1 INTRODUÇÃO

Uma das grandes preocupações da humanidade nos tempos atuais, no que se refere à questão ambiental, é a crescente geração e acúmulo de resíduos. A problemática da disposição final ambientalmente adequada desses resíduos tem sido um desafio, que não é atual, mas que tem se acentuado cada vez mais, visto que a má disposição pode vir a causar sérios prejuízos ambientais e à saúde humana.

Desde os primórdios da humanidade existem vestígios de que as atividades humanas resultam em descarte de resíduos, porém, as mudanças nas características e na quantidade dos resíduos é que fizeram com que essa ação se tornasse um problema iminente.

Na pré- história o homem vivia basicamente de forma nômade, sem se fixar e produzir, dependente da caça e da coleta, de maneira que os resíduos gerados eram basicamente restos de alimentos como cascas e ossos. É na pré-história que surge a pecuária e a agricultura fazendo com que o homem comece a se fixar e surtem as primeiras cidades (EIGENHEER,2009).

Na idade antiga e na média as formas de produção e consumo eram ainda muito restritas, sendo baseadas na agricultura e voltadas para a autossuficiência, não contavam com resíduos constituídos de elementos de difícil degradação.

A partir da era moderna, com o advento do capitalismo, a industrialização em massa e a crescente escala de produção e consumo, a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos tornou-se um desafio para os governantes e para a população, isso porque além de ocorrer um grande aumento da quantidade de resíduos gerados, houve o surgimento de novos materiais na composição dos produtos.

Neste sentido, o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2014, realizado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), aponta que no Brasil foram coletados 55,9 milhões de toneladas de resíduos somando-se os resíduos dos 3.765 municípios participantes da pesquisa.

Dessa forma muitos países buscam cada vez mais implementar políticas públicas na tentativa de minimizar ou solucionar os problemas ambientais advindos da temática resíduos sólidos.

No Brasil esse objetivo busca a ser alcançado através da Lei nº 12.305/ 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e tem como escopo o enfrentamento dos problemas decorrentes do manejo inadequado dos resíduos.

Segundo Eigenheer (2009) “devemos estar atentos ao fato de que a indicação da existência histórica de práticas e técnicas específicas para a limpeza urbana, assim como regras e legislação não indicam necessariamente a sua aplicação generalizada.”

De acordo com o IBAM (2001)

mais de 70% dos municípios brasileiros possuem menos de 20 mil habitantes, e que a concentração urbana da população no país ultrapassa a casa dos 80%. Isso reforça as preocupações com os problemas ambientais urbanos e, entre estes, o gerenciamento dos resíduos sólidos, cuja atribuição pertence à esfera da administração pública local.

O Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) é uma temática que deve ser tratada de forma global e local, a fim de construir mecanismos mais eficientes e que atendam as necessidades reais de cada localidade.

Nesse sentido, torna-se importante o desenvolvimento de estudos específicos sobre como estão sendo aplicados os princípios e objetivos da PNRS também nos municípios de pequeno porte.

Diante do exposto a pesquisa tem como objetivo investigar a situação atual do GRSU no Município de Rio Casca/Minas Gerais, tomado aqui como exemplo de município de pequeno porte, após a instituição da Lei 12.305/2010.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Investigar qual a situação atual do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Rio Casca/Minas Gerais, frente à instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar as condições do serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos;
- Avaliar a situação da área destinada à disposição final dos resíduos;
- Identificar a estrutura institucional / administrativa e os instrumentos de gestão municipal no que se refere aos serviços de limpeza urbana;
- Identificar as dificuldades no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos e do cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos pelo município.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Resíduos Sólidos Urbanos

A norma brasileira NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), criada com a finalidade de classificar os resíduos sólidos quanto ao risco ao meio ambiente e à saúde humana e assim fornecer subsídios ao gerenciamento dos mesmos, caracteriza os resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido ou 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 seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

De acordo com o art. 3º, inciso XVI da Lei 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, entende-se por resíduos sólidos:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

Em complemento, a Lei 12.305/2010 classifica os resíduos sólidos de acordo com sua origem definindo em seu artigo 13º, Inciso I que podem ser considerados resíduos sólidos urbanos os:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

Sendo estabelecido também pela Lei nº 11.445 de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências, em seu artigo 6º que “o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.”

A NBR 10.004 classifica os resíduos em duas classes, a classe I que engloba os resíduos perigosos e a classe II que conta com os resíduos não perigosos que se dividem em não inertes - IIA e inertes - II B, sendo que os resíduos sólidos urbanos se enquadram na categoria de não inertes, ou seja, não apresentam periculosidade. Contudo podem apresentar propriedades como solubilidade em água, biodegradabilidade e combustibilidade.

Para Lima (2012)

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são um tipo de resíduo particularmente difícil de gerenciar por se tratar de um resíduo muito heterogêneo na sua composição, variando muito de acordo com o local de produção, com os aspectos econômicos, hábitos e a cultura da população urbana ou rural geradora, tornando quase sempre a sua solução complexa.

Essa composição é bem diversificada, sendo dividida em matéria orgânica (cascas ou restos de frutas, legumes e alimentos em geral); papel (jornais, revistas, papelão); plástico (garrafas, vasilhames e embalagens diversas); metal (latas) e vidro (garrafas), além dos resíduos não recicláveis como fraldas descartáveis, papel higiênico, pontas de cigarro, restos de tecidos entre outros.

A variedade na composição dos resíduos e a quantidade gerada têm grande influência das características da população e seus hábitos de consumo, estando relacionado também às condições econômicas de cada país ou região. Dada essa complexidade, se faz necessário que as ações de Gerenciamento dos Resíduos

Sólidos Urbanos sejam planejadas e executadas de forma específica e direcionadas aos hábitos de vida de cada população.

### **3.2 Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**

O Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos é uma das competências do poder público municipal, uma vez que a Constituição Federal de 1988 estabelece em seu artigo 30, inciso V que compete aos municípios “organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial”, estando dentre os interesses locais a limpeza urbana e o manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), sendo o Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS) definido pela Lei 12.3015/ 2010, capítulo II, Art. 3º, inciso X, como:

conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

É possível verificar então que o gerenciamento em si tem como foco a operação do sistema de limpeza urbana, e para que ocorra de forma efetiva é necessário que seja realizado de forma integrada, contando com a cooperação e participação do poder público, de entidades privadas e da sociedade civil.

A PNRS define também o conceito de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que segundo o capítulo II, Art. 3º, inciso X é o:

conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Em complemento é possível encontrar o conceito de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (GIRSU) que segundo o IBAM (2001) pode ser considerado como

o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o

tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Sendo que os agentes envolvidos no GRSU, de acordo com IBAM (2001) são:

- a própria população, empenhada na separação e acondicionamento diferenciado dos materiais recicláveis em casa;
- os grandes geradores, responsáveis pelos próprio rejeitos;
- os catadores, organizados em cooperativas, capazes de atender à coleta de recicláveis oferecidos pela população e comercializá-los junto às fontes de beneficiamento;
- os estabelecimentos que tratam da saúde, tornando-os inertes ou oferecidos à coleta diferenciada, quando isso for imprescindível;
- a prefeitura, através de seus agentes, instituições e empresas contratadas, que por meio de acordos, convênios e parcerias exerce, é claro, papel protagonista no gerenciamento integrado de todo o sistema.

Um dos instrumentos da Lei 12.305/ 2010 que buscam otimizar o GRSU é, segundo art 8º, inciso XIX, “o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos”. O consorciamento para o GRSU tem sido um instrumento muito utilizado, principalmente por municípios de pequeno porte, que muitas das vezes não tem recursos suficientes para de forma autônoma implementar as ações de GRSU.

