

## **ACESSO À INFORMAÇÃO SOBRE A DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) DE PEQUENOS GERADORES NOS SITES DAS PREFEITURAS DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA, ESPÍRITO SANTO, BRASIL**

**MILIANE FRANCO DA SILVA MARTINS**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO - IFES

**ROSANA VILARIM DA SILVA**

**JACQUELINE ROGÉRIA BRINGHENTI**

### **Introdução**

Um dos grandes desafios da modernidade é a geração dos resíduos sólidos, e por consequência, sua correta destinação. Dentro desse contexto há a construção civil, que é um ramo da indústria potencialmente geradora de resíduos. Alves et al. (2020) afirmam que a transição de uma economia linear para uma economia circular revela-se como uma alternativa eficaz, uma vez que há possibilidade do reaproveitamento desses resíduos tanto dentro, quanto fora desse setor. Desta forma, o reaproveitamento do resíduo é uma alternativa para amenizar o impacto nos locais de disposição.

### **Problema de Pesquisa e Objetivo**

Para que a economia circular assuma seu protagonismo no contexto dos resíduos da construção civil (RCC) é necessário que esses materiais sejam triados e destinados a locais que possam viabilizar sua circularidade. Logo, a presente pesquisa teve por objetivo analisar a disponibilidade das informações sobre a destinação dos RCC gerados pelos pequenos geradores nos sites das prefeituras dos municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) no estado do Espírito Santo, fazer um comparativo com as capitais das Unidades Federativas e Distrito Federal e propor melhorias cabíveis.

### **Fundamentação Teórica**

A Resolução Conama nº 307/02 dispõe que cabe ao município e ao Distrito Federal elaborar um plano com as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores dos resíduos da construção civil, que deverão estar em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002). Hoje a tecnologia é mais acessível quando comparada ao passado. Araldi et al. (2021) afirmam que o uso da tecnologia pode ser uma alternativa para o meio ambiente, possibilitando novas estratégias e uma melhor administração.

### **Metodologia**

Foram realizadas consultas aos sites de cada prefeitura da RMGV no período de 29 de julho até 05 de agosto de 2022 e, para servir de parâmetro de comparação dos municípios que compõem a região mais rica do Espírito Santo, foi realizada a mesma busca, no período de 05 de agosto até 14 de agosto de 2022, nas capitais das Unidades Federativas e o Distrito Federal. Nas consultas aos endereços eletrônicos de cada localidade, procurou-se encontrar se os sites dos municípios e do Distrito Federal apresentavam um campo específico sobre os resíduos da construção civil.

### **Análise dos Resultados**

As informações não estavam disponibilizadas em todas as localidades estudadas, tanto a nível local, municípios que compõem a RMGV, quanto a nível nacional, capitais e Distrito Federal. As informações, quando existentes, não eram de fácil acesso, vários municípios possuíam “longos caminhos” a serem percorridos, sendo necessários vários cliques e, em alguns casos, as informações obtidas eram superficiais. Vale destacar que o volume é uma informação de fundamental importância, já que definirá quem é caracterizado como pequeno ou grande gerador.

### **Conclusão**

A presente pesquisa visou analisar se as informações sobre a destinação dos RCC gerados pelos pequenos geradores estão disponibilizadas de forma clara e acessível nos sites das prefeituras dos que compõem a RMGV comparando com as capitais e o Distrito Federal. Em uma sociedade digital, atitudes como manter o site atualizado contribui para que o usuário encontre informações sobre a correta destinação dos RCC e colabora na disseminação de boas práticas, visando alcançar o compromisso assumido pelo Brasil com a Agenda 2030 da ONU. Por fim, foram propostas informações que devem conter nos sites.

### **Referências Bibliográficas**

ALVES, Josivan Leite et al. Economia circular: o caso dos resíduos da construção civil cariense. Revista Produção Online, v. 20, n. 2, p. 449–471, 2020.  
ARALDI, Rafael et al. Inovação e desenvolvimento sustentável: Um estudo de caso sobre os efeitos do uso do aplicativo para gestão de resíduos sólidos em São José do Herval – RS. Revista de Gestão do Unilasalle, Canoas, v. 10, n. 3, 2021. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução Nº 307, de 5 jul 2002. Brasília, 2002. Disponível em: . Acesso em: 27 mar. 2022.

