

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE RECURSOS
HÍDRICOS

Joesley Sena de Souza

A QUESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM
CATAS ALTAS - MG

Belo Horizonte

2018

Joesley Sena de Souza

**A QUESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM
CATAS ALTAS - MG**

Monografia para obtenção do título de Especialista
em Gerenciamento de Recursos Hídricos,
apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Raphael Tobias de Vasconcelos Barros
Coorientadora: Denise Felício Silva

Belo Horizonte
Instituto de Ciências Biológicas - UFMG
2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS
GERAIS**

Curso de Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos
Instituto de Ciências Biológicas - Caixa Postal 488
Cep 31210-970 - Belo Horizonte - MG
Telefex: Doc (31) 3409 2900
e-mail: pgrh@icb.ufmg.br

DECLARAÇÃO

Declaro, que o aluno **Joesley Sena de Souza**, matrícula 2017709837, concluiu o Curso de Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos - ICB/UFMG, em 03 de agosto de 2018, apresentando seu trabalho final intitulado: "A questão dos resíduos de construção civil em Catas Altas-MG", 2017-2018

Belo Horizonte, 06 de agosto de 2018


Prof. Dr. Francisco Antônio Rodrigues Barbosa
Coordenador do Curso PGRH


Coordenador do Curso de Especialização em
Gerenciamento de Recursos Hídricos

SOUZA, Joesley Sena. A questão dos resíduos da construção civil em catas altas - (MG). 2018, 40f. Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Gerenciamento de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais/ Instituto de Ciências Biológicas (UFMG/ICB), 2018

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o atual quadro da gestão dos resíduos de construção civil no município de Catas Altas, Minas Gerais, e discutir melhorias para o sistema de gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC) a partir do levantamento sobre a realidade do município.

A pesquisa utilizou-se de uma abordagem qualitativa de dados e informações referente ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos do município obtidas em consultas a documentos e informações disponibilizados pelos órgãos públicos municipal, estadual, federal; documentos acadêmicos e observações constatadas pelo autor ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

A partir deste trabalho foi observado que os resíduos de construção civil são despejados nas calçadas e terrenos baldios sem segregação, coletados pela Prefeitura Municipal e depositados em bota fora localizado na área do Aterro controlado. Diante dos resultados obtidos, algumas ações são sugeridas para a gestão dos RCC com o objetivo de reduzir e prevenir os impactos urbanos decorrentes da disposição inadequada e conseqüentemente contribuir para melhorar o aspecto visual da cidade, que possui um enorme potencial turístico, evitar a proliferação de doenças e melhorar a qualidade de vida da população.

Palavras Chave: Resíduos da Construção Civil, Catas Altas, Diagnóstico.

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the current management of construction waste in the municipality of Catas Altas, Minas Gerais, and to discuss improvements to the Civil Construction Waste management system based on a survey on the reality of County.

The research used a qualitative approach of data and information regarding the municipal solid waste management obtained in consultations with documents and information provided by municipal, state and federal public agencies; academic documents and observations verified by the author throughout the development of the research.

From this work it was observed that the construction waste is dumped on sidewalks and vacant lots without segregation, collected by the City Hall and deposited in the outside boot located in the area of the controlled landfill. In view of the results obtained, some actions are suggested for the management of RCCs in order to reduce and prevent the urban impacts resulting from inadequate disposal and, consequently, to contribute to improve the visual aspect of the city, which has a huge tourist potential, avoid the proliferation of improve the quality of life of the population.

Keywords: Civil Construction Waste, Catas Altas, Diagnosis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Principais acessos ao município de Catas Altas.....	10
Figura 2 - Localização da sede municipal, pontos de referência e estruturas relacionadas a gestão de resíduos.....	11
Figura 3 - Pirâmide Etária da população de Catas Altas.	12
Figura 4 - Organograma da Prefeitura de Catas Altas.....	13
Figura 5 - Geração per capita de resíduos em 2017.....	17
Figura 6 - Vista geral do Aterro Controlado.	18
Figura 7 - Vista Geral da Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).....	18
Figura 8 - Mesa de Triagem manual.	19
Figura 9 - Disposição final (antes da implantação da UTC.	19
Figura 10 - Vista Geral do Pátio de Compostagem.	20
Figura 11 - Resíduos de construção dispostos nas calçadas.....	22
Figura 12 - Resíduos dispostos em terreno baldio.	23
Figura 13 - Bota fora de RCC as margens do Rio Maquiné.....	26
Figura 14 - Bota fora de RCC na área do aterro controlado.	26
Figura 15 - Detalhe do bota fora de RCC localizado na área do Aterro Controlado.	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - PIB Per capita Municipal.	12
Tabela 2 - Taxa de prestação de serviços – Coleta de Lixo.	16
Tabela 3 - Composição dos resíduos coletados em 2017.....	16
Tabela 4 - Geração mensal de resíduos, ano 2017.....	17
Tabela 5 - Ações relativas aos RCC propostas no PMSB de Catas Altas.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
RSU – Resíduos Sólidos Urbano
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PROSAB – Programa de Pesquisas em Saneamento Básico
UTC – Unidade de Triagem e Compostagem
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
RCC – Resíduos da Construção Civil
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
PIB – Produto Interno Bruto
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
UFM – Unidade Fiscal do Município
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CEF – Caixa Econômica Federal
ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo Geral	9
2.2 Objetivos Específicos	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1. Caracterização do Município	10
3.2. A questão de resíduos sólidos em Catas Altas	13
3.2.1 A questão dos Resíduos de Construção Civil em Catas Altas	22
4. METODOLOGIA	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
6. CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

A questão dos resíduos sólidos urbanos continua sendo um desafio para o poder público municipal, muitas vezes pela insuficiência de recursos humanos e recursos e recursos financeiros limitados dos orçamentos municipais, como consequência da cobrança inadequada pelos serviços prestados

Na esfera estadual, ao longo dos últimos 15 anos, a FEAM vem apoiando os municípios na melhoria da gestão dos RSU através do Programa Minas Sem Lixões, criado em 2003, da Ação Redução e Valorização de Resíduos, entre 2012 e 2014, denominada desde 2015 Gestão de Resíduos Sólidos e Rejeitos. Segundo a FEAM (2018), no final de 2001, dos 853 municípios mineiros, 823 dispunham seus RSU em lixões, contemplando 77,51% da população urbana do Estado. Em 2003 eram 807 municípios nessa situação. Já em dezembro de 2017 eram 419 municípios cuja população urbana não tinha acesso a sistemas adequados para destinação de RSU e se utilizavam de lixões ou aterros controlados para esse fim, o que corresponde a 29,38% da população urbana do Estado e representa uma redução percentual de aproximadamente 51% se comparada ao início do período monitorado pela FEAM, em 200. Desses 419 municípios com disposição irregular (Aterro controlado/ Lixão) de RSU, 357 possuem população urbana inferior a 20 mil habitantes, representando 85% das disposições irregulares.