No Brasil é possível encontrar leis importantes que buscam, em certa medida, regulamentar as ações de GRSU. A própria Constituição Federal de 1988, determina no artigo 23, inciso VI que “compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”, além de estabelecer em seu artigo 30, inciso V, que é de competência do Município “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial”.

Sendo assim fica o município responsável por prestar e gerenciar os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, com o objetivo de combater a poluição e por se tratar de serviço de interesse local.

Em 2007 foi sancionada a Lei Federal nº 11.445/2007, conhecida como Lei do Saneamento Básico, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e o considera como o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

A Lei do Saneamento Básico define em seu artigo 7º, incisos I, II e III como atividades do serviço público de urbana e manejo dos resíduos sólidos:

- coleta, transbordo e transporte do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos
- varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Outro aspecto importante da referida lei é que ela estipula que sejam elaborados Planos de Saneamento Básico a nível federal, estadual e municipal que contemplem também a situação da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, tendo um planejamento com horizonte de vinte anos, sendo um grande passo para a melhoria da situação dos RSU.

Em 2010 foi aprovada a Lei 12.305/ 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

A promulgação da referida lei foi um marco na tentativa de diminuir os impactos ambientais provenientes da disposição inadequada dos resíduos, uma vez que propõe forte articulação entre as entidades federais, estaduais e municipais no GRSU, além de instituir a responsabilidade compartilhada sobre os resíduos gerados, sendo a sociedade civil, o setor público e as empresas privadas responsáveis pelo manejo ambientalmente adequado dos resíduos sólidos urbanos.

A lei institui onze princípios em seu artigo 6º, dentre os quais se destacam:

- a prevenção e a precaução;

- o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- o respeito às diversidades locais e regionais;

Além disso, traz em seu artigo 7º os seus objetivos, onde se destacam:

- proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- gestão integrada de resíduos sólidos;
- articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.

Importante destacar que o artigo 9º da Lei 12.305/2010 estabelece que “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de

prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Essa exigência é um grande avanço para o GRSU, visto que as administrações municipais tinham o foco maior na disposição final, sem dar grande ênfase às etapas que a antecedem como enfatiza o IBAM (2001),

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados.

A disposição final ambientalmente adequada é definida no Art. 3º, inciso VIII da Lei nº 12.305/2010, como “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”.

Segundo Santaella, *et all* (2014), a técnica mais utilizada de disposição final ambientalmente adequada é o aterro sanitário que possui como principais características:

- controle de entrada e saída de materiais e pessoas;
- impermeabilização da base
- compactação dos resíduos;
- sistema de drenagem pluvial e de chorume;
- sistema de tratamento de chorume e de drenagem de biogás;
- cobertura diária dos resíduos com solo;
- cobertura final do aterro com solo.

Ademais é importante salientar que a PNRS estabeleceu um prazo de 4 (quatro) anos para que os municípios se adequassem no que tange a disposição final ambientalmente adequada, conforme previsto no Art.54 da PNRS.

Ressalta-se ainda que a Lei nº 12.305/2010 estabeleceu um prazo de 2 (dois) anos e conferiu competência para que os municípios elaborassem o plano de resíduos sólidos, sendo disposto em seu Art. 18 que:

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

No âmbito Estadual também é possível encontrar normas importantes que regulam o GRSU. O Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais (COPAM), que é um órgão colegiado, normativo, consultivo e deliberativo, subordinado administrativamente à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), através da Deliberação Normativa (DN) nº52/2001, convocou os municípios com mais de 50.000 habitantes para o licenciamento ambiental de sistema adequado de destinação final de RSU.

Somado a isto a DN 52/2001, em seu Art. 2º incisos I a VI, obriga a todos os municípios do Estado a minimizar os impactos ambientais nas áreas de disposição final de lixo, devendo implementar, até que seja implantado sistema adequado de disposição final de lixo urbano de origem domiciliar, comercial e pública:

I - disposição em local com solo e/ou rocha de baixa permeabilidade, com declividade inferior a 30%, boas condições de acesso, a uma distância mínima de 300m de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica e de 500m de núcleos populacionais, fora de margens de estradas, de erosões e de áreas de preservação permanente;

II - sistema de drenagem pluvial em todo o terreno de modo a minimizar o ingresso das águas de chuva na massa de lixo aterrado;

III - compactação e recobrimento do lixo com terra ou entulho, no mínimo, três vezes por semana;

IV - isolamento com cerca complementada por arbustos ou árvores que contribuam para dificultar o acesso de pessoas e animais;

V - proibição da permanência de pessoas no local para fins de catação de materiais recicláveis, devendo o Município criar alternativas técnica, sanitária e ambientalmente adequadas para a realização das atividades de triagem de recicláveis, de forma a propiciar a manutenção de renda para as pessoas que sobrevivem dessa atividade, prioritariamente, pela implantação de programa de coleta seletiva em parceria com os catadores.

VI - responsável técnico pela implementação e supervisão das condições de operação do local, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica

No ano de 2003 a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) criou o programa Minas sem Lixões, com o objetivo de promover ações junto às prefeituras a fim de formular alternativas para dispor os resíduos de forma mais adequada e ambientalmente correta, além de estimular a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos.

Posteriormente, no ano de 2008, foi publicada a DN 118/2008 que alterou os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabeleceu novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e deu outras providências. Essa DN estabeleceu em seu art 3º, incisos de I a XII, as seguintes exigências para a escolha da localização da área, implantação e operação do depósito de lixo:

I – a localização da área não poderá ocorrer, em nenhuma hipótese, em áreas erodidas, em especial em voçorocas, em áreas cársticas ou em Áreas de Preservação Permanente – APP;

II – localização em área com solo de baixa permeabilidade e com declividade média inferior a 30%;

III – localização em área não sujeita a eventos de inundação, situada a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica.

IV – localização em área situada a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais;

V – localização em área com distância mínima de 100 metros de rodovias e estradas, a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes;

VI – implantação de sistema de drenagem pluvial em todo o terreno, de modo a minimizar o ingresso das águas de chuva na massa de lixo aterrado e encaminhamento das águas coletadas para lançamento em estruturas de dissipação e sedimentação;

VII – realização de recobrimento do lixo com terra, de acordo com a frequência abaixo:

a) municípios com população urbana inferior a 5.000 habitantes – no mínimo uma vez por semana;

b) municípios com população urbana entre 5.000 e 10.000 habitantes – no mínimo duas vezes por semana;

c) municípios com população urbana entre 10.000 e 30.000 habitantes – no mínimo três vezes por semana;

d) municípios com população urbana acima de 30.000 habitantes – recobrimento diário.

VIII - manutenção de boas condições de acesso à área do depósito de lixo;

IX – a área do depósito de lixo deverá ser isolada com cerca, preferencialmente complementada por arbustos ou árvores, e possuir portão

na entrada, de forma a dificultar o acesso de pessoas e animais, além de possuir placa de identificação e placa de proibição de entrada e permanência de pessoas estranhas;

X - proibição da permanência de pessoas no local para fins de catação de materiais recicláveis, recomendando-se que a Prefeitura Municipal crie alternativas adequadas sob os aspectos técnicos, sanitários e ambientais para a realização das atividades de triagem de materiais, de forma a propiciar a manutenção de renda para as pessoas que sobrevivem dessa atividade, prioritariamente, pela implantação de programa de coleta seletiva em parceria com os catadores;

XI – Proibição de disposição no depósito de resíduos sólidos urbanos de pneumáticos e baterias;

XII - Proibição de uso de fogo em depósito de resíduos sólidos urbanos.

Posteriormente, no ano de 2009, foi decretada a Lei nº 18.030 que dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da Arrecadação do ICMS pertencente aos municípios. Esta lei incluiu o meio ambiente, ou seja, ações em prol da conservação e manutenção do meio ambiente saudável, como um dos critérios de arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), parcela conhecida como ICMS Ecológico.