### **Palavras Chave**

Resíduos da Construção Civil, Pequeno Gerador, Destinação de Resíduos da Construção Civil

# **ACESSO À INFORMAÇÃO SOBRE A DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) DE PEQUENOS GERADORES NOS SITES DAS PREFEITURAS DA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE VITÓRIA, ESPÍRITO SANTO, BRASIL**

## **1 INTRODUÇÃO**

Um dos grandes desafios da modernidade é a geração dos resíduos sólidos, e por consequência, sua correta destinação. Araldi *et al.* (2021) afirmam que a geração de resíduos sólidos é uma consequência de qualquer atividade antrópica e torna-se uma das dificuldades mais complexas em relação aos decorrentes problemas ambientais. Dentro desse contexto há a construção civil, que é um ramo da indústria potencialmente geradora de resíduos. Lederer *et al.* (2020) afirmam que as sociedades modernas consomem grandes quantidades de matérias-primas e produzem quantidades consideráveis de resíduos, principalmente no setor da construção.

Na literatura esses resíduos são chamados por alguns autores de Resíduos da Construção Civil (RCC) e por outros de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), as duas nomenclaturas referem-se ao mesmo produto, resíduos gerados pela indústria da construção civil.

Nesse sentido, a indústria da construção civil tem como desafio, unir atitudes que visem rentabilidade econômica, com o desenvolvimento de atividades que gerem menos impactos ao meio ambiente e consequentemente aumente o bem-estar social. Alves *et al.* (2020) afirmam que a transição de uma economia linear para uma economia circular revela-se como uma alternativa eficaz neste setor, uma vez que há possibilidade do reaproveitamento dos RCC tanto dentro, quanto fora da indústria da construção civil. Desta forma, o reaproveitamento do resíduo é uma alternativa para amenizar o impacto nos locais de disposição.

Yuan (2013) afirma que em Shenzhen, na China, a grande quantidade de resíduos de construção despejados nos aterros, que em grande parte é reciclável, tornou-se um fardo pesado nas capacidades destes aterros. De acordo com os dados divulgados no Panorama da ABRELPE (2021), em 2020, foram coletadas pelos municípios brasileiros cerca de 47 milhões de toneladas de RCD, o que corresponde a uma quantidade coletada de 221,2 kg por habitante/ano.

Consoante a um cenário com crescente preocupação com o meio ambiente e atitudes sustentáveis que visam mitigar os efeitos oriundos dos RCC, foi instituída no Brasil em 2002 a Resolução Conama nº 307, a qual informa que as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores serão em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002), ou seja cada ente municipal e o Distrito Federal definirá o volume de RCC do pequeno gerador. Mais tarde foi sancionada a lei federal nº 12.305, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Vale destacar que a Constituição Federal de 1988, já havia previsto o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado em seu Artigo 225, uma vez que, impôs à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo, ao afirmar: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”, (BRASIL, 1988), o que corrobora a necessidade da adoção de medidas sustentáveis no país, já que os impactos causados pela geração de resíduos, assim como sua disposição em locais irregulares, fazem dos resíduos um problema a ser enfrentado por toda sociedade, uma vez que a problemática afeta a todos.

## **2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO**

Em consonância com os dispositivos legais, se faz necessário na sociedade a busca por soluções e práticas mais sustentáveis, de forma que a economia linear ceda lugar à economia circular, mas, para que a economia circular assuma seu protagonismo no contexto dos RCC é necessário

que esses resíduos sejam triados e destinados a locais que possam viabilizar que a circularidade aconteça nesses materiais. Ademais, práticas sustentáveis se coadunam perfeitamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Isto posto, o foco da presente pesquisa é responder o seguinte questionamento: as informações sobre a destinação dos RCC gerados pelos pequenos geradores estão disponibilizadas de forma clara e acessível nos *sites* das prefeituras dos municípios que compõem a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) no estado do Espírito Santo? Essas informações estarem de forma acessível para a população contribui para a circularidade desses RCC, logo a presente pesquisa teve por objetivo analisar a disponibilidade das informações sobre a destinação dos RCC gerados pelos pequenos geradores nos *sites* das prefeituras dos municípios que compõem a RMGV, fazer um comparativo com as capitais das Unidades Federativas (UFs) e o Distrito Federal e propor melhorias cabíveis. A análise desses *sites* permite a identificação e comparação de informações que poderão servir de sugestões, influência de aprendizado e pesquisa para pesquisadores e gestores públicos interessados na área de gerenciamento de resíduos.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) e a problemática dos RCC

De acordo com Instituto Jones dos Santos Neves (2018) a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) é formada pelos municípios de Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória; juntos, esses sete municípios do Espírito Santo, formam um território de 2.326.674 km<sup>2</sup> e possuem população de 1.687.704 milhão de habitantes.