Em Catas Altas, no início dos anos 2000 foi desenvolvido um trabalho realizado pela UFMG através do PROSAB com o objetivo de construir um aterro sustentável para o município e eliminar a disposição em lixão. A partir de então, a disposição de resíduos passou a ser através da UTC e sob responsabilidade da prefeitura. No entanto desde o ano de 2016 a UTC não está regularizada.

Desde 2009 com o crescimento da economia local teve-se um aumento de construções civis devido ao desenvolvimento da cidade e como consequência a geração de resíduos da construção civil que passou a ser um problema para o gerenciamento de resíduos sólidos do município, dado que não possui sistema de tratamento para este tipo de resíduo.

No Brasil a Resolução CONAMA nº 307/2002 instituiu que os municípios devem proibir a destinação de resíduos da construção civil (RCC) em aterros de resíduos sólidos urbanos (aterros sanitários), áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. (CÓRDOBA, 2014).

A indevida destinação dos resíduos de construção civil traz impactos que não somente resultam na degradação de ecossistemas, mas também em consequências à própria atividade humana. O assoreamento de córregos e o entupimento da rede pluvial são fatores determinantes para a ocorrência de enchentes, trazendo prejuízos materiais e humanos de importante monta (PINTO, 1999). Além da própria degradação visual, proliferação de vetores de doenças e piora nas condições de tráfego devido à disposição incorreta de resíduos em vias públicas (MARQUES NETO, 2009).

Portanto, é de extrema importância, avaliar a gestão dos RCC no município de forma contextualizar a atuação situação em que se encontra e propor diretrizes que possibilitem uma melhoria dessa gestão.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do trabalho é a avaliação do atual quadro da gestão dos resíduos de construção civil no município de Catas Altas-MG.

2.2 Objetivos Específicos

- Apontar fatores político-institucionais e oriundos de ações do poder público municipal que tenham contribuído para a atual situação do gerenciamento de RCC.

- Discutir melhorias para o sistema de gerenciamento de RCC a partir do levantamento sobre a realidade do município de Catas Altas.

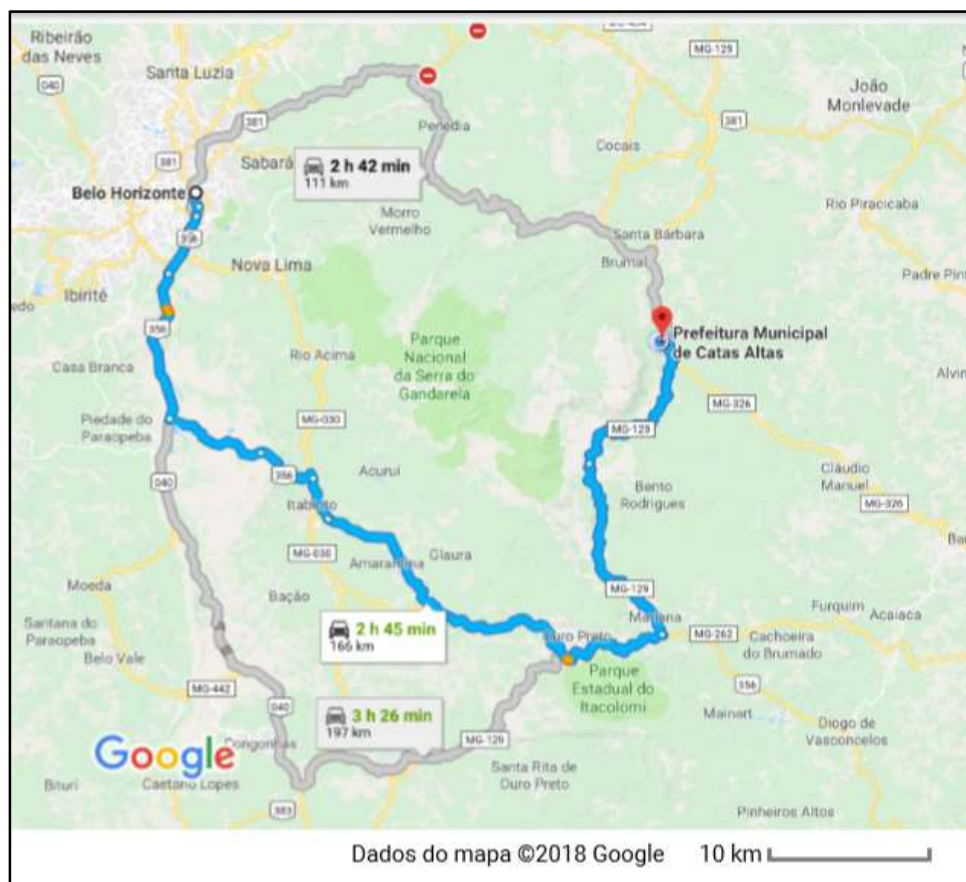
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Caracterização do Município

A formação do povoado que deu origem ao atual município se deu por volta do ano de 1694 com a descoberta de ricas minas auríferas que eram denominadas de Catas Altas. Como as minas mais ricas e produtivas, neste povoado, estavam localizadas nas partes mais altas, no alto da serra, a atual cidade recebeu o nome de Catas Altas. Durante o ciclo da mineração Catas Altas foi um dos mais ricos e populosos arraiais de Minas Gerais, entretanto, com o esgotamento das minas o arraial ficou praticamente abandonado. Entre 1839 e 1995, Catas Altas pertenceu ao município de Santa Bárbara emancipando-se através da lei nº12. 030, de 21 de dezembro de 1995.