Segundo a Lei 18.030/2009 poderão receber o ICMS Ecológico municípios que disponham de sistemas de tratamento ou disposição final de lixo ou de esgoto sanitário, com operação licenciada ou autorizada pelo órgão ambiental estadual, atendam, no mínimo a, respectivamente, 70% (setenta por cento) e 50% (cinquenta por cento) da população urbana. O objetivo do critério meio ambiente inserido na lei é promover um incentivo aos municípios para que sejam adotadas medidas adequadas para o manejo dos resíduos e o esgotamento sanitário.

O governo mineiro sancionou ainda a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que busca melhorar a gestão dos RSU e se orienta pelos seguintes princípios: não geração, prevenção da geração, redução da geração, reutilização, reciclagem, tratamento, destinação final ambientalmente adequada e valorização dos resíduos sólidos urbanos.

Apesar dos avanços na legislação sobre RSU no Brasil e no estado de Minas Gerais, ainda há uma longa jornada a ser percorrida para diminuir os impactos advindos da má disposição destes resíduos.

### 3.4 Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil e em Minas Gerais

#### 3.4.1 Brasil

A geração de RSU no Brasil, segundo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015 publicado pela Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), foi de 79,9 milhões de toneladas, havendo um crescimento de 1,7% em comparação com os dados do ano de 2014, sendo que a geração per capita teve um aumento de 0,7% conforme é possível verificar no gráfico abaixo (Figura 1):

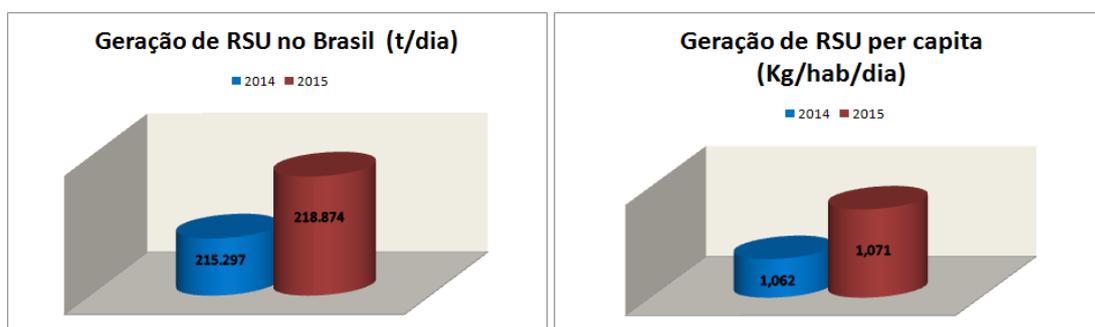


Figura 1: Geração de RSU no Brasil. Fonte: Adaptado Abrelpe (2016)

Assim como a geração de resíduos, a quantidade de RSU coletados também teve um aumento em 2015, em relação a 2014, segundo Abrelpe (2016), o crescimento foi de 1,8% no valor total, enquanto em relação à coleta per capita houve um aumento de 0,9%, como apresentado no gráfico (Figura 2) abaixo:

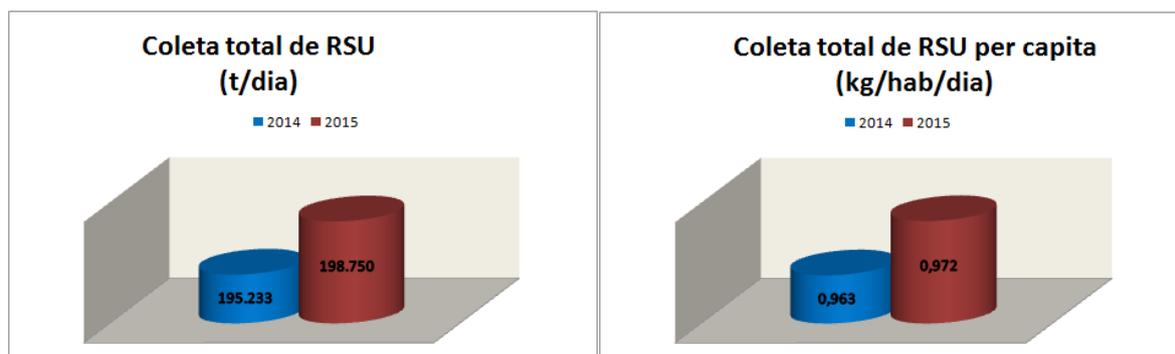


Figura 2: Coleta de RSU no Brasil. Fonte: Adaptado Abrelpe (2016)

Em relação às regiões brasileiras, a Sudeste é a que apresenta maior quantidade de RSU coletado, segundo Abrelpe (2016) no ano de 2015 foram coletadas 104.631 toneladas/dia, mais de 50% do total de RSU coletado no país, seguido pela região Nordeste com 43.894 t/dia, Sul com 21.316 t/dia, Centro- Oeste com 16.217 t/dia e Norte com 12.692 t/dia.

Já em relação à cobertura de coleta dos RSU, o relatório da Abrelpe (2016) revela ser a região Sudeste a que apresenta maior cobertura com 97,4%, seguida pela região Sul com 94,3%, a região Centro- Oeste com 93,7%, Norte com 80,6% e Nordeste com 78,5%.

### 3.4.2 Minas Gerais

Minas Gerais possui segundo dados do IBGE (2010), 853 municípios e uma população de 19.597.330 habitantes. Segundo dados da Abrelpe (2016), em 2015 foram gerados 19.241 t/dia de RSU dos quais 17.479 t/dia foram coletados.

Em relação à destinação final dos RSU do estado, segue abaixo a evolução da destinação de RSU conforme tabela 1, publicada pela FEAM, onde é possível verificar um aumento no número de municípios possuidores de aterro controlado, bem como um decréscimo nas formas de disposição final inadequadas.

Tabela 1: Evolução da destinação de RSU em MG

Tipologia de Destinação de RSU	2001		2005		2010		2012		2013		2014		2015	
	Nº de municípios	Nº de municípios	Nº de municípios	Pop. urbana (IBGE 2007)	Nº de municípios	Pop. urbana (IBGE 2010)	Nº de municípios	Pop. urbana (IBGE 2010)	Nº de municípios	Pop. urbana (IBGE 2010)	Nº de municípios	Pop. urbana (IBGE 2010)	Nº de municípios	Pop. urbana (IBGE 2010)
Lixão	823	564	311	29,57%	267	23,04%	264	22,81%	264	21,94%	246	18,62%		
Aterro Sanitário	8	25	61	44,42%	86	50,80%	101	51,27%	80	47,58%	134	51,40%		
Aterro Sanitário Não Regularizado	-	-	-	-	8	1,33%	13	1,70%	45	7,41%	23	7,76%		
Aterro Sanitário + UTC	-	-	8	1,39%	7	0,95%	4	0,99%	5	1,06%	11	1,12%		
UTC	22	55	112	3,54%	122	4,46%	128	4,68%	123	4,68%	106	3,42%		
UTC Não Regularizada	-	17	15	0,49%	24	0,75%	27	0,78%	34	1,00%	36	1,75%		
Aterro Controlado	-	191	288	17,25%	291	16,15%	280	15,57%	278	15,58%	252	14,16%		
Fora de MG	-	1	3	0,03%	3	0,03%	3	0,05%	3	0,05%	13	0,46%		
AAF's em verificação	-	-	55	3,31%	45	2,49%	33	2,15%	21	0,71%	32	1,31%		
<b>Total</b>	<b>853</b>	<b>853</b>	<b>853</b>	<b>100%</b>										

Fonte: FEAM, 2016

## **3.5 Perfil do município de Rio Casca**

### **3.5.1 Localização**

O município de Rio Casca, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), está situado na região Sudeste do Estado de Minas Gerais, na mesorregião Zona da Mata e microrregião Ponte Nova, conforme figura 3, e foi criado no ano de 1911 através da Lei Estadual nº 556 de 30 de agosto. “A posição geográfica é determinada pelas coordenadas latitude  $-20^{\circ} 13' 34''$  S e longitude  $-42^{\circ} 39' 03''$  W Gr. Sua área territorial é de  $384 \text{ km}^2$ , estando a sede municipal a 333 metros de altitude.

