

PANORAMA DA GESTÃO AMBIENTAL DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MATO GROSSO

Elise Oliveira Schweig*, Raul Tadeu Lobato Ferreira, Greyce Bernardes de Mello Rezende, Monalisa Janayna Castelo da Silva Vasconcelos

*Acadêmica do Curso de Engenharia Civil, UFMT/CUA – eliseschweig@gmail.com

RESUMO

O setor construção civil provoca grandes impactos ambientais decorrentes de suas atividades, sendo que a elevada geração de resíduos, denominados de Resíduos da Construção Civil (RCC), representam uma das principais justificativas para tal afirmação, visto que é associada a várias problemáticas críticas e urgentes dentro do contexto urbano. A presente pesquisa teve por objetivo realizar a análise das leis vigentes relacionadas ao tema, com ênfase nos instrumentos por elas estipulados para a gestão ambiental de RCC. Além disso, buscou-se contextualizar o cenário no qual o estado de Mato Grosso se encontra no que diz respeito ao atendimento das diretrizes instituídas pelas legislações nacionais e estaduais, por meio da análise de documentos e pesquisas acadêmicas relacionadas aos sistemas de gestão implementados em municípios mato-grossenses. A partir das informações e dados levantados, pode-se verificar que, apesar de alguns avanços relacionados à gestão de resíduos sólidos, os RCC ainda carecem de regulamentações que tratem de forma específica e que forneçam amparo legal, técnico e operacional para a implementação e efetivação dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção Civil. Deve-se destacar também a necessidade de incentivos e fiscalização quanto à destinação ambientalmente adequada de RCC e demais resíduos especiais e perigosos, visto que boa parte dos municípios não realiza corretamente a separação para o aterramento e, em casos mais graves, não possui aterros sanitários, apresentando como áreas de destinação de resíduos lixões a céu aberto e vazadouros. Deve-se destacar também a necessidade de implantação de medidas complementares no sistema de gestão ambiental, assim como de ações com caráter coercitivo e preventivo quanto à geração de RCC, de programas voltados à educação ambiental da população e a relevância das pesquisas acadêmicas no auxílio do diagnóstico do panorama estadual e diagnósticos municipais a fim de elaborar soluções eficazes e integradas para os distúrbios verificados no território de Mato Grosso.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão ambiental, Resíduos da construção civil, Legislação, Mato Grosso.

INTRODUÇÃO

A quantidade e diversidade de resíduos produzidos pela sociedade cresceram em grande proporção devido aos avanços tecnológicos e padrões de consumo desenvolvidos ao longo das décadas (PEREIRA e MAIA, 2012). Todavia, esse crescimento não acompanhou a evolução da consciência ambiental da sociedade; sendo que as ações voltadas à gestão de resíduos sólidos urbanos têm sido historicamente negligenciadas, gerando várias problemáticas nas esferas ambiental, econômico e social (NAIME, ABREU e ATTILIO, 2013).

No Brasil, a maior parte dos resíduos sólidos gerados recebem como destinação final a disposição em aterros sanitários, ação que, apesar de adequada do ponto de vista do saneamento ambiental e aceita pela legislação vigente, ainda apresenta efeitos negativos, como, por exemplo, causar impactos ambientais; representar perdas econômicas devido ao aterramento de materiais que poderiam ser reaproveitados como matéria-prima secundária; e não contribuir para o desenvolvimento de uma cultura voltada para a não-geração e redução de resíduos (PEREIRA e MAIA, 2012). Além disso, muitos municípios brasileiros não possuem aterro sanitário de acordo com as especificações da norma, se utilizando de lixões a céu aberto como áreas de deposição, causando diversos e profundos impactos ambientais (MOURA et al., 2017).

Dentro desse contexto, um dos pontos mais críticos é representado pela geração de Resíduos da Construção Civil (RCC), cuja produção corresponde a uma parcela significativa da massa dos resíduos sólidos urbanos totais, cujos valores variam de 50% a 70% (FERNANDEZ, 2012). Este cenário é mais preocupante nas zonas urbanas devido ao processo de urbanização e industrialização acelerado, crescimento populacional e má organização espacial do centro urbano (PINTO e GONZÁLEZ, 2005). Dondo (2017, p. 71) afirma que boa parte desses resíduos são geradas em obras para fins de habitação, devido a este tipo de construção ter “maior amplitude, alcance social, acesso às classes sociais, financiamentos de bancos, facilidade e menos burocracia administrativa para aquisição entre os cidadãos brasileiros, em contexto local, regional e nacional”. Este fato revela a importância do gerenciamento adequado com ações voltadas à não-geração e redução de resíduos no canteiro de obras e a otimização das perdas, mesmo nas edificações de menor porte. Além disso, têm-se que as tecnologias e sistemas construtivos convencionais utilizados no Brasil favorecem o desperdício e a geração de RCC (NAIME, ABREU e ATTILIO, 2013).