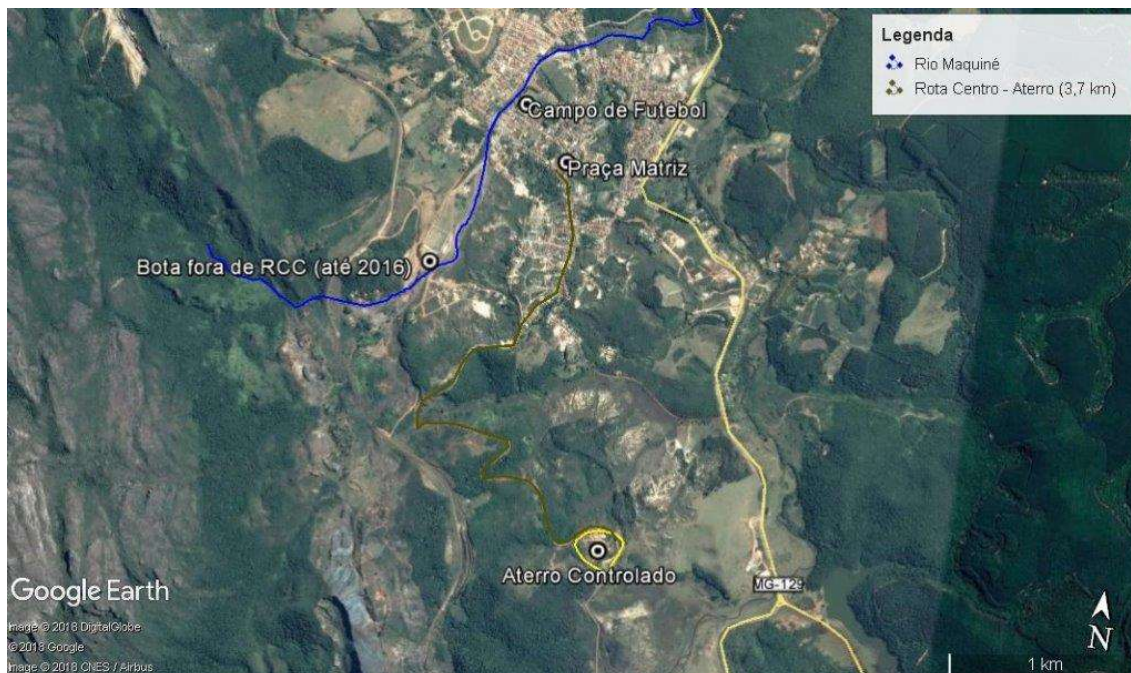
De acordo com a prefeitura de Catas Altas (2018), a área urbana do município é constituída pela sede, além do distrito Morro D'água Quente, localizado a cerca de 6,5 km da sede municipal.

Figura 1- Principais acessos ao município de Catas Altas.



Fonte: Google (2018).

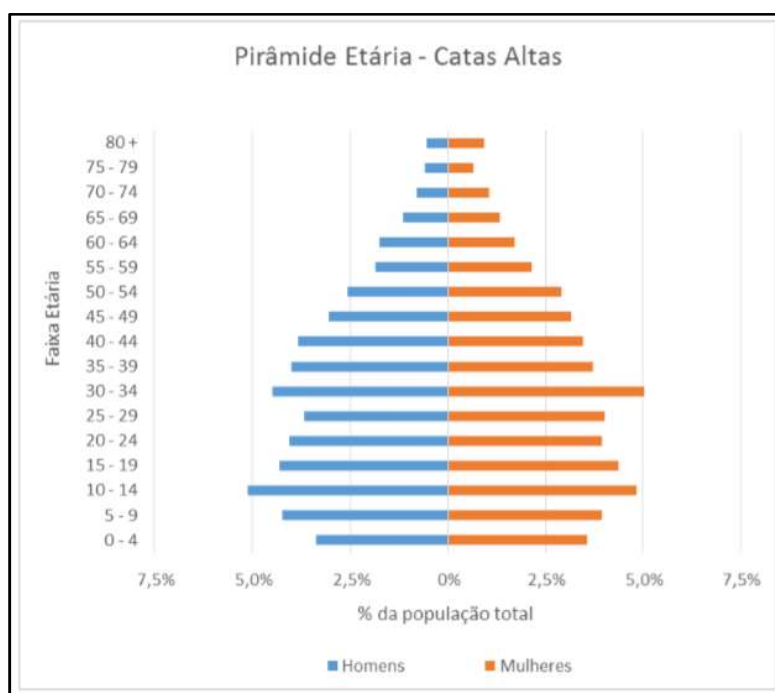
Figura 2 - Localização da sede municipal, pontos de referência e estruturas relacionadas a gestão de resíduos.



Fonte: Adaptado de Google Earth (2018).

Segundo dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), o município de Catas Altas possui uma área de 240,04 km², tem 4.846 habitantes, densidade demográfica de 20,19 hab./km² e uma população estimada, em 2017, de 5316 pessoas. Em relação a faixa etária da população, conforme figura 3, há um equilíbrio da distribuição entre homens e mulheres, respectivamente 49% e 51% da população total. Considerando a faixa escolar entre 5 e 19 anos, esta representa 27% da população.

Figura 3 - Pirâmide Etária da população de Catas Altas.



Fonte: IBGE - 2010)

A mineração é a principal fonte de renda do município de Catas Altas. Sendo a agricultura, o comércio varejista e o turismo alternativas de renda e sustentabilidade. Segundo a FJP, em 2015 o PIB per capita de Catas Altas foi de R\$ 52.584,00. Conforme apresentado na Tabela 1, se comparado aos anos anteriores percebe-se que o PIB per capita teve aumento significativo no ano 2010 devido a um aumento na exploração mineral e sofreu uma queda em 2015 em decorrência da paralisação da Samarco, visto que a mina de Fazendão, situada em Catas Altas, destinava para Samarco grande parte do minério lavrado.

Tabela 1 - PIB Per capita Municipal.

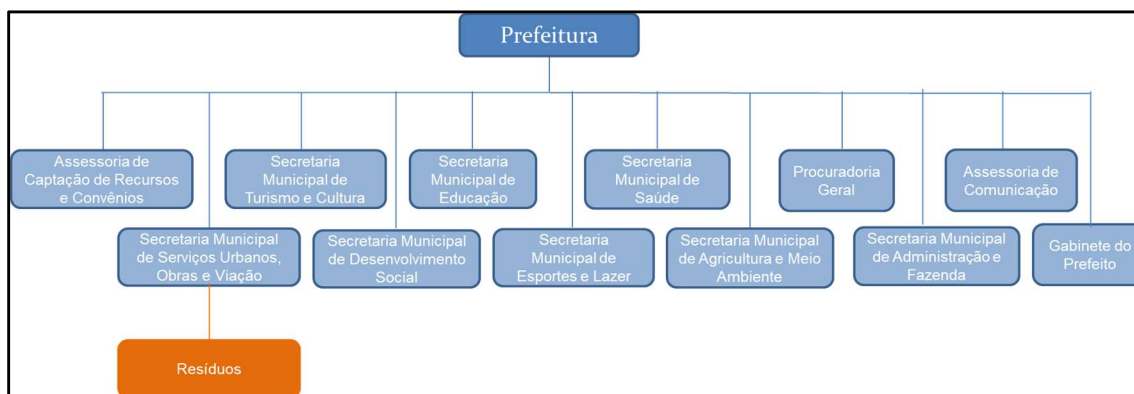
Ano	PIB Per capita (R\$)	Ano	PIB Per capita (R\$)
2002	3.236	2009	13.713
2003	3.782	2010	297.631
2004	6.741	2011	387.954
2005	9.230	2012	368.972
2006	10.114	2013	461.929
2007	11.815	2014	455.797
2008	34.281	2015	275.012

Fonte: FJP, Anexo Estatístico - PIB dos municípios de MG.