Ainda de acordo com o IBGE, Rio Casca limita-se com os seguintes municípios: Abre Campo, Piedade de Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado, Santo Antônio do Grama, São Domingos do Prata, São José do Goiabal, São Pedro dos Ferros, Sem-Peixe e Uruçânia, como apresentado a figura 4.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a principal rodovia de acesso ao município de Rio Casca é a BR-262, e a principal rodovia estadual é a MG-329. Em relação à distância entre os grandes centros, considerando o menor trajeto em rodovias federais ou estaduais, encontra-se a 202 km de Belo Horizonte, 436 km do Rio de Janeiro, 779 km de São Paulo, 927 km de Brasília e 325 km de Vitória. Já a distância entre a sede e o distrito de Jurumirim é de 16,2 km.

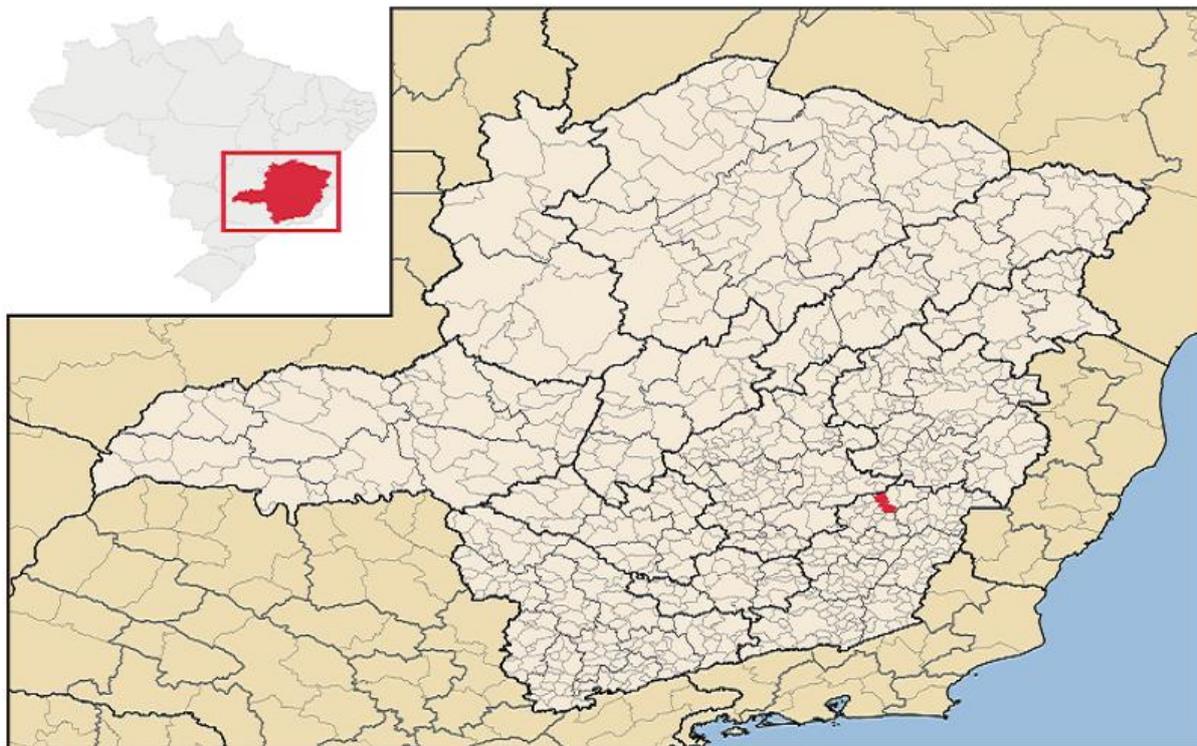


Figura 3: Mapa de Localização de Rio Casca em Minas Gerais

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio\\_Casca#/media/File:MinasGerais\\_Municip\\_RioCasca.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Casca#/media/File:MinasGerais_Municip_RioCasca.svg)



Figura 4: Rio Casca e municípios vizinhos.

Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=315490&search=minas-gerais|rio-casca|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>

### 3.5.2 Fundação do Município de Rio Casca

Segundo o IBGE (1957), as terras onde hoje se encontra o município foram apossadas por Francisco Ferreira Maciel no ano de 1826, local em que já se encontrava a fazenda Fidelidade à beira do Rio Casca. Em 1837, Francisco Ferreira Maciel vendeu o direito de posse e propriedade dessas terras a Furriel<sup>1</sup> Ângelo Vieira que cinco anos mais tarde veio a adquirir, por meio de compra de posse, as terras de Silveira Barbosa que margeavam o córrego das Duas Barras. Dessas terras furriel Ângelo doou 40 alqueires para o patrimônio do futuro povoado.

De acordo com o IBGE (1957), Furriel Ângelo com a ajuda de Francisco Laia e outros amigos construiu uma pequena capela, onde hoje se encontra a igreja matriz (figura 5), e também um cemitério. Posteriormente esta capela foi elevada à categoria de curato, filiado à freguesia de Barra Longa e em torno dela se ergueu o povoado, que contou com a participação ativa de Furriel Ângelo na sua construção.

O IBGE (1957) ressalta que segundo relatos furriel Ângelo escolhia os lugares em que seriam construídas as novas casas e traçava com sua bengala o alinhamento, sendo dado a ele o quase perfeito traçado da cidade, com ruas retas e praças simetricamente dispostas. Devido ao tamanho avantajado do nariz do fundador da cidade e seus descendentes o arraial ficou por certo tempo conhecido como Bicudos, recebendo o nome de Rio Casca posteriormente em referência ao rio de mesmo nome que corta a cidade. Segundo a divisão judiciária e administrativa o município se subdivide em dois distritos sendo eles Rio Casca ou Sede, Jurumirim mais a localidade de Vista Alegre.

---

<sup>1</sup> Furriel: graduação militar superior a cabo e inferior a sargento.



**Figura 5: Estátua de Furriel Ângelo e Igreja Matriz ao fundo**  
Fonte:<https://get.google.com/albumarchive/106960901391898317931/album>

De acordo com o PMSB (2014) a cidade era coberta de floresta, onde havia grande quantidade de jacarandá, peroba, braúna, cedro e jequitibás centenários, constituindo a extração de madeiras como a primeira principal atividade econômica do município.

Ainda segundo o PMSB (2014) em 1929 a população era de 3.000 habitantes, iluminada com luz elétrica, tendo a Estrada de Ferro Leopoldina (figura 6) como seu único acesso aos grandes centros, até que por volta de 1950 surgiram as primeiras rodovias da região.



Figura 6: A estação e seu pátio ferroviário, provavelmente anos 1950 (Acervo Gilson Costa). Fonte: [http://www.estacoesferroviarias.com.br/efl\\_mg\\_tresrios\\_caratinga/riocasca.htm](http://www.estacoesferroviarias.com.br/efl_mg_tresrios_caratinga/riocasca.htm)

### 3.5.3 População e características socioeconômicas

O município possui segundo dados do IBGE (2010), uma população de 14.201 habitantes, estando cerca de 80% dessa população em área urbana (11.334 hab.) e os 20% restante em área rural (2.867 hab.). A população é bem equilibrada quanto ao sexo sendo 7.353 mulheres (52%) e 6.848 homens (48%), já quanto a faixa etária a população é predominantemente adulta com cerca de 54% dos habitantes com idade entre 20 e 59 anos, 32% de jovens com idade entre 0 e 19 anos e 14% de idosos.