Em sua maioria, os RCC gerados são constituídos por resíduos de baixa periculosidade, como resíduos de Classe A e B, segundo a classificação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Ainda assim, segundo a Associação

Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (ABRECON), esses resíduos acarretam vários distúrbios ambientais, como o sobrecarregamento de aterros sanitários e áreas licenciadas para a disposição final ou, ainda mais preocupante, as deposições irregulares em zonas de “bota-fora” clandestinas, que agravam o risco de contaminações ambientais e causam aumento dos custos da administração pública para o manejo desses resíduos e descontaminação dessas áreas, além de provocar a desvalorização de zonas urbanas, entupimento de galerias de águas pluviais, assoreamento de corpos hídricos e a proliferação de vetores de doenças. Sendo assim, esta problemática exige uma maior atenção e busca por soluções por parte da administração pública, sociedade e pesquisadores.

Ao considerar a importância econômica do setor da construção civil para o desenvolvimento do país e as problemáticas advindas de suas atividades, têm-se uma clara visão da interdependência entre a geração de resíduos, meio ambiente, saneamento público e qualidade de vida da população, o que torna a gestão ambiental de RCC e a busca por soluções sustentáveis para a destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil necessários e urgentes.

Segundo Naime, Abreu e Attilio (2013), é fundamental uma postura proativa, de caráter preventivo e coercitivo, não apenas corretivo e emergencial para a resolução efetiva e permanente dos problemas advindos da geração de RCC. Nesse sentido, apresentam-se como fatores determinantes dentro de um sistema de gestão ambiental: a reciclagem e reaproveitamento dos resíduos gerados, possibilitando o retorno do material para a cadeia produtiva com menor energia incorporada; a substituição de técnicas e materiais construtivos convencionais por tecnologias mais sustentáveis; a implementação efetiva dos instrumentos regulamentados na legislação vigente, assim como a fiscalização e monitoramento de suas ações; a educação ambiental, cuja relevância é a transformação dos princípios culturais e éticos em prol de uma interação homem x natureza que leve ao desenvolvimento sustentável da sociedade (DONDO, 2017; PEREIRA e MAIA, 2012).

OBJETIVOS

O objetivo da presente pesquisa é analisar a gestão ambiental de Resíduos da Construção Civil (RCC) realizada no estado de Mato Grosso (MT), comparando o cenário atual encontrado com as exigências e diretrizes estabelecidas nos instrumentos de legislação nacional e estadual.

METODOLOGIA

Este trabalho é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório. Quanto ao procedimento técnico foi empregada a pesquisa bibliográfica, a partir da qual fez-se a investigação da literatura e das legislações que envolvem a gestão ambiental de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), com enfoque nos RCC.

Dessa forma, a nível nacional, analisou-se a Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), alterada pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015; e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Enquanto que, a nível estadual, foi estudada a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso (PERS – MT), assim como pesquisas acadêmicas e relatórios estatísticos com a finalidade de investigar de que forma ocorre a gestão de RCC no estado, verificando se esta é de fato eficiente e atende às exigências e parâmetros dispostos nas legislações citadas. A esquematização desta pesquisa é ilustrada na Figura 1.



Figura 1: Esquematização da metodologia aplicada na pesquisa. Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS

Legislação Nacional

A Resolução CONAMA nº 307 foi publicada dia 17 de julho de 2002 e alterada pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015. Este decreto representa o primeiro instrumento legislativo a tratar de forma específica os resíduos sólidos produzidos pela Construção Civil. O documento estabelece diretrizes e procedimentos específicos para o gerenciamento de RCC, compreendido como o conjunto de ações, responsabilidades, práticas, recursos e planejamento que objetivam a redução, reutilização e reciclagem de resíduos.

Este regulamento define RCC como todos os materiais remanescentes em decorrência de construções, demolições, reformas e movimentações de solo, sejam eles cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, argamassas, resinas, tintas, madeira, metais, gesso, vidro, plástico, papel, material betuminoso, e etc.