Instituído pela lei complementar nº 872, há o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana da Grande Vitória (ESPÍRITO SANTO, 2017). “Compreender esse território, mapear os seus principais desafios e potencialidades, e propor um planejamento que possibilite um futuro promissor para essa região é a grande tarefa do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da RMGV” (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2018, p. 20). Segundo Espírito Santo (2017) são Diretrizes Estratégicas do Eixo Meio Ambiente e Áreas de Riscos no PDUI:

- a) contribuição para a estruturação de um sistema de gestão compartilhada dos recursos hídricos, das áreas verdes e dos resíduos sólidos;
- b) universalização do saneamento básico;
- c) redução dos impactos da urbanização sobre as infraestruturas de saneamento básico, que englobam os sistemas de drenagem, de abastecimento de água e de coleta e tratamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos; [...]

Apesar da existência dos instrumentos legais, esses municípios enfrentam o problema de resíduos descartados aleatoriamente pela cidade, como os casos registrados na Figura 1 em Vila Velha, de RCC espalhados em alguns pontos de forma viciada na cidade.

Figura 1 – Ruas com RCC em alguns bairros de Vila Velha



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

### 3.2 Políticas públicas de RCC

Munaro e Tavares (2022) afirmam que os governantes, formuladores de políticas, têm a responsabilidade e as condições de possibilitar a promoção de mudanças culturais por meio de instrumentos políticos.

Rodríguez *et al.* (2015) afirmam que na União Europeia (UE) há políticas de reutilização de RCD, mas as taxas de reutilização variam de um membro da UE para outro, enquanto países como a Holanda, Dinamarca, Estónia, Alemanha e Reino Unido têm taxas para cima de 75%, em outros, como a Grécia, Portugal, Hungria e Espanha, as taxas são menores de 15%.

Segundo Lederer *et al.* (2020) a capital austríaca, Viena, definiu como meta de desenvolvimento sustentável no setor de construção a redução gradual do consumo de matéria-prima em 30% e 50% até os anos de 2030 e 2050, respectivamente. Esta meta é apoiada no objetivo de reutilização e reciclagem de 80% dos materiais das atividades de demolição.

De acordo com Zotti (2022) atualmente em Portugal a gestão de RCD, obedece a um novo Decreto-Lei que trouxe alterações importantes, como o aumento da porcentagem obrigatória de materiais reciclados utilizados nas obras, de no mínimo 5% para pelo menos 10%.

A Resolução Conama nº 307/02 dispõe que cabe ao município e ao Distrito Federal elaborar um plano com as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores dos RCC, que deverão estar em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Nagalli (2022) afirma que Curitiba impõe que obras e serviços de pavimentação das vias públicas façam uso de agregados reciclados a partir de RCC classe A. O município de São Paulo também possui a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados em obras e serviços de pavimentação das vias públicas (SÃO PAULO, 2006). No Brasil há algumas Usinas de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil, que são empresas que transformam os RCC em novos produtos, inclusive, em alguns municípios da RMGV, no Espírito Santo, há instalado este tipo de usina de reciclagem.

### 3.3 Alguns aspectos da Resolução Conama nº 307/02 e a Lei Federal nº 12.305/10

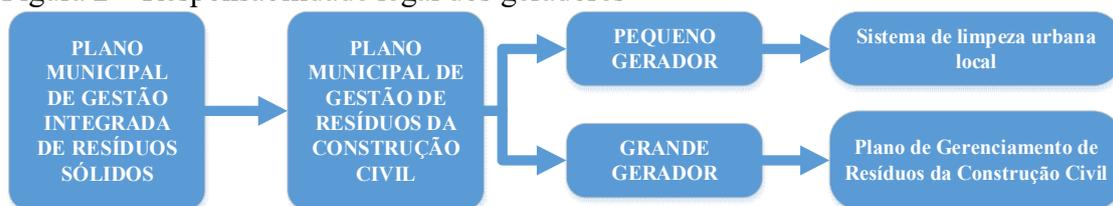
A Resolução Conama nº 307/02 em seu artigo 2º define Resíduos da Construção Civil da seguinte forma:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha; [...]

De acordo com a presente resolução, todas as pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta resolução são chamados de geradores. E ainda vale destacar que os RCC não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002).

A Resolução Conama nº 307/02 também dispõe sobre a implementação da gestão dos resíduos da construção civil através do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Dentro desse plano deverão constar as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, que serão em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os grandes geradores, os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, possibilitando dessa forma o exercício das responsabilidades de todos os geradores, conforme Figura 2.

Figura 2 – Responsabilidade legal dos geradores



Fonte: Adaptado de Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002).

A Resolução Conama nº 307/02 também classifica os RCC e informa quais devem ser a destinação de cada classe, conforme Figura 3.