Ainda segundo o IBGE (2010), o rendimento médio mensal dos moradores da zona rural equivale a R\$419,16 e daqueles que vivem na área urbana R\$559,55. A maior parte da população é empregada no setor de comércio, seguida pela agricultura, serviços e indústria.

A composição do Produto Interno Bruto (PIB) municipal segundo dados do IBGE de 2013 é de 47% do setor de comércio, 29% da administração e serviços públicos, 11% da agropecuária, 7% da indústria e 6% de impostos.

### **3.5.4 Saneamento básico**

Os componentes do saneamento básico, conforme a Lei nº 11.445/2010 são: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

A seguir seguem as informações sobre cada componente no município de Rio Casca baseados no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de 2014.

#### **3.5.4.1 Abastecimento de água potável**

Segundo o PMSB (2014) na sede do município o abastecimento de água é realizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), sendo a água utilizada no abastecimento retirada do próprio Rio Casca, que tem cerca de 162 km de extensão e drena uma área equivalente a 2.475 km<sup>2</sup>, nasce em Ervália e atinge a foz entre os municípios de Rio Casca e São Pedro dos Ferros, onde deságua na margem direita do rio Doce.

Quanto à captação de água no Rio Casca, esta é realizada a partir de tomada direta, por meio de balsa flutuante que opera diariamente e capta um volume equivalente a 27 L/s. Depois de captada, a água bruta segue, para duas Estações de Tratamento de Água (ETA), uma do tipo convencional e outra compacta, que se situam próxima ao ponto de captação e são responsáveis por tratar todo o volume de água destinado ao abastecimento público da sede do município.

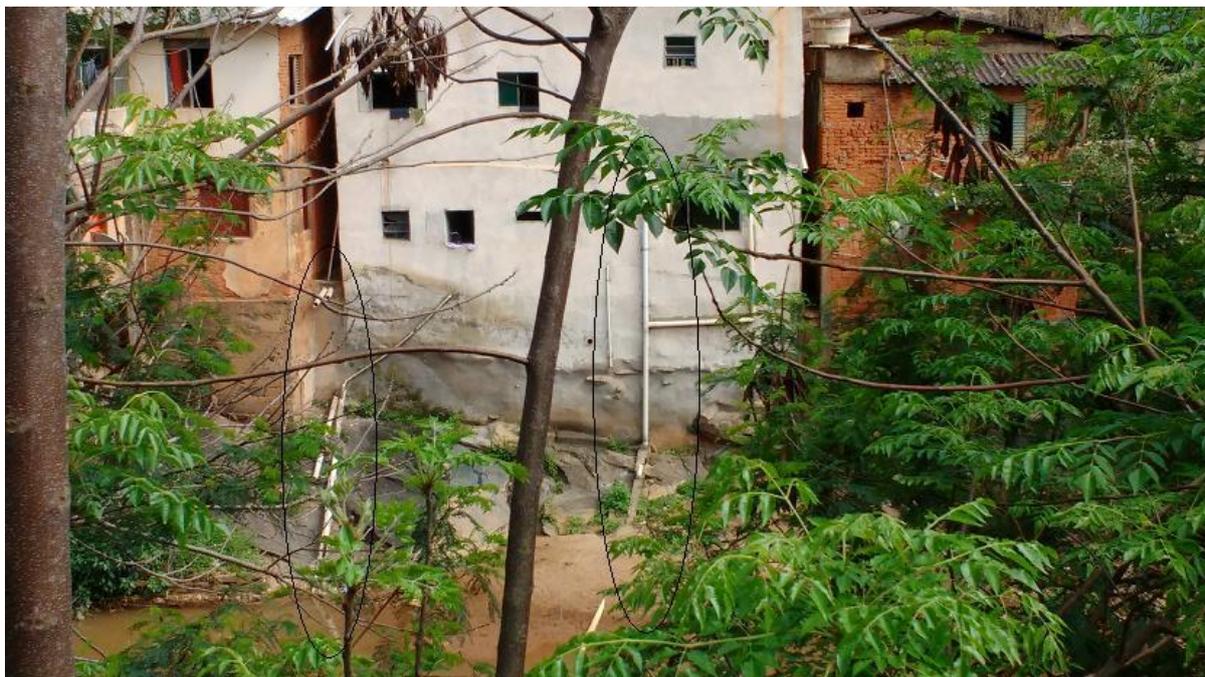
No distrito de Jurumirim e na localidade de Vista Alegre, o abastecimento de água é de responsabilidade do município, sendo realizado a partir de captação em manancial subterrâneo, por meio de poço tubular com vazão de captação

equivalente a 6,94L/s. No distrito e na localidade não têm unidades de tratamento de água.

#### **3.5.4.2 Esgotamento sanitário**

O serviço de esgotamento sanitário na sede de Rio Casca também é responsabilidade da COPASA, sendo que os serviços desenvolvidos incluem apenas a implantação parcial de rede coletora na zona urbana da sede e elaboração de projetos para as unidades do sistema, não possuindo ainda no município sistema coletivo de tratamento dos esgotos coletados.

É relatado ainda que o esgoto gerado no município é lançado em pontos distintos no rio Casca e seus afluentes, sendo que em muitos trechos é caracterizado o lançamento de efluentes líquidos domiciliares diretamente aos corpos receptores. Os locais de descarga e sua área de influência apresentam aspecto desagradável em determinados trechos, observando que o lançamento de esgotos sanitários *in natura* em corpos hídricos provoca a degradação da qualidade das águas. A situação referida no PMSB foi verificada também no trabalho de campo para elaboração do presente trabalho, como se observa na figura 7 abaixo:



**Figura 7: Lançamento de efluentes no Rio Casca. Fonte: Acervo próprio (11/10/2016)**

Com relação à Jurumirim e Vista Alegre, consta que a rede coletora de esgoto ocorre de forma unitária, ou seja, os esgotos sanitários, águas pluviais e outros eventuais despejos são conduzidos indevidamente numa única tubulação.

Na elaboração do PMSB foi observado a ocorrência de esgotos sanitários escoando superficialmente, ou seja, a céu aberto, devido danificação da rede coletora geral. Sendo relatado ainda que, segundo informações do representante municipal, o lançamento de esgotos sanitários em Jurumirim é agravado pelo fato de, a montante do núcleo urbano central, existir criação de suínos desprovida de solução particular, sendo assim os efluentes e dejetos provenientes dessa atividade são lançados diretamente no corpo receptor.

#### **3.5.4.3 Manejo das águas pluviais**

O município é provido de rede de drenagem de águas pluviais urbanas; entretanto eventuais despejos de esgotos sanitários são conduzidos pela mesma rede em alguns trechos. O sistema é basicamente composto por tubulação em concreto e bocas de lobo, que destinam as águas coletadas para os corpos hídricos mais

próximos do município. Em determinados trechos, a condução das águas pluviais é feita superficialmente, sendo direcionadas até o talvegue da bacia.

Tanto o distrito de Jurumirim quanto a localidade de Vista Alegre possuem galerias para drenagem das águas pluviais urbanas, entretanto o sistema implantado conta com poucas bocas de lobo, o que favorece a drenagem superficial.

#### **3.5.4.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

Segundo o IBGE (2010), dos 4.277 domicílios do município 3.519 (82,2%) tem seu lixo domiciliar coletado por serviço de limpeza; 664 (15,5%) queimam o lixo na propriedade; 79 (1,8%) dão outro destino ao lixo; 12 (0,28%) colocam em caçamba de serviço de limpeza e 9 (0,21%) enterram o lixo na propriedade.