A principal realização da resolução nº 307/2002 foi o desígnio da responsabilidade pelos resíduos produzidos aos seus geradores, além de decretar a obrigatoriedade da implantação do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRS), cuja função é a orientação, caracterização e apontamento das particularidades regionais relacionadas à geração de RCC averiguada em cada município. O documento também apresenta a classificação dos RCC, cuja importância é identificação da forma adequada de acondicionamento e destinação ambientalmente correta, conforme disposto na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação de RCC segundo a resolução CONAMA 307/2002. Fonte: Elaborado pelos autores.

Classe	Composição	Característica	Destinação
A	Componentes de alvenaria, concreto, argamassa, solo, revestimento, telhas cerâmicas e outros.	Resíduos que podem ser reciclados na forma de agregados e absorvidos pela própria construção civil.	Reciclagem ou aterros licenciados.
B	Madeira, metal, plástico, papel, vidro e outros.	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Armazenamento temporário e reciclagem.
C	Gesso quando em contato com outros materiais, isopor e outros.	Resíduos que ainda não apresentam tecnologias para reciclagem/reutilização economicamente viável.	Reciclagem ou deposição final conforme norma técnica.
D	Tintas, solventes, óleos, resinas e outros.	Resíduos perigosos ou tóxicos.	Aterros licenciados para resíduos perigosos ou deposição final conforme norma técnica específica.

Dentro deste contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, representa outro marco para a metodologia de gestão integrada de resíduos no Brasil, cuja definição do próprio documento é “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”.

Evidenciando a importância entre a interligação e integração entre as diversas competências administrativas, a PNRS também estabelece parâmetros, orientações e ações a serem implementadas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) estaduais, municipais e privados, sendo que em cada âmbito deve ser realizado o diagnóstico e caracterização dos resíduos gerados, para que se possa verificar as necessidades e particularidades de cada região para que a gestão seja, de fato, eficiente.

Dessa forma, a lei estabelece o conceito de responsabilidade compartilhada dos resíduos sólidos, que designa o dever para com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos produzidos não apenas aos geradores, no caso os consumidores finais ou responsável técnico da obra, mas de todos que se envolvem de alguma forma na cadeia produtiva do material. Para a efetividade de tal definição, a PNRS estabelece diretrizes e incentiva consórcios intermunicipais, acordos setoriais e a logística inversa.

PINTO e GONZÁLEZ (2005) apresentam, como medidas complementares da PNRS para a gestão municipal de resíduos sólidos, a necessidade de articulação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para pequenos volumes de resíduos domésticos recicláveis e de pequenos volumes de RCC e o desenvolvimento de programas de capacitação de carroceiros e coletores, cujas ações podem se tornar de muita valia dentro do modelo de gestão, conscientizando e evitando deposições irregulares, além de gerar renda e empregos. Os mesmos autores ainda propõem, para os RCC de

classe A, a criação de áreas para aterramento, públicas ou particulares, nas quais esses resíduos realizariam correções de nível do terreno, em caráter definitivo e executado seguindo os procedimentos legais e técnicos adequados para o atendimento da segurança e qualidade da obra.

Apesar de boa parte dos municípios brasileiros já disporem de áreas determinadas para deposição de resíduos sólidos, o manejo e reciclagem de RCC ainda enfrenta vários empecilhos, como a baixa e precária cobertura de coleta, a ausência da cultura de separação seletiva dos resíduos e além da quantidade irrisória de usinas de reciclagem, tornando as áreas de deposição cada vez mais sobrecarregadas, escassas e ineficientes como solução para a geração de RCC (FERNANDEZ, 2012).

Ainda assim, essas regulamentações representam bom suporte jurídico para a implementação da gestão correta dos resíduos sólidos de forma geral, seja a nível nacional, estadual, municipal ou na administração de empreendimentos privados. Após a criação desses mecanismos, a gestão ambiental, do manejo sustentável e da reciclagem e reaproveitamento de resíduos vem recebendo cada vez mais atenção e importância por parte do poder público e sociedade (ABRECON, 2015; NAIME, ABREU e ATTILIO, 2013).