Figura 3 – Classificação dos RCC e como deverão ser destinados conforme disposto na Resolução Conama nº 307

CLASSIFICAÇÃO DOS RCC	DESTINAÇÃO
<p><b>CLASSE A:</b> São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:</p> <p>a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</p> <p>b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;</p> <p>c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;</p>	<p>Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12)</p>
<p><b>CLASSE B:</b> São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).</p>	<p>Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;</p>
<p><b>CLASSE C:</b> São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).</p>	<p>Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.</p>
<p><b>CLASSE D:</b> São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).</p>	<p>Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (nova redação dada pela Resolução 448/12)</p>

Fonte: Adaptado de Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002, 2004, 2011, 2012 e 2015).

A Lei Federal nº 12.305/10, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dispõe em seu artigo 1º e 4º:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Tanto a Resolução Conama 307 quanto a PNRS, dispõem que os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, os instrumentos legais deixam claro que a última opção é a disposição final e de forma correta, conforme demonstrada na Figura 4.

Figura 4 – Hierarquia dos RCC



Fonte: Adaptado de Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002); Brasil (2010).

### 3.4 Importância da disponibilidade de informações sobre a destinação dos RCC

Nagalli (2022) afirma que são muitos e variados os processos geradores de resíduos da construção civil, pois o resíduo é gerado na construção, em reformas e desconstrução/demolição de empreendimentos como edifícios, obras de infraestrutura, barragens etc, assim como nas atividades que dão suporte ao setor com o fornecimento de bens e serviços, razão pela qual, faz-se necessário a conscientização quanto ao correto manuseio e sua destinação.

Rosado e Penteado (2019) afirmam que apesar de existirem diretrizes sobre o correto gerenciamento dos RCC, a triagem é frequentemente negligenciada, inviabilizando a reutilização e a reciclagem, o que pode gerar desconfiança no consumidor em adquirir matérias-primas de origem reciclada.

De acordo com Alves *et al.* (2020) o consumidor final tem papel decisivo no incentivo da aplicação da economia circular, já que se os consumidores adquirirem mais produtos sustentáveis, as empresas se sentirão motivadas a investir mais na reutilização dos materiais buscando através do *marketing* uma imagem positiva para a mesma.

Ruiz, Ramón e Domingo (2020) afirmam que os RCC são um desafio para a indústria da construção civil e possuem como impactos ambientais associados à degradação da terra, esgotamento de aterros sanitários, emissões de gases que ocasionam o efeito estufa, poluição da água, alto consumo de energia e esgotamento dos recursos naturais. Dentro desse contexto desafiador, o município surge como protagonista no papel de apoiar o pequeno gerador, que muitas vezes, é aquele construtor que faz uma pequena reforma em casa e pode acabar destinando os RCC para um local impróprio.

Hoje a tecnologia é bem mais acessível quando comparada a décadas passadas, então o órgão público fazer uso da tecnologia a seu favor, potencializa a comunicação com os usuários. De acordo com Araldi *et al.* (2021) o uso da tecnologia pode ser uma alternativa, para o meio ambiente, possibilitando novas estratégias e uma melhor administração dos resíduos sólidos com um gerenciamento mais favorável dos mesmos, já que, por meio de sistemas de gestão e novas tecnologias é possível contribuir para a redução dos impactos ambientais e sociais atuais.

Silva *et al.* (2020) afirmam que a facilidade em trocar informação com outros dispositivos e o acesso à *internet* torna o desenvolvimento de dispositivos móveis uma ferramenta tecnológica extremamente prática, permitindo o seu acesso a grande parte da população.

Adeniran, Shakantu e Ayesu-Korateng (2022) afirmam que o uso de aplicativos móveis em denúncias de casos como: lixeiras transbordando, incêndios em contêineres e áreas com pontos viciados com resíduos, ajudaria os entes responsáveis no gerenciamento desses resíduos nas cidades, pois com as denúncias, esses entes conheceriam antecipadamente as áreas que precisam de mais atenção. Os autores ainda acrescentam que tal iniciativa aumenta a participação do cidadão no desenvolvimento da sociedade.

## 4 METODOLOGIA

Foram realizadas consultas aos *sites* de cada prefeitura da RMGV no período de 29 de julho até 05 de agosto de 2022 e, para servir de parâmetro de comparação dos municípios que compõem a região mais rica do Espírito Santo, foi realizada a mesma busca, no período de 05 de agosto até 14 de agosto de 2022, nas capitais das Unidades Federativas (UFs) e o Distrito Federal.

Espera-se, que dentro do estado a capital seja o município mais desenvolvido, ou ao menos esteja entre os mais desenvolvidos do estado. Os *sites* visitados estão apresentados na Figura 5.