De acordo com o PMSB (2014) a Prefeitura Municipal de Rio Casca é responsável pela gestão dos resíduos sólidos, excetuando-se a destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) que são coletados pela empresa Serquip por meio de convênio firmado com o Consórcio Intermunicipal de Saúde da Microrregião do Vale do Piranga (CISAMAPI). Para as ações de varrição de vias públicas, poda, limpeza de bocas de lobo, etc, conta com a prestação de serviços de duas empresas: Geraldo Cotta Viana-Me e Sele Limpeza Eireli-Me.

É informado ainda que o responsável pela execução das coletas de resíduos domiciliares é a própria Prefeitura, que dispõe de dois caminhões basculantes com capacidade de 7 toneladas e um caminhão compactador. O destino da totalidade dos resíduos domiciliares, assim como os de limpeza urbana e varrição, é o aterro controlado do próprio município, não havendo até o momento nenhum programa de coleta seletiva nem iniciativa por parte da prefeitura para implantação dessa ação social.

Quanto aos Resíduos da Construção Civil (RCC), o PMSB (2014) afirma que o volume coletado é pequeno, sendo o total gerado destinado à manutenção de estradas vicinais conforme a necessidade, sob a responsabilidade da Prefeitura.

### 3.5.5 Organização administrativa



Figura 8: Organograma. Fonte: Elaboração própria.

A Prefeitura de Rio Casca conta com seis secretarias, como demonstrado figura 8, acima, sendo que as responsabilidades quanto ao meio ambiente e disposição final dos resíduos sólidos urbanos são atribuídos às secretarias de Administração e a de Obras e Transporte.

À primeira incumbe a atribuição de coordenação e execução da política de recursos humanos; o acompanhamento das atividades relativas ao treinamento, organização e demais atividades relacionadas aos serviços públicos municipais; ao tombamento, registro, inventário, proteção e conservação dos bens móveis e imóveis, frota de veículos e outros componentes do Ativo Permanente do Município; à coordenação e execução da política de informática e tecnologia da informação; padronização de equipamentos e aplicativos para uso da administração; à guarda e distribuição de materiais; ao recebimento, protocolo, distribuição e controle do andamento e arquivamento definitivo dos papéis da prefeitura, ao controle do expediente, copa e zeladoria do Paço Municipal; ao assessoramento aos demais órgãos quanto aos assuntos de administração geral; bem como a publicação dos atos oficiais do Município e a manutenção do Diário Oficial por meio físico e/ou eletrônico, na forma da legislação específica.

À segunda compete, entre outras, a missão de realizar a manutenção e melhoria do sistema viário urbano e manutenção da malha viária rural do Município visando garantir o escoamento da produção e a melhoria da qualidade de vida no meio rural.

Manutenção do parque rodoviário, da frota de veículos e máquinas do Município. Execução dos programas de restauração, revestimento e pavimentação de estradas vicinais; a execução dos serviços de manutenção de parques, praças e jardins públicos e respectiva arborização; a fiscalização dos loteamentos; e outras tarefas relacionadas à melhoria da qualidade de vida dos munícipes.

### **3.5.6 Legislações municipais pertinentes ao GRSU**

Promulgado em Julho de 1948, o Código de Posturas Municipais ainda é utilizado como parâmetro pela Prefeitura, uma vez que não houve atualização do referido Código. É possível encontrar regulamentos importantes quanto à limpeza urbana, o artigo 30º da referida lei dispõe que “os moradores são responsáveis pela limpeza do passeio e sarjeta fronteiriços à sua residência”.

Além disso, proíbe segundo artigo 31º incisos IV e VI respectivamente, “queimar, mesmo nos próprios quintais, lixo ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança”; “aterrar ou jogar nas vias públicas: lixos, materiais velhos, casca de frutas, ou quaisquer outros detritos”.

Quanto aos resíduos domiciliares, o Código de Posturas determina em seu Art. 37º que “o lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas, metálicas, do tipo aprovado pela saúde pública do Estado, providas de tampas, para ser diariamente removido pelo serviço de limpeza pública”. E acrescenta “§ 1º - A remoção do lixo será feita pela Prefeitura”.

No ano de 2014 foi sancionada a Lei Municipal nº 1.858/2014 que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

A referida Lei dispõe sobre os princípios fundamentais do Saneamento Básico, além de regulamentar em seu art. 4º a responsabilidade de execução da mesma, que seria da Secretaria de Obras e Serviços Públicos de forma transdisciplinar com as demais secretarias. Além de criar o Conselho Municipal de Saneamento, que será composto por representantes da sociedade, na mesma proporção que os

representantes políticos, a Lei prevê também a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em setembro de 2015, foi aprovada a Lei nº 1.871/2015 que dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda, através do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (CBH Piranga) que viabilizou sua elaboração por meio de recursos financeiros originários da cobrança por outorga na Bacia do Rio Doce.

O PMSB é um instrumento muito importante, pois traça um perfil sobre a situação do município sobre o saneamento básico e estipula metas a serem cumpridas num horizonte de vinte anos na busca da melhoria dos serviços de saneamento, com o intuito de oferecer uma melhor qualidade de vida para a população, sendo contemplado no plano a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

## 4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse trabalho, que busca analisar a situação atual do GRSU do município de Rio Casca, foi realizada revisão de literatura com o intuito de melhor interpretar os conceitos sobre o tema de pesquisa, além de pesquisa das leis correlatas.

Os dados e características do município foram coletadas da internet pelo site do IBGE e sítio eletrônico da prefeitura. Para melhor conhecer a situação do município foi realizado pesquisa de campo que caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.) (FONSECA, 2002).

Durante o trabalho de campo foi realizada pesquisa com gestores municipais, através de aplicação de questionário semi estruturado e visita ao aterro controlado do município. Foi realizado também entrevista com coordenador de produção de empresa de reciclagem Embalaflex e com uma ex-funcionária da prefeitura que trabalhava como gari.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Geração e caracterização dos resíduos sólidos

Segundo informações do gestor municipal, chefe do setor de cadastro imobiliário, o município coleta 15 toneladas de lixo por dia, o que corresponde a cerca de 1,05kg/hab/dia, valor bem próximo da média nacional que é de 1,07kg/hab/dia de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015 publicado pela ABRELPE. Sendo possível afirmar que o município gera mais que 15 t de resíduos por dia, uma vez que a coleta só é realizada na área urbana, não tendo informações sobre o quantitativo gerado na área rural.

Já em relação à composição do lixo coletado no município não foi possível levantar os valores e os componentes, o gestor municipal declarou não ter realizado esse levantamento.

Contudo durante a visita ao aterro, realizada em 10 de outubro de 2016, foi possível verificar que grande parte dos resíduos descartados e aterrados possuem potencial para serem reciclados como plásticos e papelões, conforme se constata na figura 9 abaixo:



**Figura 9: Aterro controlado do município. Fonte: Acervo próprio (10/10/2016)**

Diante do exposto, é possível verificar a necessidade de ações da prefeitura junto à comunidade com o intuito de reduzir a quantidade de resíduos direcionados ao aterro. Seria uma alternativa a adoção da coleta seletiva, que ainda não é realizada no município, conjuntamente com a implantação de uma usina de triagem e reciclagem e com o incentivo à ação de catadores, que até o momento existem em pouca quantidade no município.

Esta alternativa se mostra viável uma vez que durante a pesquisa de campo foi verificado que na cidade existem duas de três unidades da empresa chamada Embalaflex. Uma unidade que realiza o processo de reciclagem do plástico fino que envolve o processo de separação, lavagem, derretimento e transformação em grãos que são levados a outras duas unidades da empresa, uma no próprio município que produz mangueiras e outra na cidade de Ponte Nova onde são produzidas sacolas plásticas.