3.2. A questão de resíduos sólidos em Catas Altas

A gestão de resíduos sólidos no município de Catas Altas é realizada pela administração pública direta (Prefeitura Municipal) desde a emancipação, atualmente sob a responsabilidade da Secretaria Municipal Serviços Urbanos, Obras e Viação conforme figura 4.

Figura 4 - Organograma da Prefeitura de Catas Altas.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Não há no município nenhuma legislação específica referente a resíduos sólidos, porém existem legislações municipais correlatas ao tema:

- Lei Municipal 179/2005 que institui o Plano Diretor do Município de Catas Altas MG. Dispõe nos artigos 157 a 165, capítulo III do título III os objetivos da política municipal relativos aos Resíduos Sólidos, conforme a seguir:

SEÇÃO IV - DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 157 - O Município deverá assegurar satisfatória prestação dos serviços de limpeza urbana com coleta de lixo domiciliar, comercial e público, além de adequado manejo e destinação final dos resíduos sólidos gerados de forma que se preserve o equilíbrio ecológico e se previnam ações danosas à saúde.

Art. 158 - O Poder Executivo, através do órgão municipal competente, deverá proceder às ações relativas à limpeza pública observando as seguintes diretrizes:

I - Caracterização dos resíduos sólidos envolvendo quantificação, localização por área ou fonte de geração (industrial, comercial, dos serviços de saúde, domiciliar, público e outros), composição e classificação;

II - Implantação de sistema não convencional de coleta de lixo em locais de difícil acesso e núcleos rurais;

III - Elaboração do Código Municipal de Posturas de Limpeza Urbana;

IV - Elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) para o adequado manejo dos diversos resíduos gerados no município, acompanhado de campanhas educativas e de mobilização social que visem incentivar a coleta seletiva;

V - Ampliação gradativa da coleta seletiva de materiais reaproveitáveis, precedida de campanha educativa, preferencialmente através da inserção social de catadores e de carroceiros;

VI - Desenvolvimento de programas de educação sanitária e ambiental nas escolas com ênfase no princípio dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar);

VII -Desenvolvimento de campanhas educativas para incentivar a adoção de novas práticas em relação ao lixo incluindo posturas quanto ao lançamento de resíduos sólidos nas margens e leito dos cursos d'água, quanto à destinação final das embalagens de agrotóxicos utilizados na zona rural, além do envolvimento da comunidade no processo de coleta seletiva.

Art. 159 - Deverá ser elaborado o Código de Posturas de Limpeza Urbana de forma a definir normas, padrões e procedimentos para o acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos no município.

Art. 160 -O plano municipal de gerenciamento integrado de resíduos deverá contemplar diagnóstico e proposições com avaliação técnica, econômica e organizacional dos roteiros e procedimentos para os serviços de varrição, capina, poda, coleta e destinação final do lixo domiciliar, comercial e público; manejo adequado de resíduos orgânicos provenientes de feiras e sacolões e de resíduos especiais, tais como, dos serviços de saúde, entulho, pneus, bagulhos volumosos e outros; além do incentivo à coleta seletiva.

Art. 161 -O manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde, entendido como a ação de gerenciamento desde a geração nos estabelecimentos até a disposição final, deve prever a segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento preliminar e disposição final em consonância com o disposto na Resolução CONAMA 283/2001.

Art. 162 - A limpeza de lotes vagos será de responsabilidade dos proprietários, podendo a Prefeitura Municipal proceder à limpeza dos mesmos e efetuar cobrança pelo serviço.

Art. 163 -Deverão ser selecionadas áreas para disposição final de entulho e resíduos não aproveitáveis da construção civil.

Art. 164 -Na zona rural deverão ser criteriosamente selecionadas áreas para implantação de aterro em valas visando à proteção do lençol freático e águas superficiais, condições de acesso, distância mínima de residências, disponibilidade de solo adequado para cobertura, entre outros, sendo que especial atenção deve ser dada ao tratamento e destinação do resíduo séptico dos serviços de saúde.

Art. 165 -O Poder Executivo poderá, nos termos da legislação pertinente, celebrar convênios, estabelecer consórcios e/ou associação com entidades acadêmicas e de pesquisa e, ainda, com outros municípios da região, objetivando soluções técnica, operacional e administrativa para a destinação final dos resíduos gerados e programas de coleta seletiva.

- Lei Orgânica do Município de Catas Altas de 16/04/1999. Dispõe no artigo 134, capítulo III do Título V:

Art. 134 - O Município manterá sistema de limpeza urbano, coleta, tratamento e destinação final do lixo, observado o seguinte:

I - a coleta de lixo será seletiva;

II - o Poder Público estimulará o acondicionamento seletivo dos resíduos;

III - os resíduos recicláveis serão acondicionados para reintrodução do ciclo do sistema ecológico;

IV - os resíduos não recicláveis serão acondicionados e terão destino final que minimize o impacto ambiental;

V - o lixo séptico proveniente de hospitais, laboratórios e congêneres será acondicionado apresentado à coleta em contêdores especiais e transportado com a segurança necessária, tendo destino final em incinerador público;

VI - os terrenos resultantes de aterros sanitários serão destinados a parques ou áreas verdes;

VII - a coleta e a comercialização dos materiais recicláveis serão feitas preferencialmente por meio de cooperativas de trabalho.

- Lei Complementar Municipal 186/2005, dispõe sobre código tributário do município e cria a taxa pela prestação de serviços diversos que inclui, coleta e disposição de resíduos sólidos (lixo urbano) e remoção especial de lixo industrial.