Legislação Estadual de Mato Grosso

Em dezembro de 2002, foi instituída a Lei nº 7.862, alterada pela Lei nº 9.132 de 12 de maio de 2009, que trata da Política Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso (PERS – MT), dispondo sobre os princípios, diretrizes e procedimentos para o desenvolvimento dos PMGRS, atribuindo as responsabilidades do Estado, Município, órgãos ambientais e iniciativa privada. Além disso, a lei impõe a obrigatoriedade da implementação de tal instrumento para os municípios com população superior a 35.000 habitantes.

Podem-se destacar também, como objetivos desta lei, a implantação de indústrias e práticas voltadas para não geração de resíduos, reciclagem e reaproveitamento de materiais; criação e consolidação de mercados consumidores de produtos reciclados, tendo como recomendação que os próprios órgãos públicos façam uso destes materiais em suas obras; e o estímulo para a realização de consórcio intermunicipais, principalmente no que diz respeito a soluções estratégicas para área de deposição e erradicação dos lixões.

A despeito dos RCC, a PERS – MT engloba-os nos critérios relacionadas a resíduos industriais, tidos como provenientes de atividades de pesquisa e produção de bens. Para os geradores de resíduos industriais, logo para a construção civil, têm-se a obrigatoriedade da implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte de empresas privadas.

Observa-se que esta legislação trata de resíduos sólidos urbanos de forma consonante com as diretrizes do PNRS e CONAMA, abordando ainda orientações para o manejo de outros tipos de resíduos especiais, perigosos e radioativos.

Gestão de Resíduos da Construção Civil no Estado de Mato Grosso

Segundo estatísticas do ano de 2008 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), todos os 141 municípios do estado de Mato Grosso possuem sistema de manejo de resíduos sólidos, sendo que em 124 deles, que corresponde a uma parcela de 88% dos municípios, o serviço é executado pela Prefeitura Municipal; enquanto que nas demais cidades, os sistemas são de total ou parcial responsabilidade das empresas terceirizadas, conforme disposto na Figura 2. Observa-se que nenhuma delas apresentou instrumento legal regulador do serviço até o momento do levantamento dos dados pelo instituto.

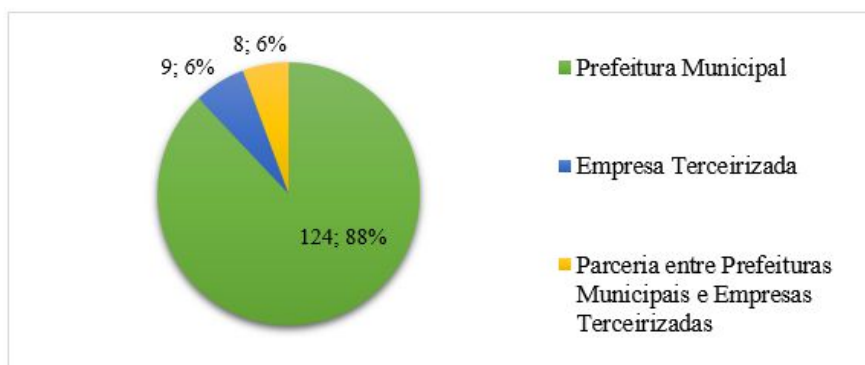


Figura 2: Órgão responsável pelo manejo de resíduos sólidos nos municípios de Mato Grosso. Fonte: Elaborados pelos autores.

O IBGE ainda apresenta que apenas 16 desses municípios (11%) possuem aterros sanitários controlado pela prefeitura que realizam a destinação ambientalmente correta de resíduos especiais, enquanto outras 5 (4%) destinam para aterros terceirizados, e ainda que 43 (30%) cidades o fazem nos aterros ou vazadouros misturados com os demais resíduos sólidos coletados. Os outros 77 municípios não forneceram dados ou declararam que possuem outras formas de destinação para estes resíduos, sem que, contudo, fosse possível a categorização nos parâmetros citados acima. Estes dados são apresentados graficamente na Figura 3.