Segundo o coordenador de produção da referida empresa, em conversa realizada em outubro de 2016, é realizada a compra do plástico a ser reciclado de cidades vizinhas como Matipó e Manhauçu, e esporadicamente um catador do município vende para a empresa. Ele afirma ser difícil adquirir o plástico no município por não

haver ações por parte da prefeitura que estimulem a catação e/ ou separação dos resíduos, sendo a quantidade de catadores muito pequena.

Em outubro de 2016 a empresa empregava 151 funcionários. Uma ação conjunta entre o referido estabelecimento e a Prefeitura seria uma boa alternativa de melhor aproveitamento dos resíduos que são encaminhados diretamente para o aterro sem possibilidade de reinserção na cadeia produtiva, além da possibilidade de geração de emprego e renda para a cidade.

## **5.2 Acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos**

No município estudado a forma mais comum de acondicionamento dos resíduos é feito em sacos ou sacolas plásticas, que são dispostos pela população em lixeiras específicas, as quais segundo o gestor municipal foram instaladas pela Prefeitura.

Nos locais em que as lixeiras se encontram distantes da residência foi possível observar, durante a pesquisa de campo, que os moradores deixam as sacolas penduradas na parte externa das residências ou até mesmo nas calçadas.

O acondicionamento de sacolas nas calçadas pode reduzir a mobilidade dos cidadãos, atrair animais que podem revirar as sacolas e promover o carregamento de resíduos para locais impróprios como a beira do rio e bueiros, além de provocar a poluição visual e prejudicar o meio ambiente.

Seguem abaixo as situações encontradas conforme figuras 10,11 e 12:



Figura 10: Acondicionamento em lixeira da prefeitura. Fonte: acervo próprio (11/10/2016)



Figura 11: Sacolas penduradas. Fonte: Acervo próprio (11/10/2016)



Figura 12: Sacolas dispostas na calçada. Fonte: acervo próprio (11/10/2016)

Verificou-se ainda que nas praças do bairro centro do município a prefeitura adota as lixeiras para coleta seletiva (figura 13), apesar de não haver nenhuma ação por parte da mesma para a promoção de coleta seletiva.



Figura 13: Lixeiras de coleta seletiva na Praça Dr. João Camilo Teixeira Fontes, no, bairro Centro. Fonte: acervo próprio (11/10/2016)

Segundo o gestor municipal a varrição de vias públicas é realizada por uma empresa contratada a GLM (figura 14), já a coleta dos resíduos é realizada pela Prefeitura do Município.



**Figura 14: Funcionária da empresa GLM realizando varrição de vias. Fonte: acervo próprio (11/10/2016)**

Ambos os serviços são realizados de segunda a sexta feira em todo o perímetro urbano, inclusive no distrito Jurumirim e na localidade de Vista Alegre.

Verifica-se então que o município realiza os serviços de varrição, coleta e transporte em toda a área urbana do município atendendo assim a 80% da população, ou seja, 11.334 habitantes, estando os 20% da população que vivem nas áreas rurais não atendidos pelos serviços, e conseqüentemente, dispendo os resíduos de forma ambientalmente inadequada.

O veículo de coleta utilizado é um caminhão tipo compactador da própria prefeitura.

### **5.3 Disposição final dos resíduos**

O município conta com um aterro controlado, que se situa a cerca de seis quilômetros da sede municipal conforme figura 15 abaixo.



Imagens ©2017 CNES / Astrium,Cnes/Spot Image,DigitalGlobe,Landsat / Copernicus,U.S. Geological Survey,Dados 1 km do mapa ©2017 Google

**Figura 15: Imagem de satélite da sede do município e a localização do aterro controlado. Fonte: Google maps**

Todo o resíduo coletado pela prefeitura, cerca de 15 toneladas por dia segundo informações da própria prefeitura, o que corresponde a uma média de 1,05 kg/hab/dia, é direcionado para o aterro (figura 16) sem que haja algum tipo de tratamento, ou seja, não há separação dos resíduos para reaproveitamento e reciclagem a fim de reinserção na cadeia produtiva.

É realizado o recobrimento dos resíduos com material inerte uma vez por semana, frequência inferior ao estabelecido pela DN COPAN nº 118/2008, que estabelece em seu art. 3º, inciso VII, alínea c que os município com população urbana entre 10.000 e 30.000 habitantes devem realizar o recobrimento dos resíduos no mínimo três vezes por semana.

Esse não cumprimento da regularidade de recobrimento dos resíduos provoca o acúmulo de animais como urubus (figura 17), ratos e outros, além de permitir o carregamento de resíduos pelo vento para a estrada e para propriedades vizinhas ao aterro.

Segundo informações de uma ex-funcionária da prefeitura, que trabalhava realizando a varrição de vias públicas, houve vezes em que os garis tiveram que realizar varrições na estrada que leva ao aterro, uma vez que houve reclamações dos moradores do entorno do acúmulo de plásticos que chegavam às suas propriedades carregados pelo vento.



**Figura 16: Aterro controlado municipal. Fonte: acervo próprio (10/10/2016)**



**Figura 17: Acúmulo de urubus. Fonte: acervo próprio (10/10/2016)**

Ainda de acordo com a DN COPAM nº 118/2008, art. 3º, inciso IX,

a área do depósito de lixo deverá ser isolada com cerca, preferencialmente complementada por arbustos ou árvores, e possuir portão na entrada, de forma a dificultar o acesso de pessoas e animais, além de possuir placa de identificação e placa de proibição de entrada e permanência de pessoas estranhas

Cenário diferente do encontrado em visita de campo, em que foi possível verificar um cercamento precário de arame farpado (figura 19), sem complementos, além de não impedir a entrada de pessoas e animais. Já a placa de identificação com alerta para a proibição de entrada de pessoas que se encontra do lado contrário e a uma certa distância da entrada, como demonstrado na figura 18.



Figura 18: Placa de identificação do aterro controlado, lado contrário da via. Fonte: acervo próprio (10/10/2016)



**Figura 19: Cerca do aterro controlado. Fonte: acervo próprio (10/10/2016)**



**Figura 20: Portão de entrada do aterro controlado. Fonte: acervo próprio (10/10/2016)**

Importante ressaltar que o município não atende o estabelecido na PNRS quanto à disposição final ambientalmente adequada, pois sua área de destinação final de resíduos não possui as características básicas de um aterro sanitário, não evitando assim danos a saúde e os impactos ambientais advindos da má disposição.

## **5.4 Estrutura administrativa e instrumentos de gestão urbana**

### **5.4.1 Estrutura administrativa**

A Prefeitura Municipal de Rio Casca conta com seis secretarias municipais: Administração, Saúde, Educação, Obras e Transporte, Assistência Social e Cultura, Esporte e Lazer sendo disponibilizado em seu sítio eletrônico a descrição das responsabilidades de cada uma delas, porém em nenhuma das descrições se encontra a responsabilização pelo manejo e disposição final dos RSU.

Entretanto a partir da entrevista com o gestor municipal foi possível verificar que a parte operacional do serviço de limpeza urbana, como a varrição, coleta, transporte e disposição final, estão vinculados à Secretaria de Obras e Transporte, enquanto a parte burocrática quanto ao atendimento às legislações em geral são de responsabilidade da Secretaria de Administração.

O fato de não haver uma vinculação de responsabilidade pelo manejo e disposição final dos RSU no sítio eletrônico da prefeitura demonstra falha na publicidade das informações, uma vez que é uma atribuição dos órgãos públicos para com o cidadão dar publicidade aos seus atos e, por conseguinte suas competências e serviços realizados por suas secretarias, conforme princípio constitucional da publicidade.

