

Pequenos geradores de resíduos da construção civil: prefeituras municipais e a disponibilização de informações

Elisa Margareth Lowen e André Nagalli*

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 5.000. Curitiba-PR, Brasil (CEP 81280-340). *E-mail: nagalli@utfpr.edu.br.

Resumo. Pequenos geradores de resíduos da construção civil são responsáveis pela maior parte dos resíduos gerados num município. Fruto de reformas e pequenas obras estes resíduos se não geridos adequadamente impactam o meio ambiente. Neste trabalho foram investigadas as informações disponibilizadas pelas prefeituras municipais de todas as capitais brasileiras e do Distrito Federal aos geradores de resíduos de construção. Por meio da análise de *websites* e aplicativos foram verificadas e comparadas as informações com desejável para uma adequada comunicação. Observou-se que a oferta de informações pelas prefeituras municipais está aquém do necessário. A prefeitura de Porto Alegre atingiu o maior grau de conformidade (71%), enquanto os Municípios de Cuiabá e Rio Branco atingiram o menor (5%). Conclui-se pela necessidade das prefeituras municipais aprimorarem suas estratégias de comunicação e educação ambiental junto aos munícipes, pequenos geradores de resíduos de construção civil.

Palavras-chave: Resíduos de construção e demolição; RCC; RCD.

Abstract. *Small generators of construction waste: Municipal governments and the provision of information.* Small construction waste generators account for most of the waste generated in a municipality. The result of renovations and small works this waste if not properly managed impact the environment. This work investigated the information provided by the municipalities of all Brazilian capitals and the Federal District to generators of construction waste. Through the analysis of websites and applications, information with adequate communication was verified and compared. It was observed that the provision of information by the city halls falls short of what is necessary. The Municipality of Porto Alegre reached the highest degree of conformity (71%), while the Municipalities of Cuiabá and Rio Branco reached the lowest (5%). It is concluded by the need for municipalities to improve their strategies for communication and environmental education with the citizens, small generators of construction waste.

Recebido
03/12/2019

Aceito
27/02/2020

Disponível *on line*
08/03/2020

Publicado
30/04/2020



Acesso aberto



ORCID

0000-0003-0180-2489
Elisa Margareth
Lowen

0000-0002-3985-755X
André Nagalli

Keywords: Construction and demolition waste; CDW; Waste management.

Introdução

A gestão de resíduos é desafiadora para cada segmento afetado e impõe uma cadeia de responsabilidades. Em relação à indústria da construção civil, mesmo sofrendo uma desaceleração nos últimos anos, a quantidade de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) gerados a cada ano continua sendo significativa. Em 2017, foram coletados 45 milhões de toneladas de RCD no Brasil, sendo que na Região Sul foram coletadas 16.742 t/dia (ABRELPE, 2018). Portanto, para regular e controlar a gestão de RCD foram criados nos últimos anos diversas leis e planos de gestão nos âmbitos federal, estadual e municipal.

Segundo Morais (2006), os RCD podem ser gerados de três maneiras: construções novas, reformas e demolições. O avanço no crescimento de municípios médios e grandes, aumentando a demanda de construções e reformas, aumenta consideravelmente a quantidade de RCD gerados (Lima, 2012). Pequenos geradores de RCD são pessoas físicas ou jurídicas que geram a quantidade máxima de 2.500 L ou 2,5 m³ de RCD em até dois meses (Curitiba, 2004). Belo Horizonte (MG) define que pequeno gerador é aquele que descarta até 2 m³/dia de RCD. No Município de São Paulo, equivalem aos “proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos inertes, tais como entulhos, terra e materiais de construção, com massa superior a 50 kg diários, considerada a média mensal de geração, sujeitos à obtenção de alvará de aprovação e/ou execução de edificação, reforma ou demolição” (São Paulo, 2019).

Os pequenos geradores de resíduos de RCD realizam, principalmente, obras informais, cujos resíduos representam até 75% do total de RCD gerados (SINDUSCON, 2005). Por exemplo, estima-se que em Curitiba, 48% dos resíduos sólidos gerados são RCD, e que segundo a Prefeitura Municipal de Curitiba, 60% dos RCD provêm de obras informais (Gazeta do Povo, 2010).

A falta de fiscalização na coleta e depósito de RCD de pequenos geradores afeta as dimensões ambiental, social e econômica. São exemplos de impactos ambientais que podem ser causados pela disposição inadequada dos RCD, a contaminação de rios e solos por resíduos perigosos e o assoreamento de rios, entre outros.