Figura 5 – *Sites* pesquisados das prefeituras da RMGV, capitais das UFs e o Distrito Federal

Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV)			
Município	Site	Município	Site
Cariacica	<a href="https://www.cariacica.es.gov.br/">https://www.cariacica.es.gov.br/</a>	Viana	<a href="https://www.viana.es.gov.br/">https://www.viana.es.gov.br/</a>
Fundão	<a href="http://www.fundao.es.gov.br/">http://www.fundao.es.gov.br/</a>	Vila Velha	<a href="https://www.vilavelha.es.gov.br/">https://www.vilavelha.es.gov.br/</a>
Guarapari	<a href="https://www.guarapari.es.gov.br/">https://www.guarapari.es.gov.br/</a>	Vitória	<a href="https://www.vitoria.es.gov.br/">https://www.vitoria.es.gov.br/</a>
Serra	<a href="http://www.serra.es.gov.br/">http://www.serra.es.gov.br/</a>	---	---
Nordeste		Norte	
Município	Site	Município	Site
Aracaju	<a href="https://www.aracaju.se.gov.br/">https://www.aracaju.se.gov.br/</a>	Belém	<a href="http://www.belem.pa.gov.br/">http://www.belem.pa.gov.br/</a>
Fortaleza	<a href="https://www.fortaleza.ce.gov.br/">https://www.fortaleza.ce.gov.br/</a>	Boa Vista	<a href="https://boavista.rr.gov.br/">https://boavista.rr.gov.br/</a>
João Pessoa	<a href="https://www.joaopessoa.pb.gov.br/">https://www.joaopessoa.pb.gov.br/</a>	Macapá	<a href="https://macapa.ap.gov.br/">https://macapa.ap.gov.br/</a>
Maceió	<a href="https://maceio.al.gov.br/">https://maceio.al.gov.br/</a>	Manaus	<a href="https://www.manaus.am.gov.br/">https://www.manaus.am.gov.br/</a>
Natal	<a href="https://www.natal.rn.gov.br/">https://www.natal.rn.gov.br/</a>	Palmas	<a href="https://www.palmas.to.gov.br/">https://www.palmas.to.gov.br/</a>
Recife	<a href="https://www2.recife.pe.gov.br/">https://www2.recife.pe.gov.br/</a>	Porto Velho	<a href="https://www.portovelho.ro.gov.br/">https://www.portovelho.ro.gov.br/</a>
Salvador	<a href="http://www.salvador.ba.gov.br/">http://www.salvador.ba.gov.br/</a>	Rio Branco	<a href="http://www.riobranco.ac.gov.br/">http://www.riobranco.ac.gov.br/</a>
São Luis	<a href="https://www.saoluis.ma.gov.br/">https://www.saoluis.ma.gov.br/</a>	Centro-Oeste	
Teresina	<a href="https://pmt.pi.gov.br/">https://pmt.pi.gov.br/</a>	Município	Site
		Campo Grande	<a href="https://www.campogrande.ms.gov.br/">https://www.campogrande.ms.gov.br/</a>
		Cuiabá	<a href="https://www.cuiaba.mt.gov.br/">https://www.cuiaba.mt.gov.br/</a>
		Goiânia	<a href="https://www.goiania.go.gov.br/">https://www.goiania.go.gov.br/</a>
		Distrito Federal	<a href="https://www.df.gov.br/">https://www.df.gov.br/</a>
Sudeste		Sul	
Município	Site	Município	Site
Belo Horizonte	<a href="https://prefeitura.pbh.gov.br/">https://prefeitura.pbh.gov.br/</a>	Curitiba	<a href="https://www.curitiba.pr.gov.br/">https://www.curitiba.pr.gov.br/</a>
Rio de Janeiro	<a href="https://prefeitura.rio/">https://prefeitura.rio/</a>	Florianópolis	<a href="https://www.pmf.sc.gov.br/">https://www.pmf.sc.gov.br/</a>
São Paulo	<a href="https://www.capital.sp.gov.br/">https://www.capital.sp.gov.br/</a>	Porto Alegre	<a href="https://prefeitura.poa.br/">https://prefeitura.poa.br/</a>
Vitória	<a href="https://www.vitoria.es.gov.br/">https://www.vitoria.es.gov.br/</a>		
---	---		
---	---		
---	---		

Fonte: Elaboração própria (2022).

Nas consultas aos endereços eletrônicos de cada localidade, procurou-se encontrar se os *sites* dos municípios e do Distrito Federal apresentavam um campo específico sobre os RCC. Quando não foi encontrado local com as informações sobre os RCC, fez-se uma busca no próprio *site* com as seguintes expressões: “resíduos da construção civil”, “resíduos construção civil”, “construção e demolição”, “ponto de entrega voluntária”, “ecoponto” e “entulho”. Nos casos que não foram encontrados notícias no *site* com essas buscas, foi realizada busca no navegador de pesquisa “google.com.br”.

Na classificação dos dados foi considerado que “o *site* disponibilizava as informações sobre RCC”, apenas quando as informações possuíam um local próprio de acesso no *site*.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV)

Dos sete municípios que compõem a RMGV, quatro municípios, Cariacica, Fundão, Guarapari e Viana não disponibilizavam ponto de entrega voluntária de RCC e nem local específico no *site* orientando a população a procurar local privado para correta destinação.

Ao fazer a busca no campo notícias no *site* da prefeitura de Cariacica foram encontradas notícias reforçando que a responsabilidade do RCC é do gerador: “Lembrando que o descarte de resto de entulhos da construção civil e poda de árvores é da responsabilidade do morador que deve contratar uma empresa especializada no serviço”; “Em Cariacica, há local privado para descarte desses resíduos, que é a Marca Ambiental, onde a pessoa ou empresa geradora do resíduo terá que pagar um valor para realizar o descarte de forma correta.” (PREFEITURA DE CARIACICA, 2015; 2018).

No *site* da prefeitura de Fundão foi encontrada uma notícia sobre uma ação de coleta de RCC, galhos e materiais diversos nos bairros situados na sede do município, visando a melhoria da

limpeza nas vias públicas da cidade (FUNDÃO, 2021). A notícia, além de informar a ação, informava aos munícipes que a prefeitura fornece o serviço gratuito de agendamento de caixa estacionária para o devido descarte desses materiais e que, para utilizá-lo, o usuário deve realizar o requerimento na Secretaria de Transportes e Serviços Urbanos.

No *site* da prefeitura de Guarapari foram encontradas notícias sobre a atuação da prefeitura na remoção de entulhos de construção civil na limpeza da cidade (GUARAPARI, 2021).

No *site* da prefeitura de Viana foi encontrada uma notícia informando que o município iniciou a implantação dos pontos de entrega voluntária em diversos pontos da cidade (VIANA, 2018), porém não havia informações sobre endereço, horário de atendimento ou telefone do local, nem se são aceitos os RCC.

O município da Serra disponibilizava aos munícipes pontos de entrega voluntária, entretanto, a busca pela informação no *site* não era simples e intuitiva. No *site* da prefeitura da Serra, em “serviços”, existiam notícias em destaque, dentre elas, uma informava que o município tem o primeiro Ecoponto Temático do Espírito Santo e que, em um mês de existência, foram coletadas mais de 11 toneladas de resíduos voluntariamente, sendo que desse total, 29,80% foram entulhos da construção civil. Ao clicar em “coleta seletiva” havia uma lista denominada, “local de entrega voluntária”, mas não estava claro se os RCC estavam incluídos nesse rol. As informações específicas sobre RCC no *site* da prefeitura da Serra só foram localizadas em notícias, nas quais constavam dados sobre os pontos de entrega voluntária, como endereço, horário de atendimento e volume (15 sacos de rafia ou 15 carrinhos de mão de entulho), a ser descartado por dia (SERRA, 2017; SERRA, 2018a; SERRA, 2018).

Dois municípios, Vila Velha e Vitória, disponibilizavam endereço, volume e gratuidade, em locais próprios, em seus *sites*, informações mínimas necessárias aos seus usuários.

No *site* da prefeitura de Vila Velha as informações se encontravam em locais distintos: em “Resíduos da Construção Civil” dentro da aba “Cidadão”, e em “Coleta Seletiva” que possui um *link* de acesso rápido. Em “Resíduos da Construção Civil” havia informação sobre o aplicativo “De Olho na Caçamba” disponível para *download*. O aplicativo é um serviço oferecido à população para auxiliar a administração municipal na fiscalização do descarte irregular dos RCC e de caçamba irregular que esteja na rua, por meio de denúncias. As informações sobre os pontos de entrega voluntária com o detalhamento de horários de atendimento, endereços, volume (máximo de 2 m<sup>3</sup>) e gratuidade foram encontradas em “Coleta Seletiva” - “Ecopontos”.

A prefeitura de Vitória disponibilizava as informações em seu *site*, mas para acessá-las, era necessário clicar em “Cidadão”, e na sequência em “Limpeza Urbana”; local no qual o usuário encontrava informações sobre a Estação Bota-Fora que, segundo a prefeitura, é um espaço preparado para receber pequenas quantidades de entulho (até 1 m<sup>3</sup>), de forma gratuita.

## **5.2 Capitais das Unidades Federativas (UFs) e Distrito Federal**

Dos vinte e sete locais pesquisados, nove não apresentaram informações em locais próprios em seus *sites* sobre RCC, a saber: Belém, Macapá, Manaus, Palmas, Porto Velho, Rio Branco, Goiânia, Salvador e Teresina.

As prefeituras de Belém e Manaus disponibilizavam informações sobre descarte de resíduos em seu *site*, mas não falavam especificamente sobre os RCC.