### **5.4.2 Instrumentos de gestão**

Em entrevista com o chefe do setor de cadastro imobiliário, foi informado que o município ainda segue as diretrizes constantes no Código de Posturas Municipais. Este regulamento, apesar de tratar algumas questões sobre limpeza urbana, se mostra bem ultrapassado, pois é datado de 1948 e muitas foram as mudanças ocorridas desde então.

Tendo como base o ano de 2016, o município se orienta também quanto ao GRSU, no âmbito municipal, pela Lei nº 1.858/2014, que traz um grande avanço ao criar o Conselho Municipal de Saneamento. Segundo gestor municipal acima referido o Conselho já foi constituído, entretanto apesar de ter havido algumas reuniões, no ano de 2016 elas não tem ocorrido com frequência, de modo que não tem sido uma ferramenta eficiente. Verifica-se a necessidade de colocar em prática de forma efetiva as proposições da referida lei para que o município melhore cada vez mais o GRSU.

Outro instrumento que é referência para o GRSU no município é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que foi aprovado a partir da Lei Municipal nº 1.871 de 22 de setembro de 2015. O referido plano foi elaborado com a finalidade de cumprir uma das exigências da Lei Federal nº 11.445/2007 que dispõe em seu capítulo II que os municípios da federação deverão elaborar seus respectivos planos de saneamento.

O PMSB sintetiza as informações sobre os componentes do saneamento básico, inclusive a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, traçando um perfil do município e as metas a serem adotadas num horizonte de vinte anos. Porém, até outubro de 2016, período em que foi realizado o trabalho de campo, não havia sido iniciada nenhuma ação proposta pelo referido plano, fato informado pelo Secretário da Administração, que afirmou que a princípio o plano foi elaborado e aprovado para cumprimento do prazo exigido pela legislação federal.

Segundo o Secretário da Administração Municipal, que é responsável pelas burocracias e adequação às legislações vigentes, o município não possui condições de implementar o sistema adequado de disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, tanto pelo custo financeiro quanto pela falta de terreno apropriado para alocação de aterro sanitário.

Vale salientar que Rio Casca não possuía no período de realização da pesquisa (outubro de 2016) um Plano Municipal de Resíduos Sólidos, o que inviabiliza o acesso à recursos da União, ou por ela controlados, para a implantação ou melhoria dos serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos.

Diante do exposto o Secretário da Administração informou que o Município está buscando por meio do consorciamento melhorar a disposição final dos RSU e promover a coleta seletiva no município. Segundo o PMSB (2014) uma ação proposta para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos é a elaboração de estudo econômico para verificar a implantação de solução conjunta com outros municípios para a disposição final de resíduos domiciliares e de limpeza pública. Porém não é estabelecido um prazo para cumprimento da referida proposta.

Desde Novembro de 2013 o município faz parte do Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga (CIMVALP) com vistas a realizar a gestão associada de iluminação pública, resíduos sólidos e a promoção do desenvolvimento econômico sustentável dos municípios do Vale do Piranga. O gestor afirma que já existe um projeto em andamento para a construção de um aterro sanitário e Unidade de Triagem e Compostagem que irá atender os municípios participantes do consórcio.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigar o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos é bem complexo por se tratar de um tema abrangente e que se conecta a tantas outras áreas, estando intimamente ligado às ações da sociedade, à educação, à saúde e ao bem estar da população. O fato de haver poucos estudos e levantamentos acerca do GRSU no município de Rio Casca- MG pode ter limitado em certa medida os objetivos da pesquisa.

Verifica-se a necessidade de mais estudos, não só em relação ao GRSU, mas também de outras temáticas, sobre Rio Casca e municípios de pequeno porte em Minas Gerais, pois há uma deficiência de dados sobre as pequenas cidades.

Constata-se ainda que apesar das diretrizes previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, existe no Brasil uma diversidade cultural e geográfica de extensão continental o que dificulta que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos seja igual em todos os locais.

Ressalta-se ainda que o atendimento às legislações relacionadas ao tema é um desafio para os gestores municipais, que muitas das vezes ao invés de realmente se conscientizarem e tomarem medidas efetivas reduz suas ações na redação de leis e planos que são escritos meramente para cumprimento de prazos e para evitar as punições por transgressão.

Outro aspecto importante que se observa é a visão de gerenciamento por parte do município, que concentra suas ações na coleta e destinação final, sem promover ações junto à comunidade para que haja a não geração, redução, reutilização e/ ou reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

Apesar de tudo, verifica-se que Rio Casca tem trilhado por um caminho mais viável para municípios de pequeno porte, que é o consorciamento para fins de gestão associada dos resíduos sólidos urbanos, que se de fato for consolidado já será uma melhoria importante.

Conclui-se, portanto que o município ora estudado possui potencial para melhor gerir os resíduos sólidos urbanos podendo alçar mão dos passos previstos na PNRS através da conscientização e envolvimento do poder público municipal e da

população através de campanhas educativas nas escolas, coleta seletiva e até o incentivo para a criação de associação de catadores, considerando a realidade local, nos seus aspectos sociais, econômicos e ambientais.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2015. São paulo, 2016. Disponível em <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em 20 nov. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <<http://analiticaqmc.paginas.ufsc.br/files/2013/07/residuos-nbr10004.pdf>>. Acesso em 13 set. 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro de 1988.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em 01 set. 2016.

\_\_\_\_\_. 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. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em 01 set. 2016.

EIGENHEER, E. A história do lixo: A limpeza urbana através dos tempos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009. Disponível em : <<http://www.lixoeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>>. Acesso em 03 ago. 2016.

FONSECA, João José Saraiva da. Metodologia da Pesquisa Científica. Fortaleza: UEC, 2002.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2015. Belo Horizonte:

Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2016. Disponível em [http://feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS\\_SEM\\_LIX%C3%95ES/Relat%C3%B3rio\\_de\\_Progresso\\_2016\\_-\\_PANORAMA\\_RSU\\_2015\\_FINAL\\_Revisado.pdf](http://feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS_SEM_LIX%C3%95ES/Relat%C3%B3rio_de_Progresso_2016_-_PANORAMA_RSU_2015_FINAL_Revisado.pdf)> . Acesso em 12 out. 2016.

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> . Acesso em 14 jul. 2016.

IBGE. Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. Rio de Janeiro, edição do IBGE, 1957. Disponível em [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295\\_27.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_27.pdf)>. Acesso em 17 out. 2016.

LIMA, José Dantas de. Modelos de apoio à decisão para alternativas tecnológicas de tratamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Recife: Centro de Tecnologia e Geociências da Ufpe, 2012. Disponível em: [http://www.ietsp.com.br/static/media/media-files/2015/01/23/Jose\\_final\\_tese\\_final\\_12\\_04\\_2013.pdf](http://www.ietsp.com.br/static/media/media-files/2015/01/23/Jose_final_tese_final_12_04_2013.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2016.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001. Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema adequado de disposição final de lixo e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Deliberação normativa COPAM nº 118, de 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 18.030 de 18 de Janeiro de 2009. Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da Arrecadação do ICMS pertencente aos municípios.

\_\_\_\_\_. Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO CASCA. Código de Posturas Municipais da Prefeitura Municipal de Rio Casca Minas Geraí de 7 de julho de 1948.

\_\_\_\_\_. Lei nº 1.858 de 16 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 1.871 de 22 de setembro de 2015. Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Saneamento e dá outras providências.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos 2014. Brasília: Ministério das Cidades, 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

VALLENGE CONSULTORIA PROJETOS E OBRAS. Plano Municipal de Saneamento Básico Rio Casca - MG. Taubaté: Vallenge Consultoria, Projetos e Obras, 2014.