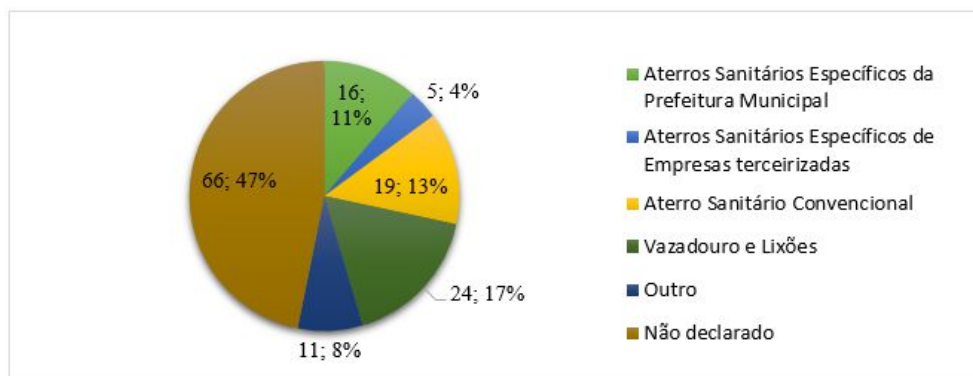


Figura 3: Áreas para destinação para resíduos sólidos especiais gerados nos municípios de Mato Grosso. Fonte: Elaborados pelos autores.

Ainda se têm que, segundo o IBGE (2008), apenas três cidades contam com coleta seletiva; dois municípios participam de consórcios intermunicipais ou interfederativos com ações e programas voltados ao manejo e deposição final de resíduos sólidos; e que 49 municípios possuem a presença de catadores e carroceiros circulando na zona urbana, enquanto que, para coletores que trabalham dentro das unidades de triagem de resíduos, este número cai para 40 cidades.

De acordo com os indicadores do ano de 2017 publicado pela Secretaria de Estado de Planejamento de Mato Grosso (SEPLAN), a taxa percentual de domicílios particulares permanentes com lixo coletado diretamente no ano de 2015 corresponde a 81,56%, enquanto que, em 2005, este índice era de 71,86%.

Em relatório publicado em 2015, a ABRECON trouxe estatísticas voltadas à reciclagem de RCC no cenário nacional brasileiro. Dentre os dados levantados pode-se destacar que, das 105 usinas de reciclagem que participaram de tal pesquisa, apenas 1% se concentra no estado de MT. A mesma organização ainda aponta que o real número de empresas que realizam processamento e reaproveitamento de RCC é maior do que o citado acima, porém não foi possível a coleta dos dados para incluí-las em tal relatório.

É importante ressaltar que boa parte dos municípios mato-grossenses que dispõem do Plano Municipal de Saneamento Básico ou Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, em geral, tratam e estabelecem diretrizes para a gestão de RCC e outros resíduos industriais, especiais e/ou perigosos. Porém o único município encontrado que possui legislação específica voltada aos resíduos de construção é representado por Sinop, a partir da Lei Ordinária nº 2436, instituída em 30 de maio de 2017.

Esta norma estabelece o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, este último definido por ela como “constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas e outros similares”. A lei 2436/2017 também atribui ao gerador a responsabilidade sobre a geração, caracterização, acondicionamento e destinação ambientalmente adequada, proibindo a disposição de resíduos classificados como perigosos no aterro municipal e prevendo as punições e sanções para as infrações de empresas e órgãos que não se adequarem aos parâmetros e princípios estipulados.

A partir da pesquisa bibliográfica, foi possível perceber a escassez de pesquisas acadêmicas realizadas a respeito da geração e gestão de RCC em municípios mato-grossenses, sendo encontrados estudos para os municípios de Cuiabá, Várzea Grande e Barra do Garças.

No que se refere ao quantitativo de RCC produzidos em Barra do Garças – MT, foram encontrados os trabalhos de Moura et al. (2017) e Silva et al. (2017), cujas taxas de geração calculadas foram, respectivamente, de 0,30t/hab./ano e 0,37t/hab./ano. Ambas as pesquisas tiveram como foco os resíduos recolhidos pelas empresas particulares que alugam caçambas para a coleta e manejo de RCC. A divergência entre as metodologias empregadas é relacionada ao

levantamento de dados de forma separada para o período de seca e período de chuva, realizada por Silva et al. (2017) e cuja justificativa é pautada na redução da coleta de RCC durante a época de chuvas, sendo mais utilizada para o manejo de outros resíduos volumosos, como materiais orgânicos provenientes da limpeza de terrenos.

Tais números expressam um grande volume gerado e, mesmo estando abaixo da média nacional de 0,50t/hab./ano, ainda é um índice comparável a centros urbanos cujo processo de urbanização e desenvolvimento do setor da construção civil é tido como superior ao do município em questão. Moura et al. (2017) destacam como principais fatores que influenciam nessa alta índice à carência de um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil implementado e de atividades e ações voltadas à não-geração e redução de resíduos. Outro fator importante a ser considerado está associado com a inexistência de métodos e tecnologias para a triagem, reciclagem e reaproveitamento de RCC na cidade, sendo que o município de Rondonópolis – MT pode ser apresentada como exemplo mato-grossense que possui tais sistemas e apresenta um índice de geração de resíduos significativamente menor com o valor de 0,16t/hab./ano (SILVA et al., 2017).

Ambos os trabalhos ressaltam que nas taxas de geração obtidas, não foram computadas os RCC dispostos em áreas irregulares, que, de acordo com Silva et al. (2017), é um cenário encontrado com frequência, principalmente nos bairros periféricos da cidade. Os autores ainda apontam a falta de conformidade para com a legislação vigente em relação a área de destinação oferecida pela Prefeitura Municipal, visto que este se apresenta na situação de lixão a céu aberto e no qual também são dispostos outros tipos de resíduos sólidos urbanos, sem que ocorra uma separação adequada entre eles, como exigido pela norma. Estes fatores têm como consequências a degradação ambiental, distúrbios à limpeza e saneamento públicos e redução da qualidade de vida da população.

Já na pesquisa realizada por Naime, Abreu e Attilio (2013), foi encontrada uma taxa de geração de RCC no valor de 0,46t/hab./ano para o município de Cuiabá, sendo que o cálculo foi realizado a partir da quantidade de resíduos recebida na Área de Transbordo e Transporte (ATT) da capital mato-grossense. Os autores também analisaram o potencial econômico da reciclagem de RCC, constatando que os 5-6% dos resíduos produzidos e que recebem essa destinação geram uma renda bruta de R\$ 12.000,00 apenas por realizar a triagem do material, sendo um investimento bastante promissor do ponto de vista sustentável, já que traria benefícios ambientais e sociais, além do lucro.

No levantamento realizado por Dondo (2017), no qual foram analisados vários canteiros de obras de construções sob responsabilidade pública e privada e localizados nas cidades de Cuiabá e Várzea Grande, foram obtidos os respectivos índices de 0,49 e 0,61 t/hab./ano. O mesmo autor resalta que a taxa de geração de RCC na capital é superior ao de Várzea Grande, sendo responsável pela produção de 64% dos resíduos produzidos; contudo, sua população também é maior, fazendo com que a geração per capita seja inferior ao do município vizinho.

Dondo (2017) ainda afirma que as diretrizes e exigências dispostas no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos de Cuiabá não é efetivo, assim como as orientações e princípios da PNRS e do CONAMA são desrespeitados. Isto porque, na prática, as medidas coercitivas voltadas às penalidades e sanções administrativas em casos de danos ambientais não tem eficiência e sofrem com a lentidão e burocracia do processo, sendo que as infrações cometidas acabam por ficarem impunes. O autor ainda traz que em nenhuma das obras estudadas, o gerenciamento dos RCC foi realizado de forma satisfatória e eficaz.

Além disso, destaca-se que cerca de 80% dos RCC gerados nas áreas de estudo não são direcionadas à ATT e reciclagem, sendo que o cenário encontrado não corresponde ao volume para o qual a infraestrutura foi projetada; e que a Prefeitura Municipal de Várzea Grande não possui instrumento jurídico que ofereça o apoio técnico, legal e operacional para a implementação da gestão adequada de RCC (DONDO, 2017).

É interessante destacar também a pesquisa realizada por Alves et al. (2015), na qual os autores realizaram o quantitativo da geração de resíduos sólidos produzidos pelos departamentos existentes no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT – Campus de Cuiabá). Deste diagnóstico, pode-se verificar que o departamento que apresentou maior produção foi o da Construção Civil devido ao descarte de RCC proveniente das atividades experimentais e laboratoriais do instituto. Em segunda fase deste mesmo trabalho, foi realizado a aplicação de formulário com o objetivo de avaliar a educação ambiental dos estudantes quanto ao autoconhecimento relacionado à geração de resíduos provenientes de suas ações e o manejo correto destes. Como resultado da análise, foi demonstrado a insciência e desinformação a respeito da temática por parte dos entrevistados.

Essas estatísticas e dados apresentados demonstram alguns avanços quanto à abrangência do sistema de manejo de resíduos sólidos no estado de Mato Grosso como um todo, principalmente no que diz respeito a resíduos domiciliares. Mas também expõem a necessidade de maiores investimentos, planejamento de ações de cunho preventivo e consolidação dos instrumentos e diretrizes propostos pelo PNRS e PERS – MT para a gestão ambiental adequada e eficaz dos RCC produzidos no estado.

Esta afirmação é justificada pelos seguintes fatos: apesar de todos os municípios disporem de sistema de coleta, a maior parte deles não destina os resíduos de forma adequada, sendo que apenas 15% deles o faz em aterros sanitários para resíduos específicos; o índice extremamente baixo de concentração de áreas de triagem e usinas de reciclagem para RCC; a implementação de ações complementares como a implementação de programas de incentivo e capacitação de carroceiros e coletores de resíduos, cuja importância está no auxílio ao sistema de manejo, evitando deposições irregulares em áreas urbanas, além da função social voltado à educação ambiental da população, geração de empregos e dignidade desses profissionais; a pequena quantidade de cidades que participam de consórcios intermunicipais na busca de propor ações conjuntas para a solução das problemáticas apresentadas; e a própria escassez de pesquisas acadêmicas e dados estatísticos que tratam de forma específica municípios do estado de Mato Grosso e o estado de uma forma geral.

Naime, Abreu e Attilio (2013, p. 2905) destacam que, nesse sentido, a pesquisa acadêmica com temas relacionados ao diagnóstico do cenário da geração e gestão de resíduos sólidos e RCC são importantes não só para a comunidade acadêmica, mas também para o poder público, visto que “cada centro urbano é um caso diferente de outro e por conta destas condições os estudos comparados podem e devem ser estimulados, pois problemas específicos de um podem contribuir para a solução de dificuldades semelhantes em outro centro”.

CONCLUSÕES

Historicamente, as questões relacionadas a saneamento e limpeza pública, assim como o manejo de resíduos sólidos, eram de responsabilidade do governo que, num primeiro momento, teve como prioridade o gerenciamento de resíduos domiciliares. Porém, com a intensificação do processo de urbanização e industrialização, a ausência de gestão e tratamento específicos para os Resíduos da Construção Civil (RCC) provocaram elevados custos econômicos, sociais e ambientais. Dessa forma, é de suma importância uma maior atenção para com a gestão ambiental desses resíduos em meio urbano a partir da implementação de Planos de Gerenciamento de RCC, tanto nas atividades públicas quanto privadas, cabendo ao município e ao Estado incentivar, orientar e monitorar tais instrumentos.

A partir das informações levantadas pela presente pesquisa, foi possível observar um nível de desenvolvimento relativamente baixo relacionado ao manejo de resíduos sólidos urbanos no estado de Mato Grosso. Isto porque, apesar de todos os municípios disporem de sistemas de coleta e da abrangência do sistema ter aumentado ao longo dos anos, ainda é possível verificar a destinação de resíduos especiais e perigosos em aterros sanitários convencionais e, ainda mais preocupante, em lixões a céu aberto e vazadores, conjunturas com potencial extremamente alto para a geração de contaminações ambientais e redução da qualidade de vida da população.

Além disso, pode-se constatar a pouca quantidade de consórcios intermunicipais e interfederativos estabelecidos por municípios mato-grossenses, mecanismo que tem por função proporcionar a solução das problemáticas de forma integrada e conjunta, com incentivos do poder público e divisão das responsabilidades e recursos entre os municípios participantes. O baixo índice de concentração de empresas de processamento e reciclagem de RCC também é preocupante, pois influi diretamente em um grande volume de resíduos que deixam de receber o tratamento adequado para serem reaproveitados como matéria-prima secundária na cadeia produtiva e que, por isso, acabam por gerar distúrbios ambientais, econômicos e sociais.

Foi verificada a escassez de dados estatísticos e publicações relacionadas à gestão ambiental, quantificação e caracterização realizadas especificamente para os RCC gerados no estado de Mato Grosso. Este fato é prejudicial no sentido de que, apenas com o conhecimento do cenário atual em que a área de estudo se encontra, assim como suas particularidades regionais relacionadas aos aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais, é possível a implementação de uma gestão sustentável de resíduos, que funcione de modo efetivo e satisfatório.

Ainda é válido destacar a necessidade e relevância da execução de medidas complementares de caráter preventivo e corretivo, como a capacitação de carroceiros e coletores; instalação de PEV's para pequenos volumes de RCC; estímulos ao mercado de materiais reciclados; recuperação ambiental de áreas degradadas; implementação de ferramentas e metodologias de gestão ambiental para o controle da geração de RCC nos canteiros de obras e otimização de perdas; assim como programas que tenham por objetivo a promoção da educação ambiental da população e profissionais do setor da construção civil.

Ressalta-se a importância do cumprimento das diretrizes e exigências estabelecidas pela legislação nacional por parte dos municípios e do Estado, principalmente no que diz respeito à implementação e/ou efetivação dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção Civil, e também à fiscalização e aplicação das penalidades cabíveis para as empresas e cidadãos que desrespeitarem tais normas. Quanto à legislação estadual, atenta-se à urgência de executar a extinção dos lixões a céu aberto como áreas de destinação de resíduos urbanos, conforme previsto pela Política Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, D. H. C.; ISHII, F. M.; MORAIS, H. A. S.; HOFFMANN, H.; SILVA, S. R. C. M.; MARCHETTO, M. **Resíduos Sólidos mais que uma Questão Ambiental, uma Questão Social**. E&S - Engineering and Science, vol. 1, nº 3, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – ABRECON. **Relatório Pesquisa Setorial 2014/2015**. A Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição no Brasil. São Paulo/SP, 2015. Disponível em: <http://abrecon.org.br/pesquisa_setorial/1>. Acesso em: 29/08/2018.
- BRASIL. **LEI Nº 7.862. DE 19 DE DEZEMBRO DE 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. PODER EXECUTIVO, Cuiabá (MT), 2002.
- BRASIL. **LEI Nº 12.305. DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. REPÚBLICA, P. D. Brasília, 2010.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução Nº 307 de 05/07/2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente, Brasília/DF, 2002.
- DONDO, M. V. M. **Avaliação da gestão de resíduos da construção civil em Cuiabá e Várzea Grande**. Revista DAE, set/2017.
- GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Caderno de Indicadores 2017**. Secretaria de Estado de Planejamento. Disponível em: <http://www.seplan.mt.gov.br/documents/363424/5931254/CADERNO_INDICADORES_2017_14_02_2018.pdf/8637fa29-9dbc-bd70-587e-8c7f1d3d60a9>. Acessado em: 27/06/2018.
- FERNANDEZ, J. A. B. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Brasília, 2012.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/pesquisa/30/30051>>. Acessado em: 27/06/2018.
- MOURA, C. A. M.; FREITAS, W. M. C.; REZENDE, G. B. M.; SILVA, R. B. **Gestão de Resíduos da Construção Civil no Município de Barra do Garças – MT**. VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campo Grande/MS – 27 a 30/11/2017.
- NAIME; R.; ABREU, E. F.; ATILIO, D. M. **Proposição para o Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição de Cuiabá**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET, v. 15 n. 15, p. 2902- 2911. UFSM, Santa Maria, 2013.
- PEREIRA, A. L.; MAIA, K. M. P. **A contribuição da gestão de resíduos sólidos e educação ambiental na durabilidade de aterros sanitários**. Sinapse Múltipla, Betim, v. 1, n. 2, p. 68-80, dez. 2012.
- PINTO, T. P.; GONZÁLEZ, J. L. R. **Manejo e Gestão dos Resíduos da Construção Civil**. CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Brasília, 2005.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SINOP. **Lei Ordinária nº 2436, de 30 de maio de 2017**. Institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, nos termos da resolução do CONAMA Nº 448 DE 2012, e dá outras providências. GABINETE DA PREFEITURA MUNICIPAL SINOP, ESTADO DE MATO GROSSO. Em, 30 de maio de 2017. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/mt/s/sinop/lei-ordinaria/2017/243/2436/lei-ordinaria-n-2436-2017-institui-o-sistema-de-gestao-sustentavel-de-residuos-da-construcao-civil-e-residuos-volumosos-nos-termos-da-resolucao-do-conama-n-448-de-2012-e-da-outras-providencias> >. Acesso em: 29/08/2018.
- SILVA, R. L.; REZENDE, G. B. M.; CORREA NETO, M. V.; BARROSO, K. O.; RESENDE, J. A. L. C. **Gestão ambiental de Resíduos da Construção Civil: Um estudo de caso na cidade de Barra do Garças – MT**. V CONASUM – Congresso de Administração do Sul de Mato Grosso, 2017.