Nos municípios de Macapá e Palmas não foram encontradas informações no *site* sobre RCC. Ao fazer uma busca no *site* de cada prefeitura, foram encontradas notícias informando que os municípios não fazem o recolhimento desses resíduos: “A responsabilidade é do gerador do resíduo que deve contratar uma empresa particular para o recolhimento, que disponibilize uma caçamba estacionária (Contêiner)” (MACAPÁ, 2021), e “O direcionamento de resíduos da construção civil ao aterro de inertes só pode ser feito por empresas habilitadas para a atividade

comercial conhecida como disque-entulho. O construtor ou cidadão que contrata uma obra em casa tem liberdade para escolher a empresa [...]” (PALMAS, 2021).

No município de Porto Velho não foram encontradas informações no *site* sobre RCC; ao fazer a busca no *site*, foi encontrada uma notícia sobre um mutirão realizado pela prefeitura no qual foram recolhidos RCC, garrafas, pneus e todo tipo de material inservível (Porto Velho, 2022). A prefeitura de Rio Branco não disponibilizava em seu *site* informações sobre RCC; ao fazer a busca no *site*, foi encontrada uma notícia sobre um aterro onde “aparentemente” são descartados os RCC do município (RIO BRANCO, 2021).

No *site* da prefeitura de Goiânia, Salvador e Teresina não foram encontradas informações sobre RCC. Por meio de uma busca no *site* da prefeitura de Goiânia foi encontrada uma notícia informando que a prefeitura disponibilizava pontos de entrega voluntária para o descarte correto de entulhos e demais resíduos, e que, para solicitar o serviço e conferir os endereços, o cidadão deveria acessar o aplicativo “Prefeitura 24h”, entrar em contato por WhatsApp ou teleatendimento (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2022a; PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2022). Em Salvador só foram encontradas notícias por meio da busca pelo *Google*, a notícia informava dados sobre os pontos de entrega voluntária, horário de atendimento e volume recebido (até 2 m<sup>3</sup>, 50 latas ou dez carrinhos de mão convencional de obra por dia de RCC) (SALVADOR, 2021).

Em Teresina também só foram encontradas informações por meio de busca pelo *Google*, que localizou um *site* da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação onde constavam informações sobre os RCC, com vários dados para o pequeno gerador, como volume (1m<sup>3</sup> por dia) e empresas cadastradas para transporte do RCC. Não foi possível confirmar o endereço e horário de atendimento dos pontos de entrega voluntária, pois o *link* apresentava erro ao ser acessado.

Em resumo, dos vinte e sete locais pesquisados, dezoito apresentaram informações em locais específicos nos seus respectivos *sites* sobre descarte dos RCC, a saber: Boa Vista, Campo Grande, Cuiabá, Distrito Federal, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre, Aracaju, Fortaleza, João Pessoa, Maceió, Natal, Recife, São Luís, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória.

Desses dezoito municípios, cinco, Boa Vista, Campo Grande, Aracaju, Fortaleza e João Pessoa apresentaram informações sobre descarte dos RCC em locais específicos nos seus respectivos *sites*, mas não informaram sobre gratuidade e volume dos resíduos a serem descartados pelo pequeno gerador.

Dos dezoito entes federativos, dez informaram sobre o serviço ser gratuito e o volume que poderia ser descartado, a saber: Distrito Federal, Florianópolis, Porto Alegre, Maceió, Natal, Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória. E três prefeituras, Cuiabá, Curitiba e São Luís informaram sobre o volume, mas não deixaram claro se o serviço é gratuito.

Como observado na Figura 6, treze entes federativos declararam o volume dos RCC que poderiam ser descartados. Vale destacar, que a Resolução Conama 307 deixa facultado aos municípios e ao Distrito Federal legislares sobre o pequeno gerador.

Figura 6 – Quantitativo limite de RCC (volume) aceito para descarte na categoria de pequeno gerador em algumas capitais das Unidades Federativas (UFs) e o Distrito Federal

Cidade	Volume	Cidade	Volume
Porto Alegre	0,5 m <sup>3</sup>	Florianópolis	90 kg (equivalente a seis sacos de ração de 15 kg ou sacos de linhagem)
Cuiabá, Distrito Federal, Curitiba, Maceió, Natal, Recife, Belo Horizonte, São Paulo e Vitória	1,0 m <sup>3</sup>	Rio de Janeiro	150 sacos plásticos de 20 litros (32 cm x 56 cm) comprados em lojas de material de construção.
São Luís	2,0 m <sup>3</sup>	---	---

Fonte: Elaboração própria com informações coletadas nos *sites* das prefeituras (2022).

## 6. DISCUSSÃO

A tecnologia hoje é uma importante ferramenta de comunicação; muitas pessoas, ao procurarem por algum serviço, irão fazer buscas na *internet* e aplicativos, portanto, a omissão das prefeituras no sentido de não disponibilizar de forma clara e acessível informações, como a correta destinação dos RCC, dificultam o acesso a dados importantes, inibindo a dissipação de boas práticas entre os municípios.

Como observado, as informações não estavam disponibilizadas em todas as localidades estudadas, tanto a nível local, municípios que compõem a RMGV, quanto a nível nacional, capitais e Distrito Federal. As informações, quando existentes, não eram de fácil acesso, vários municípios possuíam “longos caminhos” a serem percorridos, sendo necessários vários cliques e, em alguns casos, as informações obtidas eram superficiais.

Na RMGV, os municípios de Cariacica, Fundão, Guarapari e Viana não disponibilizavam ponto de entrega voluntária de RCC, tampouco seus *sites* apresentavam locais específicos orientando a população a procurar empresas privadas para a correta destinação dos resíduos; dessa forma percebe-se que esses entes não estão devidamente comprometidos em dar publicidade aos procedimentos que visam alcançar as diretrizes e os objetivos da Resolução Conama nº 307/02 e a Lei Federal nº 12.305/10.

Assim como na prefeitura de Cariacica, em Macapá e Palmas foram encontradas notícias afirmando que os municípios não disponibilizavam o serviço de pontos de entrega voluntária de RCC, sendo ressaltado que o ônus é do gerador.

O fato de as prefeituras não disponibilizarem locais e informações orientativas sobre a correta destinação dos RCC pode contribuir com a formação de pontos viciados.

Como foi observado, algumas prefeituras, como por exemplo, Fundão e Porto Velho, realizaram ações com mutirão para limpar pontos viciados da cidade. A falta de locais próprios para a correta destinação, pode potencializar esses pontos, principalmente em localidades com famílias de baixa renda, que podem produzir grandes quantidades de RCC, devido uma obra mal planejada, por exemplo.

Logo, se a prefeitura não oferece o serviço de ponto de entrega voluntária de RCC, caberá ao pequeno gerador a responsabilidade pela correta destinação. No caso específico do pequeno gerador, por questões financeiras, falta de informação ou de conscientização o descarte poderá ocorrer em locais inadequados na cidade. Em contrapartida, tal situação gera gastos ao município, que em face de sua própria omissão em disponibilizar locais adequados, disseminar a informação e a conscientização, terá que arcar com dispêndios financeiros.

Usar a tecnologia como instrumento de comunicação na administração pública poderá potencializar os efeitos das políticas públicas voltadas à gestão de resíduos; a limitação da solicitação do serviço de modo presencial, como o caso da prefeitura de Fundão, pode inviabilizar ou desencorajar quem mora longe de dirigir-se à prefeitura para realizar o pedido. Nesse contexto digital, vale destacar o caso da prefeitura de Vila Velha, inserindo a participação da população, ao disponibilizar o aplicativo como canal de comunicação para denúncias do descarte irregular dos RCC e das caçambas que estejam na rua sem a devida autorização.

Vale destacar que o volume adotado pelo município é uma informação de fundamental importância, já que definirá quem é caracterizado como pequeno ou grande gerador.

Ao analisar os volumes definidos pelas cidades para o enquadramento como pequeno gerador, verificou-se uma oscilação entre os volumes; observou-se também que alguns entes não apresentaram unidades de referência para fins de analogia, tal iniciativa é de vital importância, visto que, nem todo cidadão detém conhecimento para compreender o que vem a ser metro cúbico. Algumas cidades, tiveram o cuidado de usar unidades mais abrangentes à população, como os noventa quilos ou seis sacos de ração na cidade de Florianópolis ou os sacos de rafia e carrinhos de mão na Serra.

Quanto mais fácil de entendimento para qualquer pessoa, mais fácil a propagação da informação. Ainda sobre o volume, cumpre salientar, que algumas cidades não informaram a periodicidade, ou seja, se o volume definido era por pessoa, por dia, por viagem, por semana etc.

Com base em tais considerações e nas disposições da Resolução Conama 307/02 sugere-se, como forma de facilitar o acesso à informação, a propagação do conhecimento e a promoção da educação ambiental, que as seguintes informações sejam dispostas de maneira clara e acessível nos *sites*:

- Transportadores cadastrados: com a finalidade que seja dada publicidade aos transportadores que estão legalizados;
- Sistema de logística reversa: informar a população sobre a coleta e a devolução dos resíduos sólidos ao setor empresarial, como embalagens de tintas, cimento, argamassa e outros utilizadas na construção civil;
- Orientação sobre a hierarquia dos RCC: divulgar que os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e por último a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Proibição das disposições irregulares: informar aos usuários que os RCC não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei;
- