

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO AÇO, MG

Heloiza Cristina Norberto Campos ¹; Marcial Tadeu de Carvalho Junior ²; Sheila Paula Morais da Paz ³; Tamara Ramos Ribeiro ⁴;

Resumo – Um dos maiores contribuintes em prol da geração de resíduos é o ramo da construção civil. Os resíduos gerados em canteiros de obras, trazem consigo uma enorme responsabilidade ambiental, quando não é realizado um descarte correto ou um reuso desses materiais resquícios. A responsabilidade sobre os resíduos gerados no setor da construção civil (RCD) é, decerto, de seu contribuinte gerador. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) Nº 307/2002 regulamenta a gestão adequada dos RCD, designando que as administrações públicas municipais devam traçar Planos Municipais de Gestão de RCD, estabelecendo a obrigatoriedade, por parte dos grandes geradores, da elaboração de um Plano de Gerenciamento que discipline a questão dentro dos canteiros de obra. O presente estudo teve o objetivo de conhecer e diagnosticar as principais falhas na gestão dos RCD nos quatro principais municípios que compõem a Região Metropolitana do Vale do Aço RMVA/MG, assim como mensurar a qualidade e indicar melhorias para o sistema de gestão nos municípios. Baseou-se em revisão bibliográfica, pesquisa documental, visitas, reuniões e entrevistas. Por meio da metodologia aplicada, foi possível diagnosticar diversos problemas na gestão dos resíduos, sendo possível concluir que a gestão dos RCD é deficiente na maior parte dos municípios estudados. A concessão de áreas licenciadas, estações de triagem e reciclagem, instituição de leis e decretos, podem ser alternativas importantes para a consolidação da gestão desse tipo de resíduo na região.

Abstract – One of the biggest contributors to waste generation is the construction industry. The waste generated in construction sites, carries with it an enormous environmental responsibility, when a correct disposal or a reuse of these remnants materials is not carried out. Responsibility for waste generated in the construction sector (RCD) is certainly its generating contributor. The Resolution of the National Environmental Council (CONAMA) No. 307/2002 regulates the proper management of the RCDs, designating that municipal public administrations should draw up Municipal RCD Management Plans, establishing the obligation for large generators to prepare a Management Plan that disciplines the issue within the construction sites. The present study had the objective of knowing and diagnosing the main failures in the management of RCD in the four main municipalities that make up the Metropolitan Region of the Vale do Aço RMVA / MG, as well as to measure the quality and indicate improvements for the management system in the municipalities. It was based on bibliographic review, documentary research, visits, meetings and interviews. Through the applied methodology, it was possible to diagnose several problems in waste management, and it can be concluded that the management of RCD is deficient in most of the municipalities studied. The concession of licensed areas, sorting and recycling stations, the institution of laws and decrees, can be important alternatives for the consolidation of the management of this type of waste in the region.

Palavras-Chave – Impacto ambiental; construção civil; resíduos de construção civil e demolição.

¹ Eng. Civil, Pós Graduada, IFMG, (31) 98708-0035, heloiza.civil@gmail.com

² Eng. Civil, (31) 99246-3786, marcialcarvalhojunior@gmail.com

³ Eng. Civil, (31) 98617-8954, sheilapmoraiseng@gmail.com

⁴ Eng. Civil, (31) 98705-2967, tamararamosribeiro002@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O setor da construção civil constitui-se de uma geração expressiva de resíduos sólidos, acarretando diversos problemas ambientais e sociais, dentre os quais podemos citar a disposição irregular dos resíduos sólidos provenientes de atividades de construção, reformas e demolições. A construção civil é responsável por, aproximadamente, 14% do PIB nacional, sendo considerado esse setor um dos maiores consumidores dos recursos naturais, utilizando entre 20% e 50% do total de matérias-primas naturais consumidas pela sociedade (MESQUITA, 2012). Nessa conjuntura, a preservação ambiental se tornou uma preocupação mundial, impulsionando a elaboração de programas eficientes que visem à adequada gestão desses resíduos e que promovam a minimização destes impactos.

No Brasil, a gestão dos Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) é regulamentada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), juntamente com os órgãos estaduais e municipais. Em 05 de julho de 2002 este conselho criou a Resolução nº 307, na qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão adequada dos RCD no país.

O mercado da construção civil atribui-se como uma das melhores alternativas para o consumo de materiais reciclados, visto que as atividades de construções são realizadas em qualquer localização, reduzindo, assim, custos como o de transporte, por exemplo (LEITE, 2001). Além disso, a reciclagem desses resíduos possibilita a utilização deles como matéria-prima para construções futuras, resultando em agregados de qualidade, que podem ser utilizados em confecção de tijolos, argamassa de revestimento e assentamento, blocos pré-moldados, calçadas, camadas de base e sub-base de pavimentação, entre outras utilidades (CAMPOS, 2017).

A elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição em canteiros de obras é um dos grandes responsáveis pelo o bom desenvolvimento de uma construção, pois evita desperdício de materiais e diminui o consumo de matéria-prima, já que é possível reaproveitar parte desses resíduos na própria obra. Dessa maneira, a quantidade de resíduos enviados à aterros sanitários/bota-foras é reduzida e há ganhos ambientais e econômicos com a gestão correta dos RCD.

Deste modo, o atual trabalho propõe um amplo estudo dos modelos de gestão de RCD adotados pelos principais municípios integrantes da Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA), bem como identificar se é realizada ou não ações que se enquadrem dentro das legislações vigentes, em especial a Resolução CONAMA Nº 307/2002. Feito a pesquisa e identificação dos fatores determinantes, pretende-se propor soluções alternativas e viáveis, dentro das diretrizes estabelecidas pela Resolução citada e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que auxiliem e contribuam para uma gestão adequada desses resíduos na região.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de estudo

Este trabalho foi realizado na Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA) entre os meses de fevereiro a maio de 2017.

A RMVA é composta por quatro principais municípios que formam o Vale do Aço, são eles Coronel Fabriciano, Ipatinga, Santana do Paraíso e Timóteo. Com base na estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizada em 2016, a região conta com uma população total de 489.668 habitantes. A Figura 1 apresenta o mapa da região.

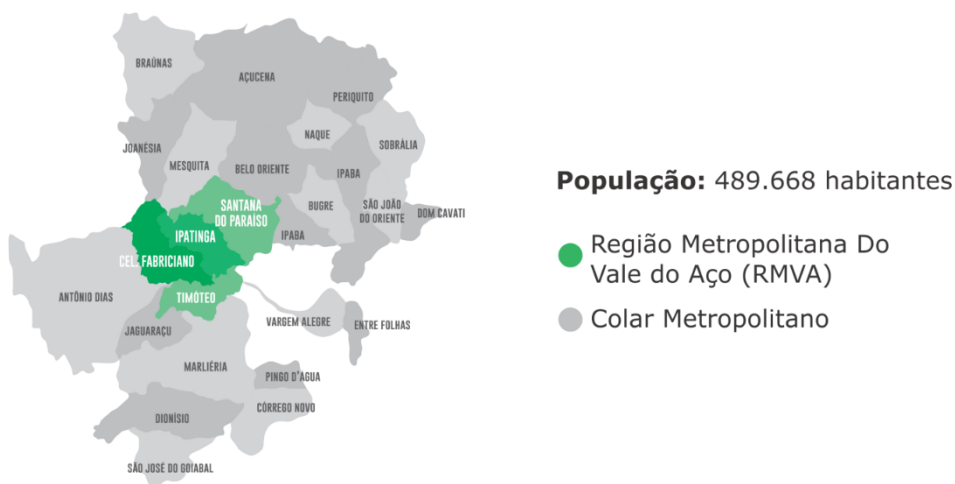


Figura 1 - Cidades que compõem a RMVA.

2.2. Pesquisa e Coleta de Dados

Para desenvolvimento do presente trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico, pesquisa em documentos, elaboração e aplicação de questionários, visitas in loco e pesquisas de campo para avaliar a situação da gestão de RCD na região, verificar os métodos implantados e as técnicas usadas pelas prefeituras nos locais utilizados para disposição final dos RCD. A Figura 2 apresenta uma síntese dos procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.



Figura 2 - Síntese dos Procedimentos Metodológicos Adotados

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a aplicação da metodologia adotada, elaborou-se o diagnóstico sobre a gestão desses municípios.

3.1. Sistema de Gestão de RCD em Coronel Fabriciano

A Secretaria de Governança de Obras e Serviços Urbanos é a responsável por fazer a gestão dos RCD na Prefeitura Municipal de Coronel Fabriciano, de forma gratuita.

O município não possui legislações específicas relacionadas ao gerenciamento dos RCD e também não possui o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Demolição elaborado. Atualmente, nenhum Programa de Gerenciamento dos Resíduos de Construção e Demolição, conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA Nº 307/2002 se encontra em exercício.

De acordo com as informações obtidas na entrevista, são coletadas, mensalmente, uma média de 2.772 toneladas de RCD, o que corresponde a uma média de 92,40 toneladas por dia, sendo a maior parte desses resíduos constituídos pela Classe A.

O município não possui Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) e/ou Usinas de Reciclagem, assim, todos os resíduos coletados são encaminhados para o único bota-fora no município, situado em um local conhecido como Horto Baratinha. Esse bota-fora recebe os resíduos que a prefeitura coleta, e somente empresas que tiverem autorização da prefeitura podem fazer o despejo dos resíduos no local. Em abril de 2016, a licença da área teve o prazo de validade vencido, entretanto, continuava em funcionamento, recebendo os resíduos normalmente. Por meio de uma denúncia anônima, em fevereiro de 2017, o bota-fora foi embargado pela polícia ambiental e, até o resultado final da pesquisa e conclusão do trabalho, a coleta de RCD não estava sendo realizada no município. O processo para a renovação da licença se encontrava em andamento, mas sem previsão de data para o retorno das atividades de coleta. Com a falta de coleta, diversos locais no município foram improvisados para descarte desses resíduos, como mostra a Figura 3. O depósito irregular desses materiais, além dos danos ao meio ambiente, pode agravar o risco de enchentes e disseminação de doenças, uma vez que, animais e insetos hospedeiros se aproveitam desse tipo de ambiente para fazer a proliferação.



Figura 3 – Descarte Inadequado de RCD em Diversas Vias Públicas no Município de em Coronel Fabriciano

Foram contabilizadas, por meio das pesquisas em campo, quatro empresas privadas transportadoras de RCD existentes no município. As empresas locam as caçambas para a população, cobrando uma média de R\$ 150,00 por caçamba. Cada caçamba suporta um volume de 5m³ e são disponibilizadas por 5 dias, dessa forma, o usuário pode descartar os resíduos de forma adequada e evitar que situações, como as registradas pelas figuras acima, façam parte do cotidiano. As quatro empresas coletam em torno de 2.000 toneladas de RCD mensalmente, mediante a queda do setor da construção civil. Esse número já esteve em torno de 2.800 toneladas mensais, e os resíduos são levados para bota-foras, e não são aproveitados de nenhuma forma.

3.2. Sistema de Gestão de RCD em Ipatinga

A Prefeitura Municipal de Ipatinga tem sua gestão dos RCD sob a responsabilidade da equipe do Departamento de Serviços Urbanos (DESURB) ligada à Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Meio Ambiente (SESUMA).

Existe no município o Decreto Municipal N.º 4.435, elaborado em 17 de abril de 2001, que regulamenta a Lei Municipal N.º 1.831 de 22 de fevereiro do mesmo ano, a qual dispõe sobre a regulamentação dos serviços de limpeza urbana no município. Entretanto, foi informado pela prefeitura que atualmente não se faz o uso de leis e decretos que normatizem os serviços relacionados à gestão de RCD, bem como não foi elaborado o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Demolição.

Segundo informações adquiridas por meio de uma pesquisa realizada no Departamento de Serviços Urbanos, são gerados no município, em média, 344 toneladas/dia de RCD. Não há práticas que visem à reciclagem e reaproveitamento desses resíduos, nem Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) ou Usinas de Reciclagem. A coleta é realizada pelo Departamento de Serviços Urbanos, por meio da empresa terceirizada Vital Engenharia Ambiental S.A., localizada no município de Santana do Paraíso, que executa a disposição final em um aterro de resíduos inertes da Central de Resíduos Vale do Aço.

Anteriormente, era realizada a parceria entre o município com os pequenos geradores, onde a geração de até 1 m³ era recolhida na porta pela prefeitura, desde que parâmetros fossem estabelecidos antes. Hoje não há o apoio junto aos grandes geradores, sendo eles responsáveis por seus resíduos provenientes das atividades de construção, reformas, reparos e demolições. De acordo com o informado pelo DESURB, há empresas que realizam a disposição final de seus resíduos em bota-foras localizados em áreas próximas a BR 381, sentido ao município de Santana do Paraíso. Há também a informação de que alguns carroceiros, que não são controlados pela prefeitura, realizam esta coleta e fazem a disposição final de forma inadequada em Áreas de Preservação Permanente (APP) e em locais públicos, conforme apresentado nas Figuras 4 e 5.



Figura 4 - Descarte Inadequado de RCD no Bairro Esperança, em Ipatinga



Figura 5 - Retiradas de RCD de Área no Bairro Cidade Nobre, em Ipatinga

Atualmente é realizado pela prefeitura um trabalho corretivo em que são mapeadas áreas para recolhimento desses resíduos, utilizando caminhões basculantes com capacidade de 5 m³ são coletadas, mensalmente, uma média de 10.320 toneladas de RCD, que posteriormente são encaminhados direto para o aterro de resíduos inertes.

Assim como é exercida pela Unidade Fiscal Padrão da Prefeitura de Ipatinga (UFPI) uma inspeção havendo a punição com multa aos geradores comerciais que ultrapassem o volume limite de descarte. A população pode contribuir para fiscalização do despejo de resíduos em locais irregulares ou em áreas que já foram limpas, através de denúncias comunicando-se pelo do aplicativo WhatsApp.

3.3. Sistema de Gestão de RCD em Santana do Paraíso

A Prefeitura Municipal de Santana do Paraíso realiza a gestão dos RCD, por meio da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Meio Ambiente. Segundo informações obtidas por meio da Gerência do Meio Ambiente e de notícias ambientais contidas no site da prefeitura, no início de 2017 foram coletadas cerca de 450 toneladas de entulhos, resíduos de construção e demolição, árvores e galhos secos, que estavam nas ruas, canteiros, áreas de proteção ambiental e, principalmente, nas margens de rodovias e córregos. Após a realização da coleta, a Prefeitura intensificou a fiscalização de grandes e pequenos geradores de RCD, sujeitando-os à aplicação de multa, caso aconteça o despejo dos resíduos em locais inadequados. A fiscalização estabeleceu ainda que os lotes vagos devem ser mantidos em perfeito estado de limpeza, para que não sejam utilizados como locais de descartes de resíduos, entretanto, não há leis ou decretos que regulamentem essa fiscalização ou valores de multas. No alvará de construção consta a obrigatoriedade do gerador encaminhar os RCD para locais adequados, bem como o Habite-se só é liberado após aprovação diante da situação desses resíduos.

Em relação aos RCD, o município faz uso da lei municipal do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA) Nº 497/2010 que normaliza os serviços relacionados à gestão desses resíduos. Entretanto, o município não possui um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Construção e Demolição e não desenvolve nenhum Programa de Gerenciamento dos Resíduos de Construção e Demolição, desconhecendo as exigências da Resolução CONAMA Nº 307/2002 relacionada aos RCD.

De acordo com a pesquisa realizada junto a Gerente do Meio Ambiente, são geradas, mensalmente 768 toneladas de RCD no município, resultando uma média de 26 toneladas de resíduos por dia, sendo a maior representação desses resíduos, aqueles da Classe A. São coletados, juntamente com os esses resíduos, outros materiais denominados resíduos volumosos, como móveis, eletrodomésticos, materiais de podas, dentre outros.

A prefeitura, atualmente, não atua no recolhimento dos RCD, sendo os próprios geradores instruídos no alvará de construção sobre sua responsabilidade por contratar o serviço de locação de caçambas, para que este encaminhe os resíduos para os locais licenciados para descarte. O não cumprimento dessa exigência impede a liberação do Habite-se. No entanto, atualmente, o bota-fora é utilizado apenas como local de despejo dos resíduos coletados.

O município não possui Áreas de transbordo e Triagem (ATTs) e nenhuma Usina de Reciclagem, apenas existem alguns catadores que realizam a separação dos materiais que podem ser comercializados. Tal separação acontece assim que os resíduos são estacionados no bota-fora. Ressalta-se a importância da existência de ATTs, visto que, nelas são realizadas transformações que possibilitam a reutilização dos resíduos como novo agregado a ser utilizado em construções posteriores. Todo o restante dos resíduos coletados pelos transportadores em Santana do Paraíso é utilizado para preencher uma vala que existia no local do bota-fora Chácara Paraíso. Vale salientar que, se os resíduos fossem separados corretamente dentro de uma ATT, essa destinação final seria adequada, sem causar danos à saúde e ao meio ambiente, contribuindo para o setor da indústria da construção civil tornando-o mais sustentável. Todavia, a forma como a composição da vala está sendo executada, poderá acarretar sérios danos às futuras edificações que estão projetadas para o local.

3.4. Sistema de Gestão de RCD em Timóteo

A Secretaria Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, em 2010, especificamente no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Timóteo (PGIRS), admite que é competência desta secretaria a Gestão dos Resíduos da Construção Civil e Demolição. Apesar do município ter conhecimento sobre a necessidade de se desenvolver um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição (PGRCD) e também, conhecer as exigências da Resolução CONAMA Nº 307/2002, a gestão adequada para estes resíduos na cidade ainda é inexistente ou ineficaz.

Atualmente, segundo informações obtidas pelo questionário aplicado, a média de resíduos da construção e demolição (RCD) gerados no município é de 240 m³/dia, sendo a maior parte destes resíduos os de Classe A.

Em função da lei Nº 3.457, de 22 de dezembro de 2015, nomeada “Entulho Zero”, a prefeitura passa a fiscalizar, notificar e multar os responsáveis por disposições de entulho ilegais. Para isso, existe um relatório de ocorrência utilizado por fiscais da administração municipal, que ao constatarem despejo em áreas irregulares, notificam o gerador, estipulando um prazo de 48 horas para providenciar a remoção dos resíduos. Caso essa remoção não seja providenciada, é aplicada uma multa prevista no Art. 6º da mencionada lei.

Como ainda não existe área licenciada para recebimento de RCD, hoje, se procurada, a prefeitura orientaria ao contribuinte/gerador a não gerar resíduos ou arcar com as despesas de encaminhamento dos resíduos gerados para uma área cadastrada e licenciada. Visto que as áreas licenciadas para recebimento destes resíduos se encontram distantes da cidade, e que os custos para o transporte até as mesmas são bastante elevados, o município vive um verdadeiro caos ao se tratar de despejos inadequados em lotes vazios, áreas de proteção ambientais, logradouros públicos, etc.



Figura 6 - Descarte Inadequado em Via Pública em Timóteo

3.5. Estimativa dos RCD gerados na RMVA

Diante das pesquisas e entrevistas realizadas, nota-se que as prefeituras dos quatro municípios não possuem controle sobre a quantidade total de RCD gerados. Com base nisso, a Figura 7 apresenta uma estimativa das quantidades e volumes de RCD gerados no ano de 2016, baseada em dados de literatura. O número de habitantes é referente à estimativa realizada pelo IBGE no mesmo ano. O Ministério do Meio Ambiente (2012) considera que cada habitante produz uma média de RCD de 520 quilogramas anuais, e Tessaro (2012) propõe a densidade de RCD de 1,28 toneladas/m³.

Município	População (IBGE,2016)	Quantidade estimada de RCD (ton/ano)	Volume estimado de RCD (m ³ /ano)
Coronel Fabriciano	109.857	57.126	44.630
Ipatinga	259.324	134.849	105.351
Santana do Paraíso	32.232	16.761	13.095
Timóteo	88.255	45.893	35.854
Total	489.668	254.629	198.930

Figura 7 – Estimativa de RCD na Região Metropolitana do Vale do Aço

Durante as entrevistas, os volumes de RCD informados gerados nos quatro município e informado no diagnóstico foram: Coronel Fabriciano = 25.988 m³/ano; Ipatinga = 96.750 m³/ano; Santana do Paraíso = 7.200 m³/ano e Timóteo = 86.400 m³/ano.

Os valores de volumes estimados de RCD, utilizando parâmetros propostos pelo MMA (2012) e por Tessaro (2012), estão acima do que foi informado pelas administrações públicas dos municípios, com exceção do município de Timóteo, cujo valor informado quase triplicou o volume estimado na figura acima. Essa diferença pode ser justificada pela dificuldade das prefeituras em contabilizar os RCD gerados nas cidades, visto que a disposição irregular dos RCD em áreas como APP, canteiros centrais, terrenos baldios faz com que a contabilização desses resíduos não seja eficaz.

3.6. Proposta de Plano de Ação

As propostas foram desenvolvidas devido à inexistência de planos e projetos, que visem a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem, de resíduos provenientes de construção e demolição nos municípios da RMVA. As sugestões foram feitas com o objetivo de melhorar e propor soluções para minimizar ou até mesmo acabar, com as deficiências encontradas no diagnóstico realizado junto às prefeituras, de forma a contribuir para a criação de um Sistema de Gestão dos RCD na RMVA.

É de grande importância que as administrações municipais locais, entendam o rombo de destruição que o descarte inadequado dos RCD tem gerado ao meio ambiente e aos municípios. A partir das propostas sugeridas na Figura 8, espera-se contribuir para a busca de melhores alternativas para o correto gerenciamento desses resíduos.

Atividade	Responsável	Situação Atual	Proposta	Conteúdo
-----------	-------------	----------------	----------	----------

Plano Municipal de Gestão de RCD	Administração Pública Municipal	Inexistente	Instituição	Quantificação, triagem, acondicionamento, transporte e destinação final.
Plano de Gerenciamento de RCD	Grandes Geradores	Inexistente	Instituição	Quantificação, triagem, acondicionamento, transporte e destinação final.
Áreas Licenciadas	Administração Pública Municipal	Inexistente em alguns dos municípios	Instituição	Estabelecer áreas licenciadas para recebimento em cada município.
Áreas de triagem e armazenamento	Administração Pública Municipal/ Secretaria de Obras	Inexistente	Instituição	Incorporar locais para triagem e armazenamento dos materiais conforme Resolução CONAMA N° 307/2002.
Áreas de reciclagem de resíduos classe A	Administração Pública Municipal	Inexistente	Instituição	Edificar usinas de reciclagem de resíduos classe A, que podem ser utilizados como agregados.
Campanhas educativas	Administração Pública Municipal/ Secretaria de Obras	Inexistente ou ineficaz em alguns dos municípios	Instituição, Automação	Promover disseminação de informações nos municípios, através de campanhas educativas.
Fiscalização	Administração Pública Municipal/ Secretaria de Obras	Inexistente em alguns dos municípios	Instituição, Automação	Fiscalizar, notificar e penalizar descartes em áreas inapropriadas.
Leis e decretos	Administração Pública Municipal	Inexistente em alguns dos municípios	Instituição, Automação	Sancionar leis e decretos que imponham direitos e deveres.

Figura 8 - Proposta de Alternativas para a Gestão Adequada dos RCD

4. CONCLUSÕES

Com a realização do presente trabalho, conclui-se que a RMVA possui participação significativa na geração de Resíduos da Construção e Demolição e, ainda com o setor da construção civil em baixa, a geração de RCD permaneceu constante.

As políticas de gestão de resíduos encontram-se mais severas e rigorosas no Brasil. Entretanto, através do diagnóstico realizado a RMVA, percebeu-se que não há fiscalização e/ou planejamento que funcionem de forma eficaz para garantir uma gestão dos RCD seguindo os parâmetros exigidos pela Resolução do CONAMA N° 307/2002. Apesar de a RMVA ser uma grande geradora de RCD, esses resíduos são totalmente encaminhados para bota-foras ou aterros de inertes, sem nenhum tipo de classificação ou separação, acondicionamento adequado, aproveitamento e/ou beneficiamento dos resíduos.

É importante ressaltar que o cenário das cidades entrevistadas está longe de se tornar ambientalmente correto em relação aos RCD gerados, possuindo disposições destes resíduos em locais incorretos, causando sérios danos ao meio ambiente, aumentando numerosamente a possibilidade de contaminação, principalmente por resíduos de Classe D, considerados perigosos.

Almeja-se que as administrações das cidades em estudo atuem de forma direta para promover a conscientização da população e dos geradores em relação à disposição dos RCD em locais adequados, esclarecendo sobre a importância da contratação de transportadores apropriados ou comunicação às prefeituras sobre o recolhimento de pequenos volumes desses materiais, para que os mesmos sejam despejados nos devidos locais.

Por fim, espera-se que as sugestões propostas pelos autores, possam contribuir para regularização da situação atual, ajudando em decisões por parte dos órgãos competentes, para criação de um Plano de Gestão de RCD para as cidades, e principalmente para que aconteça a fiscalização da disposição final dos resíduos gerados.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, H. C. N.; JUNIOR, M. T. C.; PAZ, S. P. M.; RIBEIRO, T. R. *Diagnóstico da Gestão dos Resíduos da Construção Civil e Demolição na Região Metropolitana do Vale do Aço, MG*. 2017. 89f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Escola Politécnica, Centro Universitário do Leste de Minas Gerais, Coronel Fabriciano, 2017.

CONAMA. 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. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em 31 out. 2017.

GODÓI, Gislaíne de Onis de *et al. Diagnóstico das Áreas Utilizadas para Disposição Final dos Resíduos de Construção Civil e Demolição na Região Metropolitana do Vale Do Aço, MG*. 2015. 95f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade Única de Ipatinga, Ipatinga, 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Conheça Cidades e Estados do Brasil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama. Acesso em: 20 abr. 2017.

LEITE M. B *Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre.

MESQUITA, A. S. G. *Análise da geração de resíduos sólidos da construção civil em Teresina, Piauí*. Teresina: Instituto Federal do Piauí, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos> >. Acesso em: 31 out. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IPATINGA/MG. Disponível em: <http://www.ipatinga.mg.gov.br>. Acesso em 30 de mai. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMOTEO/MG. Disponível em: <http://www.timoteo.mg.gov.br>. Acesso em 30 de mai. 2017.

TESSARO, Alessandra Buss; SÁ, Jocelito Saccol de; SCREMIN, Lucas Bastianello. *Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas, RS*. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 121-130, abr. / jun. 2012.