O impacto econômico é observado pelo alto custo da administração municipal com a limpeza das áreas afetadas pela deposição irregular, custos de separação e triagem e aquisição de equipamentos necessários para o manejo dos resíduos. Além disso, segundo a Associação dos Transportadores de Resíduos de Curitiba e Região Metropolitana (ACERTAR), as empresas regulamentadas são prejudicadas pelas empresas de transporte clandestino, sendo que o impacto no faturamento pode chegar a 40%, segundo a Gazeta do Povo (2016).

Quanto às consequências sociais da falta de fiscalização na gestão de RCD pode-se citar a redução nas taxas de reciclagem de resíduos e respectivos reflexos econômicos, além dos impactos ao sistema público de saúde, decorrente da proliferação de vetores de doenças, como ratos, principalmente onde os resíduos domésticos são misturados aos RCD.

As dificuldades relacionadas aos depósitos irregulares de RCD são vividas em todo país. Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Curitiba (Curitiba, 2017), entre as carências e deficiências identificadas na gestão de resíduos estão a ocorrência de pontos viciados com deposição irregular de resíduos diversos,

principalmente resíduos de obra e entulhos; falta de equipamentos adequados para limpeza mecanizada de grandes quantidades de entulhos dispostos irregularmente, além do número insuficiente de fiscais e técnicos para análise dos planos de gerenciamento.

A gestão integrada entre a sociedade e a administração pública por meio da conscientização ambiental e atuação efetiva na fiscalização pode minimizar os efeitos dessas carências. A fiscalização de pequenos geradores de RCD também é fundamental para reduzir gastos dos municípios com limpeza pública urbana, bem como minimizar o impacto ambiental. Portanto, as considerações do Plano de Saneamento Básico do Município de Curitiba (Curitiba, 2017) mostram a importância de entender o processo atual de fiscalização de pequenos geradores, identificar suas dificuldades e limitações, além do que já foi posto, para então se propor ações que sejam efetivas para a gestão de RCD por pequenos geradores, abordando aspectos como tecnologia, comunicação e educação ambiental.

Atualmente, a busca de informações *online* vindo sendo a forma mais prática de pesquisa. Atualmente, 70% da população urbana do país tem acesso à internet em casa, sendo que na região sul do país são 69% do total de habitantes (Cetic.Br, 2018). A popularização dos *smartphones* também contribui para essa relevância, visto que em 2017, 55% dos acessos ao *website* de busca Google foram feitos em *smartphones*, enquanto 43% em *desktops* e 2% em *tablets* (SEMRUSH, 2017). Assim, a disponibilidade de informações via *websites* se mostra uma ferramenta fundamental para administrações públicas eficientes e o acesso a aplicativos para *smartphones* vem sendo democratizado e que podem ser mais uma ferramenta de acesso a informações e serviços para os cidadãos.

Esta pesquisa objetiva avaliar a oferta de informações disponibilizadas pelas Prefeituras Municipais aos pequenos geradores de RCD, discutindo seus impactos sobre a gestão e a educação ambiental destes.

Materiais e métodos

A metodologia empregada para o desenvolvimento deste trabalho é definida como exploratória. A pesquisa exploratória tem a finalidade de possibilitar maior conhecimento do problema, para detalhá-lo e levantar hipóteses. Para esse tipo de pesquisa, geralmente estão envolvidas etapas de levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas com vivência prática no âmbito estudado e análise de exemplos. Segundo Marshall e Rossman (2006), a metodologia exploratória é empregada para estudar assuntos ainda pouco compreendidos, como a gestão e fiscalização de RCD.

Tabela 1. Lista dos *websites* pesquisados.

Município	Website
Aracaju	https://www.aracaju.se.gov.br/
Belém	http://www.belem.pa.gov.br/
Belo Horizonte	https://prefeitura.pbh.gov.br/
Boa Vista	https://www.boavista.rr.gov.br/
Brasília	http://www.brasilia.df.gov.br/
Campo Grande	http://www.campogrande.ms.gov.br/
Cuiabá	http://www.cuiaba.mt.gov.br/
Curitiba	https://www.curitiba.pr.gov.br/
Florianópolis	http://www.pmf.sc.gov.br/
Fortaleza	https://www.fortaleza.ce.gov.br/
Goiânia	http://www.goiania.go.gov.br/

Tabela 1. Continuação.

Município	Website
João Pessoa	http://www.joaopessoa.pb.gov.br/
Macapá	http://macapa.ap.gov.br/
Maceió	http://www.maceio.al.gov.br/
Manaus	http://www.manaus.am.gov.br
Natal	https://natal.rn.gov.br/
Palmas	https://pmp.pr.gov.br/website/
Porto Alegre	http://www2.portoalegre.rs.gov.br/portal_pmpa_novo/
Porto Velho	https://www.portovelho.ro.gov.br/
Recife	http://www2.recife.pe.gov.br/
Rio Branco	http://www.riobranco.ac.gov.br/
Rio de Janeiro	http://www.rio.rj.gov.br/
Salvador	http://www.salvador.ba.gov.br/
São Luis	https://www.saoluis.ma.gov.br/
São Paulo	http://www.capital.sp.gov.br/
Teresina	https://pmt.pi.gov.br/
Vitória	https://www.vitoria.es.gov.br/

Entre os meses de setembro e novembro de 2019, foram pesquisadas informações nos *websites* das prefeituras das capitais brasileiras pertinentes aos RCD, listadas na Tabela 1, desde a sua geração até o descarte.

Em geral, as capitais do país são os municípios mais populosos de cada estado, portanto, possuem maior geração de resíduos e demandam uma estrutura maior de coleta, separação e destinação dos resíduos. Ainda, a tendência é que com mais estrutura, também exista mais organização e informação disponível tanto para os grandes, quanto para os pequenos geradores de resíduos.

Foram identificadas informações consideradas relevantes para o pequeno gerador como:

- Informações sobre os Pontos de Entrega Voluntária: lista de endereços, horários de funcionamento, visualização em mapa interativo e telefone para contato;
- Lista de empresas cadastradas na prefeitura para transporte de RCD com informações como: Nome, CNPJ, endereço e telefone/*e-mail*.
- Legislação ambiental;
- Informações sobre procedimentos de fiscalização e canais de denúncia;
- Educação ambiental por meio de informações os sobre os tipos de resíduos, exemplos e formas corretas de destinação;
- Aplicativo para *smartphones* dos serviços oferecidos no *website* da prefeitura e se há a opção de denúncia de descarte irregular de RCD ou de pedido de coleta domiciliar.

Então, com base em Fonseca e Resende (2016), as informações foram classificadas e quantificadas em percentuais.

Resultados e discussão

Uma das formas de evitar que o pequeno gerador cometa algum tipo de infração em relação à deposição de RCD é facilitar o acesso a informações a respeito das opções legais existentes e incentivar a educação ambiental em todos os aspectos relacionados a RCD, reduzindo assim, as infrações e a necessidade de mais recursos para fiscalização, sejam eles financeiros ou humanos.

Após a fundamentação teórica, as informações relacionadas aos RCD consideradas importantes para o pequeno gerador foram pesquisadas nos *websites* das prefeituras. Entretanto, houve uma grande variação na “localização” das informações, muitas vezes distribuídas em diversas abas, como páginas das secretarias do município ou acessadas apenas pelas ferramentas de pesquisa do *website*, que localiza notícias a partir de palavras-chave.

Os dados verificados estão relacionados aos Pontos de Entrega Voluntária (PEV), às empresas de transporte de RCD, ao acesso a aplicativo de serviços da prefeitura para *smartphones* e a informações sobre características dos RCD. As informações foram classificadas em percentuais de atendimento considerando todos os *websites* pesquisados, disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2. Percentual de atendimento às informações pesquisadas por categoria.

Categoria	Informação	Percentual de atendimento
Ponto de entrega voluntária	Possui PEVs	93%
Informações RCD	Legislação ambiental	59%
Ponto de entrega voluntária	Lista com endereços	56%
Informações RCD	Informações fiscalização/denúncia (Canais)	56%
Ponto de entrega voluntária	Horário de funcionamento	41%
Informações RCD	Exemplos	41%
Informações RCD	Onde descartar	41%
Aplicativo	Existe	37%
Informações RCD	Classificação	37%
Empresas cadastradas	Nome	33%
Aplicativo	Coleta resíduos	30%
Ponto de entrega voluntária	Mapa localização	26%
Empresas cadastradas	Telefone/Contato/E-mail	26%
Aplicativo	Denúncia resíduos	22%
Ponto de entrega voluntária	Telefone/Contato	11%
Empresas cadastradas	Endereço	11%
Empresas cadastradas	CNPJ	7%

Pôde-se observar que 93% nos municípios pesquisados possuem algum tipo de PEV, principalmente para receber resíduos recicláveis, pois demandam menor espaço e estrutura. A grande maioria das PEVs que recebem RCD, aceitam até 1 m³ diário por habitante, sendo que em algumas cidades como Salvador e São Luís são recebidos até 2 m³ diários por habitante. Entretanto, verificou-se que em apenas 56% dos municípios estava disponível uma lista com endereços dos Ecopontos, para que o cidadão possa identificar o ponto mais próximo da sua residência e fazer o descarte.

O mapa com a localização dos PEVs foi identificado em 26% dos municípios, com destaque para o Município de Belém, no qual é possível visualizar os pontos de descarte de acordo com o resíduo recebido, o que permite ao cidadão obter uma visualização mais ampla da disponibilidade para descarte de seus resíduos adequadamente. Por outro lado, em apenas 41% dos casos constam o horário de funcionamento da estrutura (PEV).

Outro ponto passível de atenção é o percentual baixo de listas disponíveis de empresas de coleta, transporte e/ou destino cadastradas nas prefeituras. Pois, 33% disponibilizam apenas o nome da empresa, 26% disponibilizam alguma forma de comunicação (e-mail, telefone) e 7% disponibilizam apenas o CNPJ. Se não há o acesso a essa informação, o cidadão não tem a segurança de que a empresa que está contratando

está devidamente legalizada junto a prefeitura do município, e aumentam as chances de haver contratações de empresas não credenciadas, e consequente informalidade/irregularidade.

Embora uma tendência no mundo atual, a utilização de aplicativos pelas prefeituras municipais das capitais foi evidenciada em apenas 37%, destinando-se à denúncia de resíduos em 22% dos casos e à coleta em 30% dos casos.

O percentual de conformidade foi também ranqueado em ordem decrescente para os municípios (Tabela 3). Nota-se que o Município de Porto Alegre (RS) foi o que obteve maior percentual de disponibilização de informações buscadas. Todavia, a taxa de conformidade não é próxima da totalidade (71%).

Tabela 3. Percentual de atendimento às informações pesquisadas por capital

Estado	Cidade	Percentual de atendimento
RS	Porto Alegre	71%
RJ	Rio de Janeiro	71%
PR	Curitiba	57%
MG	Belo Horizonte	52%
CE	Fortaleza	48%
BA	Salvador	48%
SP	São Paulo	48%
MA	São Luís	43%
MS	Campo Grande	38%
PI	Teresina	33%
ES	Vitória	33%
DF	Brasília	29%
GO	Goiânia	29%
PE	Recife	29%
SC	Florianópolis	24%
AM	Manaus	24%
RO	Porto Velho	24%
TO	Palmas	19%
PA	Belém	14%
AL	Maceió	14%
SE	Aracaju	10%
RR	Boa Vista	10%
PB	João Pessoa	10%
AP	Macapá	10%
RN	Natal	10%
MT	Cuiabá	5%
AC	Rio Branco	5%

Por outro lado, as prefeituras dos Municípios de Cuiabá (MT) e Rio Branco (AC) disponibilizam apenas 5% do tipo de informações buscadas. Conclui-se que não há informações suficientes para orientar os pequenos geradores em suas ações de gestão de RCD.

Os Municípios de Porto Alegre e Rio de Janeiro possuem 9 e 13 PEVs para descarte de RCD, respectivamente. Em ambos os municípios, os Ecopontos foram implantados em 2010, mesmo ano em que foi implantada a PNRS (Brasil, 2010), em que se afirma que os municípios devem disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis. O município de Porto Alegre oferece um aplicativo de serviços muito completo,

englobando serviços e informações, sobre saúde, mobilidade e infraestrutura. Em relação à denúncia ou à coleta de resíduos, são disponibilizadas várias opções aos munícipes.

Da investigação realizada junto às capitais brasileiras e Distrito Federal, nota-se que há carência de informações aos munícipes. No geral, não são encontradas as principais orientações necessárias para que o pequeno gerador de RCD possa se instruir e proceder à correta gestão de RCD. Desta forma, as prefeituras municipais precisariam envidar esforços no sentido de aprimorar seus websites, para que estivessem disponibilizados serviços e informações mínimas aos munícipes. A utilização de aplicativos pelas Prefeituras foi observada, mas ainda representa a minoria das capitais.

Considerando que as capitais, por suas dimensões populacionais e de arrecadação, tendem a ser os locais em que ocorre a maior geração de RCD, o impacto global de aprimorar os sistemas destas prefeituras, repercute de maneira significativa sobre este aspecto. Não só porque as capitais habitualmente servem aos municípios médios e pequenos como fonte legislativa e de modelo de gestão, mas também há benefícios sociais e econômicos associados. Disponibilizar informações em *websites* possui baixo custo, impacto imediato, e repercute sobre a conscientização e educação ambiental dos munícipes, incentivando à redução de áreas de disposição irregular de RCD.

Conclusão

Com esta pesquisa foi possível obter informações sobre a gestão de RCD aplicável aos pequenos geradores praticada atualmente em todas as capitais brasileiras. Por meio das informações disponíveis nos *websites* das prefeituras, pôde-se identificar o estágio de desenvolvimento da gestão do setor. Observou-se que as capitais brasileiras não apresentam todas as informações possíveis em seus *websites*, apresentando baixo grau de atendimento ao desejável.

Porto Alegre (RS) foi a capital com maior índice de atendimento (71%), enquanto Cuiabá (MT) e Rio Branco (AC) obtiveram o menor (5%). Evidenciou-se que não há informações cadastrais suficientes sobre os prestadores de serviço (coleta, transporte e destino) do setor. Apenas 37% das capitais brasileiras dispõem de aplicativos para a gestão de RCD.

Nestes termos, visando à sustentabilidade ambiental, econômica e social, vislumbra-se a necessidade de as prefeituras municipais das capitais brasileiras aprimorem a forma de comunicação com seus munícipes, geradores de resíduos de construção e demolição. Deve-se disponibilizar maior quantidade e qualidade de informações aos pequenos geradores, com vistas a reduzir as práticas de gestão irregulares.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2017**. São Paulo: ABRELPE, 2018.

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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 nov. 2019.

Cetic.br - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. TIC Domicílios. 2018. Disponível em: <<https://www.cetic.br/tics/domicilios/2018/domicilios/A4/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

Curitiba. **Decreto nº 1.068, de 18 de novembro de 2004**. Institui o regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Curitiba: PMC, 2004. Disponível em: <<https://mid.curitiba.pr.gov.br/2010/00086370.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2019.

Curitiba. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Curitiba: PMC, 2017. Disponível em: <<https://mid.curitiba.pr.gov.br/2017/00211737.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2019.

Fonseca, A.; Resende, L. Boas práticas de transparência, informatização e comunicação social no licenciamento ambiental brasileiro: uma análise comparada dos *websites* dos órgãos licenciadores estaduais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 2, p. 295-306, 2016. <https://doi.org/10.1590/s1413-41522016146591>

Gazeta do Povo. Lixo de construções tem destinação irregular. 2012. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/lixo-de-construcoes-tem-destinacao-irregular-7y64cijb002jacbjgs93elzym/>>. Acesso em: 01 jul. 2019.

Gazeta do Povo. Entulho da construção civil devasta encostas do Rio Belém. 2016. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/entulho-da-construcao-civil-devasta-encostas-do-rio-belem-bbee4gxghyomsaf0dlxp2pymq/>>. Acesso em: 01 jul. 2019.

Lima, R. M. S. R. **Sistema de avaliação da gestão integrada de resíduos da construção civil na esfera municipal**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012. (Tese de doutorado).

Marshall, C.; Rossman, G. **Designing qualitative research**. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2016.

Morais, G. M. D. **Diagnóstico da deposição clandestina de resíduos de construção e demolição em bairros periféricos de Uberlândia**: subsídios para uma gestão sustentável. Uberlândia: UFMG, 2006.

São Paulo. **Decreto nº 58.701, de 4 de abril de 2019**. Regulamenta os artigos 123, 140, 141 e 142 da Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002, que dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo, fixa competências voltadas à fiscalização das posturas municipais e à aplicação das respectivas penalidades previstas na referida lei, bem como revoga os decretos que especifica. Disponível em: <<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-58701-de-4-de-abril-de-2019>>. Acesso em: 23 out. 2019.

SEMRUSH. SEO para Mobile: como manter vantagem competitiva no mundo de Mobile-Friendly. 2017. Disponível em: <<https://pt.semrush.com/blog/seo-para-mobile/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil. **Gestão ambiental de resíduos da construção civil**: a experiência do SindusCon-SP. São Paulo: SINDUSCON, 2005.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.