- Lei Municipal 499/2015, institui o plano municipal de saneamento básico, principal instrumento de planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico, o qual contempla os serviços limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e propõe um conjunto de ações para um horizonte de 20 anos, devendo ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 anos.

Sendo assim, é de inteira responsabilidade do Município atender às necessidades de Saneamento da população de acordo com o disposto no Plano Diretor e na Lei Orgânica.

Segundo informações do atual encarregado do Aterro Controlado, há apenas a cobrança de uma taxa anual pelos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, lançada diretamente no boleto do IPTU, conforme é apresentado na Tabela 2. O valor desta taxa é determinado através da Lei Complementar Municipal 186/2005 que determina em seu anexo V - Tabela para cobrança da taxa de prestação de serviços

diversos, o valor de 6 Unidades Fiscal do Município (UFM), calculada com base na variação do IGP-M publicado pela Fundação Getúlio Vargas e que conforme decreto municipal 17/2017, para o ano de 2017, corresponde a R\$ 1,97169.

Tabela 2 - Taxa de prestação de serviços – Coleta de Lixo.

Serviço	Periodicidade da Cobrança	Forma da Cobrança	Valor da Taxa (R\$)
Coleta de Lixo	Anual	Junto do IPTU	11,83

Fonte: Elaborada pelo autor.

Segundo o SNIS (2016), dentre os 1.580 municípios que discriminaram a forma de cobrança do serviço de coleta de lixo, 86,1% dos municípios aderem a inserção de taxa específica no boleto do IPTU.

Conforme informações do encarregado do Aterro, o município gerou no ano de 2017, em média, 44 toneladas (*) de resíduos sólidos domésticos por mês, conforme tabela 3.

Tabela 3 - Composição dos resíduos coletados em 2017.

Tipos de Resíduos	Quantidade média (t/mês)	Percentual (%)
Recicláveis	11,4	26
Orgânicos	4,8	11
Rejeitos	27,8	63
Total	44,0	100

Fonte: Prefeitura Municipal de Catas Altas (Adaptado pelo Autor)

(*) considerado o valor de 134 kg/m³ para densidade do rejeito conforme indicado por Diaz (1996) *apud* Barros (2012)

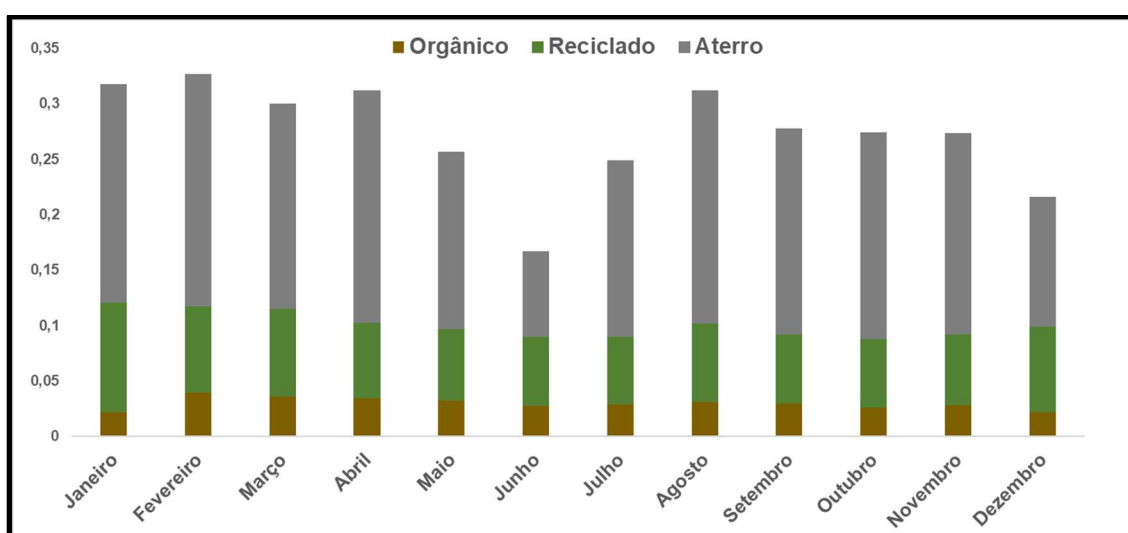
Porém essa média variou ao longo dos meses devido a flutuações da população presente no município devido a festa e feriados. A Tabela 4 e Figura 5 apresentam, respectivamente, a geração mensal e a per capita de resíduos para o ano de 2017. A coleta destes resíduos ocorre seis vezes por semana em dias alternados, de acordo com a programação de cada bairro. Para a realização deste trabalho o município possui dois caminhões e conta com quatro garis que realizam a coleta. Na área rural a coleta ocorre quinzenalmente.

Tabela 4 - Geração mensal de resíduos, ano 2017.

Tipos de Resíduos	Quantidade gerada					
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho
Orgânico (kg)	3.634	5.896	5.927	5.484	5.359	4.397
Reciclável (kg)	16.297	11.528	13.099	10.915	10.582	9.984
Rejeitos (m ³)	270	260	254	278	220	101,91
Tipos de Resíduos	Quantidade gerada					
	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Orgânico (kg)	4.764	5.099	4.788	4.297	4.518	3.665
Reciclável (kg)	10.079	11.669	9.942	10.192	10.171	12.639
Rejeitos (m ³)	218,04	289,22	246,48	255,96	241,74	161,16

Fonte: Prefeitura Municipal de Catas Altas.

Figura 5 - Geração per capita de resíduos em 2017.



Fonte: Prefeitura Municipal de Catas Altas (Adaptado pelo Autor)

Todos os resíduos coletados são encaminhados para o aterro controlado do município, Figura 6, onde há uma unidade de triagem e compostagem (UTC), como mostra as Figuras 7 e 8. De acordo com o Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais realizado pela FEAM em 2017, a UTC de Catas Altas foi classificada como não regularizada. Segundo informações do até então engenheiro ambiental responsável pelo aterro, a UTC não está regularizada devido a problemas na regularização do imóvel onde o mesmo está instalado.

Vale lembrar que a UTC é resultado de uma parceria entre poder público Municipal e a Universidade Federal de Minas Gerais através de incentivo financeiro do PROSAB (Programa de Pesquisa em Saneamento Básico) por intermédio da FINEP, CNPq, CEF e ABES realizada no ano 2000.

Figura 6 - Vista geral do Aterro Controlado.



Fonte: Próprio Autor (junho/ 2018)

Figura 7 - Vista Geral da Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).



Fonte: Próprio Autor (agosto/ 2013).

Figura 8 - Mesa de Triagem manual.



Fonte: Próprio Autor (agosto/ 2013)

Segundo Lange (2003), antes da implantação da UTC todos os resíduos gerados, no município eram acondicionados em latões, recolhidos por caminhão caçamba, dispostos e queimados a céu aberto, como mostrado na Figura 9, não sendo observada a presença de catadores no antigo lixão.

Figura 9 - Disposição final (antes da implantação da UTC).



Fonte: Lange (2003)

Atualmente não existe nenhuma forma de coleta seletiva no município, os resíduos são coletados juntos e depois ocorre a separação do material orgânico, reciclável e rejeito na usina de triagem sendo destinados respectivamente para compostagem, galpão de recicláveis e aterro em valas. Situação está em desacordo com o artigo 158, inciso V, que trata da ampliação da coleta seletiva no município.

Os resíduos orgânicos gerados no processo de compostagem são utilizados como adubo orgânico nas praças e jardins do município.

Figura 10 - Vista Geral do Pátio de Compostagem.



Fonte: Próprio Autor (2013)

Os resíduos da ETE são dispostos em valas exclusiva para este fim, da mesma forma que há uma vala destinada a receber animais mortos.

Os resíduos dos serviços de saúde são armazenados nas unidades geradoras. Não existe hospital no município de Catas Altas, há apenas um centro de saúde e uma unidade básica de saúde. O serviço de coleta, tratamento e destinação final é realizado por empresa terceirizada, sendo gerado por mês uma média de 126 kg destes resíduos. O recolhimento ocorre uma vez por mês. A destinação do resíduo é realizada fora do município, em uma unidade de tratamento de resíduos própria da empresa, onde os resíduos são incinerados.

O serviço de varrição é realizado em toda a área urbana do município e os resíduos da varrição são destinados para o aterro controlado.

3.2.1 A questão dos Resíduos de Construção Civil em Catas Altas

Os resíduos de construção civil e demolição gerados pelos munícipes quando não são dispostos em terrenos baldios são colocados nas calçadas em frente ao local de geração, conforme Figuras 11 e 12. Estes resíduos são recolhidos diariamente por intermédio da Secretaria de Obras, com mão de obra própria, onde segundo o secretário de obras, o tempo médio para recolhimento dos mesmos é de 3 dias. Além do recolhimento diário, o serviço é realizado sob demanda, onde os usuários interessados devem ligar na Secretaria de Obras e agendar o recolhimento. No caso de grandes volumes (acima de 7,00 m³), segundo o Secretário de Obras, os interessados em dispor seus resíduos de forma adequada devem realizar o pagamento de uma taxa de serviço no valor de R\$43,50 a ser paga no setor de tributação da Prefeitura Municipal.

Figura 11 - Resíduos de construção dispostos nas calçadas.



Fonte: Próprio Autor (maio/ 2018).

Figura 12 - Resíduos dispostos em terreno baldio.



Fonte: Próprio Autor (fevereiro/ 2018)

Do ponto de vista legal, não há no município legislação municipal que regulamente a gestão de resíduos de construção civil, tendo como principais legislações aplicáveis ao tema:

- A Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil sendo definidos quais são os agentes, suas responsabilidades e atribuições. O Artigo 3º desta Resolução classifica os resíduos da construção civil da seguinte forma:

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

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, amianto, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

De acordo com esta Resolução, os geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que geram resíduos de construção civil. Os geradores devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reformas, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos.

Também se destacam as definições do Artigo 4º, desta Resolução, alterado pela Resolução CONAMA 448/2012, em que é estabelecido que os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Este mesmo artigo estabelece que os resíduos da construção civil não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

O Artigo 6º desta Resolução, também alterado pela Resolução CONAMA 448/2012, estabelece a necessidade de elaboração de um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil:

Deverão constar do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil:

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

No Artigo 8º desta Resolução são definidas as responsabilidades dos geradores, as quais são atribuídas a partir da quantidade gerada pelos mesmos. Enquanto os pequenos geradores são contemplados pelas diretrizes e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, os grandes geradores

são obrigados a estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequada de seus resíduos, como pode ser visto no artigo a seguir.

Art. 8º. Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

- Resolução CONAMA 348/2004, que altera a Resolução CONAMA 307/02, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos (classe D). Na classe D estão os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.
- Resolução CONAMA 431/2011, que estabelece nova classificação para o gesso, ou seja, como classe B (resíduos recicláveis para outras destinações), juntamente com os plásticos, papel, papelão, metais e madeiras.
- Resolução CONAMA 448/2012, que altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revoga os artigos 7º, 12 e 13 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Conforme informação do Encarregado pelo aterro até meados de 2016 esses resíduos eram destinados, sem segregação alguma, para um bota fora situado as margens do Rio Maquiné, conforme Figura 13, situação essa que propiciava o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças num local próximo a área de recreação podendo também contaminar o leito do rio e atingir a população a jusante.

Figura 13 - Bota fora de RCC as margens do Rio Maquiné.



Fonte: Próprio Autor (junho/ 2018)

Desde 2016 os RCC passaram a ser destinados passaram a ser destinados para um bota fora em uma encosta dentro da área do aterro controlado (em desacordo Resolução CONAMA nº 307/2002, conforme Figura 14.

Figura 14 - Bota fora de RCC na área do aterro controlado.



Fonte: Próprio Autor (junho/ 2018).

Como não há segregação dos resíduos de construção civil na fonte geradora, os mesmos são descartados da mesma maneira no bota fora onde é possível identificar a presença de latas de tintas, plásticos, vidros, amianto e papel, conforme é apresentado na Figura 15.

Figura 15 - Detalhe do bota fora de RCC localizado na área do Aterro Controlado.



Fonte: Próprio Autor (julho/ 2018)

Cabe ressaltar que não foi realizada nenhuma recuperação ambiental no antigo local de disposição, estando o mesmo se recuperando naturalmente. Em relação a quantidade de resíduos gerados, segundo o Secretário de Obras, não existe um controle há apenas uma estimativa de que são gerados anualmente 1 tonelada de resíduos da construção civil no município.

4. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no município Catas Altas em Minas Gerais, no período de maio a julho de 2018 através de uma abordagem qualitativa de dados e informações referente ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos obtidas em consultas a documentos e informações disponibilizados pelos órgãos públicos municipal, estadual, federal; documentos acadêmicos e observações constatadas pelo autor ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Para fundamentação da pesquisa foram realizadas visitas técnicas ao aterro controlado com o objetivo de verificar as condições operacionais, realizar registros fotográficos e avaliar em campo as condições atuais da gestão de resíduos sólidos no município na fase de disposição final de forma a poder relacionar as informações em campo com referenciais teóricos acerca do assunto. Foram realizadas entrevistas não estruturadas com o então encarregado do aterro e com pessoas da comunidade com o objetivo de entender a situação da gestão sob outras óticas e durante este período também foram observados e registrados a forma de descarte dos resíduos de construção civil por parte dos geradores de forma a compreender a etapa de geração de resíduos no atual cenário da gestão de resíduos sólidos do município.

Foi realizado um levantamento dos requisitos legais aplicáveis ao tema de resíduos sólidos. Sendo possível correlacionar a realidade do município em termos de atendimento legal. Como subsidio de informações para análise da gestão de resíduos sólidos municipal foram utilizados dados de diagnósticos realizados por órgãos públicos. Por ser também morador do município, toda a vivência do autor foi utilizada para embasamento das análises realizadas no trabalho

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante do exposto, o município de Catas Altas, ainda apresenta dificuldades quanto à Gestão de resíduos sólidos. Cabe ressaltar que, nos primeiros anos de sua emancipação, o município desenvolveu excelente trabalho em parceria com a UFMG através do PROSAB no que diz respeito a gestão de resíduos de sólidos com a implantação de um aterro sustentável. Este trabalho durou dois anos e meio, onde foi executado, passo a passo, as etapas necessárias para o projeto, implantação, operação e monitoramento de um aterro sustentável. Apesar deste importante trabalho, verificou-se que as relevantes conquistas referentes a gestão de resíduos sólidos se perderam ao longo dos últimos anos. Atualmente, segundo o panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais divulgado anualmente pela FEAM a UTC do município não está regularizada desde 2016. Segundo Lange (2003), a vida útil prevista para o aterro é 2020, dado essa informação torna-se necessário planejar novas alternativas para destinação final dos resíduos sólidos levando-se em conta tanto o aspecto técnico quanto o aspecto econômico decorrente da implantação e operação de um aterro. Sendo este último um aspecto de importante atenção para o município, segundo o SNIS (2016) a autossuficiência financeira do município para coleta de resíduos sólidos é de 2,61%, sendo este indicador calculado através do percentual de todas as receitas obtidas com os serviços de manejo de resíduos sólidos, relacionando-as com todas as despesas da prefeitura com tais serviços. Este valor indica que a receita arrecadada com os serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios mostra-se insuficiente para manter as atividades, visto que a única receita deste serviço decorre da cobrança no IPTU de taxa de coleta de lixo que nos anos de 2016 e 2017 foi de R\$ 11,83. Considerando o número de 1239 domicílios em área urbana (IBGE, 2010) a estimativa de receita anual decorrente do serviço seria de aproximadamente R\$ 14.657,37, valor este que não cobre os custos do veículo contratado para coleta de resíduos, que segundo a prefeitura percorre em média 700 km por mês sendo cobrado o valor de R\$ 1,90 por km rodado. Segundo o SNIS (2016), nos municípios de pequeno porte (população até 30 mil hab.) o valor médio do indicador de autossuficiência é 27,6%, praticamente a metade do valor do indicador médio nacional (53,8%), reforçando, dessa maneira, a menor capacidade de arrecadação dos pequenos municípios, o que impede investimentos na área.

Embora seja previsto no artigo 158, inciso V, do plano diretor a ampliação gradativa da coleta seletiva, a mesma não é praticada no município o que implica num menor percentual de materiais reciclados, aumento de materiais destinados para as valas. Segundo Sampaio (2008), a falha no funcionamento do programa de coleta

seletiva é atribuída à falta de investimento em estrutura operacional e em campanhas de informação e sensibilização pois a população é consciente de seu papel na realização de um programa de coleta seletiva e se diz disposta a fazê-lo, desde que note o mesmo empenho na administração pública. Observa-se que o percentual de material orgânico destinado a compostagem apresenta um valor pequeno se comparado com o valor nacional publicado pelo IPEA (2012) onde 51,4% são orgânicos (IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012 apud), fato este explicado pela prática da comunidade na utilização de restos de alimentos para alimentação de animais domésticos ou como adubo em hortas.

Apesar de possuir Plano Municipal de Saneamento Básico regulamentado pela Lei Municipal 499/2015, este não contempla o conteúdo mínimo estabelecido pela política nacional de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010), Decreto 7404/ 2010 em seu artigo 51, § 1º, incisos I a XIV.

Os resíduos de construção civil são dispostos de forma inadequada desde o seu acondicionamento até a disposição final, ficando exposto, em certos momentos, nas calçadas e terrenos baldios na cidade. Os resíduos são recolhidos pela prefeitura e não há cobrança pelo serviço e sua disposição final é realizada em um “bota fora” dentro da área do aterro controlado desde 2016. Antes desse período a disposição final era realizada em área próxima as margens do Rio Maquiné. Embora a esta seja menos impactante do que a primeira ambas as formas de disposição estão em desacordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002 que proíbe a destinação de resíduos da construção civil (RCC) em áreas de “bota fora” e lotes vagos. Não existe nenhum controle sobre a quantidade gerada de resíduos de construção civil e não há segregação dos RCC, o que acarreta na contaminação destes com materiais recicláveis tais como, plástico, metal e papel. O desenvolvimento da gestão de resíduos no município se deu em torno da gestão de resíduos sólidos, haja visto o desenvolvimento de trabalhos para implantação de aterro sustentável e coleta seletiva. O fato dos resíduos de construção civil não serem contemplados pode ser explicado pelo desenvolvimento econômico do município, conforme observado nos valores do PIB per capita, o mesmo teve um aumento significativo a partir de 2010 o que reflete diretamente na expansão imobiliária com novas construções e reformas de moradias e estabelecimentos comerciais, principais geradores deste tipo de resíduo no município.

Embora o Plano Municipal de Saneamento Básico aborde a questão dos resíduos de construção civil, este o faz de forma superficial que se resume nas ações apresentadas no Quadro 4, fato este reforçado pelo fato de haver três ações com prazo

para ano de 2018 e que pela complexidade provavelmente não serão atendidas. Sendo o PMSB aprovado pela administração municipal anterior esta situação corrobora para que não haja uma continuidade na implementação das ações uma vez que a atual administração possui plano de governo que não contempla a continuidade das ações da administração anterior.

Tabela 5 - Ações relativas aos RCC propostas no PMSB de Catas Altas.

