




# IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM CAMPO GRANDE – MS

https://doi.org/10.22533/at.ed.81921081151

**PUPIN; NAYARA SEVERO[1]; MAIA; JOHNNY HEBERT DE OLIVEIRA[1]; MILANI; ANA PAULA DA SILVA[1]**
[1]FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL.
NAYARA.PUPIN@UFMS.BR

**RESUMO:** Esta pesquisa objetiva analisar os impactos provocados por ações estratégicas alocadas nos Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Plano de Coleta Seletiva no tocante à logística reversa do Resíduo da Construção Civil (RCC), e verificar possíveis soluções nas lacunas existentes para contribuir com o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos na cidade de Campo Grande/MS. Para tal, dados fornecidos pela Prefeitura foram analisados, como volume de RCC gerado. Desde a implantação dos planos, avanços foram conquistados, porém ainda apresenta falhas na efetivação. Ao final, sugestões foram propostas para que órgãos possam gerir de forma mais eficiente o RCC.

**PALAVRAS-CHAVES:** Gerenciamento; RCC; logística reversa.

**ABSTRACT:** This research aims to analyze the impacts caused by strategic actions allocated in the Construction and Demolition Waste Management Plan and Selective Collection Plan regarding the reverse logistics of Construction and Demolition Waste (CDW), and to check possible solutions in the existing gaps to contribute with the improvement of waste management in the city of Campo Grande/MS. Therefore, data provided by the Municipality were analyzed, such as the volume of CDW generated. Since the implementation of the plans, advances have been made, but there are still flaws in their effectiveness. At the end, suggestions were proposed so that agencies can manage the CDW more efficiently.

**KEYWORDS:** Management; CWD; reverse logistic.

## 1 | INTRODUÇÃO

O gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCCs) pode trazer benefícios ambientais e socioeconômicos para a construção e os stakeholders(1). A quantidade do RCC coletada pelos municípios brasileiros registrou aumento quantitativo no período analisado, passando de 33 milhões de toneladas, em 2010, para 44,5 milhões, em 2019. Com isso, a quantidade coletada per capita cresceu de 174,3 kg para 213,5 kg por habitante, por ano(2).

O foco desta pesquisa é a cidade de Campo Grande/MS, onde as diretrizes para o gerenciamento do RCC foram legisladas em 2010 pela Lei Municipal nº 4.864(3) e regulamentada em 2017 pelo Decreto Municipal nº 13.192(4), que dispôs sobre a gestão dos RCCs e instituiu o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC). Este é voltado à facilitação da correta disposição, ao disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos e à destinação adequada dos resíduos. Ele também

determina as responsabilidades de quem gera o resíduo, comprometendo-o a destinar de forma adequada os materiais resultantes de construção, demolição, reformas e reparo[4].

Em 2017 a Prefeitura Municipal de Campo Grande (PMCG), em parceria com a iniciativa privada, realizou um estudo completo da geração de resíduos na cidade e elaborou o Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (PCSCG), que definiu todas as projeções futuras e planos com relação a destinação do resíduo, assim como toda uma série de normas de como se deve proceder para o recebimento e descarte do material e como será a organização do local[5]. O PCSCG é um instrumento que objetivou planejar o manejo dos resíduos sólidos secos (recicláveis, incluindo os RCCs) e úmidos (orgânicos), durante um horizonte de 20 anos, de forma a melhorar a eficiência, majorar a recuperação de materiais, potencializar a geração de emprego, renda e inclusão social, bem como promover o atendimento das premissas legais.

Para a gestão do RCC na cidade, tem-se a ação estratégica de pontos de entrega (receptoras) para pequenos volumes de RCC (< 1m³): os Ecopontos e Locais de Entrega Voluntária - LEV; e para a recepção de grandes volumes: as Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos (ex: resíduos vegetais como podas de árvores), as Áreas de Reciclagem e Aterro de Reservação de RCC (este ainda não foi implementado). Até o ano de 2016, todo o entulho recolhido pela prefeitura era disposto no Aterro de Entulhos Noroeste II, contudo o mesmo foi fechado pela justiça pois o resíduo não era triado, consequentemente não havia a correta disposição final.

O gerenciamento dos RCCs na cidade ainda é incipiente. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo realizar um panorama atualizado dos resíduos da construção civil em Campo Grande e analisar os impactos provocados por ações estratégicas alocadas no PIGRCC e PCSCG no tocante à logística reversa do RCC. Também foi verificado as possíveis soluções nas lacunas existentes para contribuir com o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos na cidade de Campo Grande - MS.

## 2 | METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa e posterior avaliação do PIGRCC e do PCSCG, foram coletados e analisados dados da PMCG, por meio do site da Prefeitura[5] para a gestão eletrônica dos RCCs na cidade[6]. Este sistema fornece os balanços de massa das áreas de destinação de RCCs, as ATTs cadastradas conforme Decreto Municipal nº 13.754/2019[7].

Após análise, plotou-se um gráfico para melhor visualização do problema em Campo Grande, sendo possível analisar a capacidade de armazenamento de cada local, a quantidade de entrada e saída de RCC e a taxa de ocupação de cada ATT. Também foi estimado a vida útil de armazenamento de RCC na cidade.

O balanço de massas é caracterizado pela diferença da capacidade de armazenamento e processamento do RCC no empreendimento (analisado durante os processos de licenciamento ambiental) como os registros de saída de resíduos triados e/ou processados na unidade da empresa, podendo ser resíduos recicláveis, perigosos e/ou processados (agregados reciclados).

Considerando a vigência do Decreto nº 13.754/2019[7], o período escolhido para a análise dos balanços de massa foi de março de 2019 até agosto de 2020 (já que esses dados foram entregues em setembro de 2020 para o Ministério Público). Mensalmente, os responsáveis pelas ATTs devem apresentar à SEMADUR (Secretaria do Meio Ambiente e Gestão Urbana) os relatórios contendo a quantidade mensal e acumulada de resíduos recebidos; a quantidade e destino dos diversos tipos de resíduos triados, com os respectivos comprovantes; e a relação de transportadores usuários no mês vigente[4].

## 3 | RESULTADOS

Atualmente, em Campo Grande, estão em funcionamento 3 ATTs de RCCs, os quais são o destino de 76 empresas de caçambas licenciadas; e 5 Ecopontos. A gestão do RCC em Campo Grande é realizada através do Controle de Transporte de Resíduos por meio eletrônico (E-CTR), na qual para a prestação dos serviços referentes a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos inertes; a pessoa física ou jurídica deverá cadastrar-se na Agência Municipal de Transporte e Trânsito (AGETRAN) e apresentar a documentação solicitada, como declaração de destinação final e regularidade fiscal. Os transportadores do RCC deverão emitir um E-CTR para cada viagem que for realizada e no ato da descarga nas áreas de destino, os mesmos deverão ser baixados imediatamente. Assim, a prefeitura tem o controle de todo resíduo transportado, desde o gerador até a unidade de destinação, isto é, quando feito legalmente.

Para a análise dos balanços de massa foi considerado a capacidade instalada para armazenamento e processamento (volume) cadastrado no sistema e a disponibilidade calculada para armazenamento de resíduos, ou seja, já descontados os lançamentos de resíduos processados (agregados reciclados) e o volume de saída dos resíduos triados registrados através da E-CTR de ATTs emitidas. Nas empresas onde houve retiradas, foi apenas indicado que este procedimento ocorreu, entretanto não foi informado o volume e nem se o material de saída passou por algum beneficiamento (ex: britagem).

A figura 1 apresenta os balanços de massa mensal de cada empresa e, respectivamente, sua capacidade instalada. Através dos dados analisados é possível concluir que inicialmente na empresa 1 houveram algumas saídas, mas estas sempre foram menores que os valores de entrada, ocasionando um acúmulo no volume de RCC. Em abril/2020, atingiu-se a capacidade máxima de armazenamento (182.400,00 $m^3$), porém continuou havendo deposição de resíduos. Pela legislação, esta empresa deveria ser bloqueada no sistema, não podendo continuar a realizar os lançamentos até haver alguma retirada. Porém, observa-se que os lançamentos continuaram até junho de 2020, quando houve alguma retirada, mas continuou excedendo o limite da capacidade utilizada. Apenas em agosto houve uma grande retirada, possibilitando liberação do sistema para lançamentos de RCC no local, entretanto não foi informado qual a destinação das retiradas.

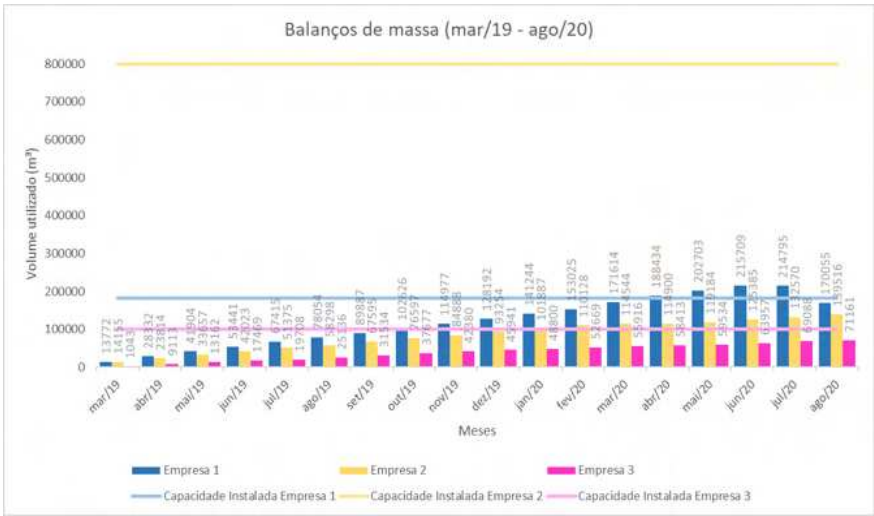


Figura 1 - Balanços de massa das 3 empresas receptoras de RCC

Fonte: Autora (2021)

A segunda empresa é a que possui maior capacidade instalada (800.000,00 m³). Em seus balanços de massa não consta nenhuma saída, ou seja, todo o resíduo depositado permanece no local.

A terceira empresa analisada lançou saída em seu balanço de massa, porém não foi mencionado qual a destinação. É perceptível que mesmo ocorrendo saída, o acúmulo de RCC permanece. A empresa estava próxima de atingir sua capacidade instalada (100.000,00 m³).

Considerando esses lançamentos, foi possível encontrar a média de recebimento de resíduo em cada empresa e, consequentemente, da cidade (média total de recebimento resultou em 1.046,34 m³/dia de RCC). Com isso, foi projetado a vida útil de cada ATT e, consequentemente, a do município. Em 31/08/2020 a taxa de ocupação dos ATTs em Campo Grande era de 64,84% (702.107,60 m³). Estimando o mesmo ritmo de crescimento (considerando as entradas e as saídas), a capacidade máxima de armazenamento de RCC na capital seria atingida em 03/07/2022, o que é muito preocupante.

Nota-se que a administração municipal possui o controle dos RCCs desde o gerador até a unidade de destinação, porém a falta da implementação da logística reversa proporciona o acúmulo de resíduos nas ATTs. Conforme os dados do E-CTR, em média, são gerados e depositado mensalmente nas áreas de destinação final 244.591,7 m³ de RCC.

Maia (2020)[8] realizou algumas entrevistas com os agentes que estão diretamente envolvidos no processo de logística reversa dos RCCs em Campo Grande. Segundo as empresas receptoras e recicladoras dos resíduos, em 75% dos pátios está ocorrendo empilhamento de entulhos recebidos. Elas alegam três principais fatores para que

isso ocorra: a quantidade de entulho recebida é muito alta, o maquinário utilizado na reciclagem (britadores, pás carregadeiras, esteiras rolantes, entre outros) não dão conta da grande quantidade que chega nos pátios e não existe uma destinação final exata para o material triado e processado, ou seja, fica no pátio esperando alguém ter interesse. Uma das causas dessas ocorrências pode ser falha na planta fabril, pois como a demanda é alta, os aterros devem estar preparados para receberem os resíduos que chegam e caso não exista uma boa organização/produtividade do local para triagem, pode acabar gerando grandes acúmulos. Outra explicação pode se dar pela falta de planejamento das empresas, onde não há um estudo para tentar estimar a quantidade que irá chegar e sair dos pátios. Por fim, um terceiro motivo seria a falta de interesse por parte do setor da construção na utilização desse tipo de material reciclado.

Ainda segundo Maia (2020)[8], com relação a procura aos produtos reciclados, os respondentes alegaram que existe de pouca a moderada procura. Tais respostas podem ser explicadas por diversos fatores como: a falta de um controle de qualidade maior que garanta ao consumidor um produto de qualidade, ausência de incentivos e propagandas para melhorar a imagem do reciclado no mercado, falta de interesse dos próprios consumidores, entre outros.

Segundo o PCSCG[9], a administração municipal deve sempre prezar pela saúde pública e ambiental e pelo princípio da precaução, portanto, caso não exista interesse do setor privado em atuar no manejo de RCCs e volumosos (resíduos vegetais), cabe à Prefeitura Municipal oferecer soluções para a destinação dos resíduos recebidos na rede pública de Ecopontos e ATTs.

Em 2018 a PMCG lançou um edital na modalidade pregão eletrônico para o registro de preços para futuras contratações de 805.700m³ de material de revestimento primário para manutenção de estradas vicinais, divididos igualmente em dois lotes, sendo que o lote 2 deveria ser integralmente de materiais provenientes de reciclagem de RCC, seguindo as especificações do item 4 – Materiais da ABNT 15115/2004[10]. Houve a ata de registro de preço (nº 29/2019) e concluiu-se que o valor da aquisição de RCC reciclado é 10,65% menor que o valor do material convencional, o que demonstra a viabilidade econômica. A viabilidade técnica já havia sido comprovada por testes realizados pela equipe da Prefeitura. Porém, a quantidade de material reciclado utilizado pela Prefeitura até hoje está muito aquém do que foi contratado, havendo prejuízo na manutenção dessas estradas. A Prefeitura alega que a pandemia comprometeu os trabalhos.

O PCSCG[9] apontou que no ano de 2018 deveria ter sido implantado o Aterro de Reservação de RCC Classe A (classificação conforme Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que classifica os resíduos classe A como recicláveis)[11]. O Aterro de Reservarão de RCC Classe A receberia todos os resíduos já triturados e limpos, objetivando sua reservação para possibilitar o uso futuro desses materiais. Estes poderiam ser utilizados para manutenção de estradas vicinais, regularização de valas, concretos para fins não estruturais, fabricação de calçadas e meios-fios, entre outros. Porém, ainda não foi implementado e não há previsão de instalação. Já para o ano de 2021, era para ter sido instalado 12 Ecopontos espalhados pela cidade, porém atualmente só há 5. Logo, verificou-se que o fomento a logística reversa para incorporação do RCC beneficiado ainda está incipiente.

O diagnóstico situacional do PCSCG[9] apontou deficiências nas ações relacionadas

com o manejo dos RCCs, configurando desafios a serem superados. Na Tabela 1 é possível acompanhar as responsabilidades da PMCG apontadas no PIGRCC e as respectivas propostas de melhorias para esta gestão do RCC.

| Ações de Responsabilidade da Administração Municipal presentes no PIGRCC | Sugestões para melhoria ou solução da ação |
|---|---|
| Implantação de uma rede de pontos de entrega para pequenos volumes de RCC e resíduos volumosos (Ecopontos); | Iniciou-se a implantação, porém é lenta. Os locais para instalação já foram mapeados. Seria necessário realizar a implantação desses Ecopontos o quanto antes e fomentar a utilização pela população da região, diminuindo a distância Ecoponto x População. |
| Incentivar o poder privado a atuar no setor ou estruturar Áreas de Triagem e Transbordo de RCC (ATTs) e caso não haja interesse de tal setor o poder público deve estruturar e operar estas unidades cobrando dos grandes geradores; | Isenção de impostos para atrair empresas atuantes no setor. Doação de áreas para a instalação das ATTs. |
| Prever ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos; | Promover ações nos bairros, junto à população. Divulgar informações de educação ambiental nos meios de comunicação (televisão e internet). Desenvolver cartilhas com ilustrações, de fácil compreensão. |
| Prever ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico; | Utilização da tecnologia à favor, com o mapeamento de descarte irregular através de imagens de satélite. Fiscalizar os lançamentos realizados na E-CTR com mais rigor. |
| Ações de incentivo ao reuso e redução dos resíduos na fonte de produção, definidas em programas específicos; | Redução de impostos municipais para quem utilizar o RCC em suas obras. Ensinar para a população os benefícios do resíduo reciclado e mostrar os seus variados usos. Realizar contratos com as empresas para garantir a utilização do agregado reciclado em todas as obras públicas. |
| Ações de incentivo à instalação no município de empresas recicladoras no que diz respeito aos resíduos de classes A e B, segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002; | Isenção de impostos para atrair empresas atuantes no setor. Doação de áreas para a instalação das ATTs. |
| Identificação e o cadastramento dos grandes geradores e o credenciamento dos transportadores; | Já é feito por meio da E-CTR. É necessário haver uma fiscalização mais incisiva. |
| Interligação de sistemas de controles de ATTs, transportadores, Aterros de Reservação de RCC Classe A e demais integrantes. | Já é feito por meio da E-CTR. |

Tabela 1 – Sugestões para melhorias na gestão do RCC para cada ação de responsabilidade da PMCG apontada no PIGRCC

Fonte: Autora (2021)

## 4 | CONCLUSÃO

É notório que a gestão municipal está engajada no controle e na execução da gestão dos RCCs na cidade. Foi possível observar que a quantidade de ATTs e Ecopontos existentes atende à demanda atual, porém operam no limite. O não fomento a logística reversa faz com que esses locais permaneçam cheios. Em breve será necessário a ampliação de locais para descarte dos resíduos. Nesta análise, o maior problema enfrentado pelo município é a falta de interesse da sociedade em geral em utilizar/aplicar o RCC beneficiado.

Ainda há deficiências nas ações relacionadas com o manejo dos RCCs em Campo Grande, configurando desafios a serem superados. Há atrasos nas implementações das metas propostas no PCSCG e falta de fiscalização nas ações do PIGRCC. Para uma maior valorização destes resíduos no âmbito municipal, importante se faz o envolvimento do Poder Público Municipal e dos demais atores envolvidos, caracterizados por pequenos e grandes geradores e prestadores de serviços, aplicando o princípio da responsabilidade compartilhada em sua gestão e gerenciamento.

## REFERÊNCIAS


1. WANG, J. et al. **Considering life-cycle environmental impacts and society's willingness for optimizing construction and demolition waste management fee: An empirical study of China**. Journal of Cleaner Production, v. 206, p. 1004–1014, 2019.

2. ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020.** Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, p. 51, 2020.

3. CAMPO GRANDE. **Lei n. 4.864, de 7 de julho de 2010.** Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de acordo com o previsto na resolução CONAMA n. 307/2002, no âmbito do município de Campo Grande – MS e dá outras providências. Diário Oficial de Campo Grande – MS, 9 de julho de 2010, p. 01-08.

4. CAMPO GRANDE. **Decreto n. 13.192, de 21 de junho de 2017.** Regulamenta a lei n. 4.864, de 7 de julho de 2010 que versa sobre o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, no âmbito do município de Campo Grande – MS. Diário Oficial de Campo Grande – MS, 21 de junho de 2017, p. 01-06.

5. PREFEITURA DE CAMPO GRANDE. **Coletas Online**. Disponível em: < http://campogrande.coletas.online/ >. Acesso em 07 de maio de 2021.

6. SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E GESTÃO URBANA. **Coleta Seletiva**. Disponível em: < http://www.campogrande.ms.gov.br/semadur/canais/coleta-seletiva/ >. Acesso em 08 de maio de 2021.

7. CAMPO GRANDE. **Decreto n. 13.754, de 8 de janeiro de 2019.** Dispõe sobre as normas gerais para cadastramento e emissão de Controle de Transporte de Resíduos por meio Eletrônico (E-CTR) e dá outras providências. Diário Oficial de Campo Grande – MS, 9 de janeiro de 2019, p. 01-03.

8. MAIA, J. H. de O. **Contribuição para melhorias na gest**ão dos **resíduos da construç**ão civil em Campo Grande – MS. Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020. Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia Civil.

9. PSCCG. Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande – MS. **Versão final do plano de coleta seletiva, 2017**. Disponível em < https://pcscgdmtr.wixsite.com/coletaseletiva/downloads >. Acesso em 10 de março de 2021.

10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. ABNT NBR 15115: agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

11. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução n° 307, de 5 de Julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil**. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, Brasília, Diário Oficial da União, seção I, p. 95 a 96, 2002.