Identificação da ação	Responsável pela execução	Prazo para conclusão da ação
Recuperação da área degradada por disposição irregular de RCC.	Prefeitura Municipal	Até 2018
Implantação de reaproveitamento dos resíduos da construção civil.	Prefeitura Municipal	Até 2018
Implantação de área para estocagem dos resíduos da construção civil	Prefeitura Municipal	Até 2018
Ampliação do índice de coleta dos resíduos da construção civil.	Prefeitura Municipal	Até 2027

Fonte: PMSB de Catas Altas (2015).

Há ainda uma divergência legal relativa a secretaria municipal responsável pela execução da política municipal de meio ambiente, a Lei nº 179/2005 que institui o plano diretor de desenvolvimento do município de Catas Altas no seu título III , capítulo II, artigo 134, parágrafo II do plano diretor trata a Secretaria Municipal de Meio Ambiente como órgão executivo da política municipal de meio ambiente enquanto a Lei complementar nº 596/2018 que dispõe sobre a estrutura administrativa no seu artigo 75 determina que a responsabilidade sobre o saneamento básico compete a Secretaria Municipal de obras.

6. CONCLUSÕES

O município de Catas Altas apresentou nos últimos anos um crescimento significativo no seu PIB per capita, tal situação influenciou diretamente no crescimento demográfico da cidade com aparecimento de novas construções e reformas tanto para o setor familiar quanto o comercial. No início de sua emancipação houve por parte do poder público o desenvolvimento de ações para tratar a questão dos resíduos sólidos domésticos porém nada feito quanto aos RCC. A partir deste trabalho foi observado que os resíduos de construção civil são despejados nas calçadas e terrenos baldios sem segregação, coletados pela Prefeitura Municipal e depositados em bota fora localizado na área do Aterro controlado.

Diante destes resultados, algumas ações são sugeridas para a gestão dos RCC com o objetivo de reduzir e prevenir os impactos urbanos decorrentes da disposição destes:

- Alterar a Lei 596/2018, de forma que a responsabilidade pela gestão de resíduos sólidos seja da Secretaria de Meio Ambiente, uma vez que, estando sob a responsabilidade desta haverá um foco maior na melhoria da qualidade do serviço, dado que a secretaria de Obras tem maiores atribuições o que prejudica a dedicação devida para o tema em questão.
- Elaborar plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos que contemple os RCC, deixe claro os direitos e deveres dos geradores e atenda a pela Lei nº 12.305/2012.
- Desdobrar as ações propostas no plano municipal de saneamento Básico para o tema de resíduos sólidos de forma a torna-las operacionais para execução e permitir o acompanhamento de execuções da mesma.
- Implantar coleta seletiva no município subsidiada por um programa de educação ambiental com propostas de ações de conscientização da população, campanhas sistemáticas de comunicação social e oficinas, deixando claro a importância de seu papel na implantação do sistema e reportando os resultados do trabalho desenvolvido e cumprimento das responsabilidades do poder público.
- Avaliar a formação de consórcio público e convênio de cooperação de forma a viabilizar econômica e tecnicamente a implantação de um sistema para gerenciamento de resíduos da construção civil. E além disso, avaliar junto aos municípios da região, com demandas semelhantes, a possibilidade de parcerias para a criação de um corpo técnico conjunto que possa apoiar os municípios nessas atividades.

- Estabelecer parceria de cooperação técnica com Universidades para elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos tendo em vista que as ações de implementação e execução envolvem altos custos para o Município
- Implantar sistema de cobrança pelo serviço de coleta de resíduo de sólido de forma a melhorar o percentual de autossuficiência do serviço prestado. Sendo esta recomendação passível de questionamento pelos munícipes, é importante que o serviço seja regularizado através do plano de gerenciamento e que esse assunto seja abordado durante os trabalhos de educação ambiental visando demonstrar a comunidade a fundamentação pela cobrança.
- Estabelecer indicadores para acompanhamento e divulgação da gestão de resíduos sólidos à comunidade.

Nesse contexto, uma boa gestão dos resíduos de construção civil irá contribuir para melhorar o aspecto visual da cidade, reforçado pelo fato da cidade ter um potencial turístico enorme, evitar a proliferação de doenças, e conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

BESEN, G. R.; FREITAS, L.; JACOBI, P. R. Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos. São Paulo: IEE USP: OPNRS, 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, DF, 2004.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília, DF, 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os art. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, DF, 2012.

CÓRDOBA, R. E. Estudo da influência de lixiviados de aterros de resíduos da construção civil na qualidade dos recursos hídricos. 2014. 339 p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, Departamento de Hidráulica e Saneamento, São Carlos, SP. 2014.

DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/2018/RESIDUOS/MINAS_SEM_LIXOES/Relat%C3%B3rio_de_Progresso_2018__PANORAMA_RSU_Ano_base_2017_FINAL_junho_2018.pdf>. Acesso em: jun.2018

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. PIB Municipal, anexo estatístico. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos/1/2745-produto-interno-bruto-de-minas-gerais-pib-2>>. Acesso em: mai.2018

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: mai. 2018.

LANGE, L.C.; SIMÕES, G.F.; & FERREIRA, C.F.A. *Aterro sustentável: um estudo para a cidade de Catas Altas, MG*. In: CASTILHOS JUNIOR, A. B. Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades. Rio de Janeiro, ABES, Projeto PROSAB, p. 143-197. 2003.

MARQUES NETO, J. C. Estudos da gestão municipal dos resíduos de construção e demolição na bacia hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI-15). 2009. 629 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

PINTO, T.P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999. (tese de doutorado).

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAS ALTAS. Lei Orgânica do Município de Catas Altas, de 16 de abril de 1999. Catas Altas, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAS ALTAS. Lei nº 179, de 13 de julho de 2005. Institui o plano diretor de desenvolvimento do município de Catas Altas. Catas Altas, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAS ALTAS. Lei nº 499, de 19 de novembro de 2015. Institui o plano municipal de saneamento básico e dá outras providências. Catas Altas, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAS ALTAS. Lei complementar nº 596, de 18 de maio de 2018. Dispõe sobre a organização, a estrutura orgânica e os procedimentos da administração do Município de Catas Altas/MG. Catas Altas, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAS ALTAS. História de Catas Altas. Disponível em: <<http://catasaltas.mg.gov.br/historia>>. Acesso em: jun. 2018.

SAMPAIO, L. F. S. Estudo da percepção da população de Catas Altas - MG sobre o sistema de coleta seletiva do município. 2008. 213 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos>>. Acesso em: jun. 2018.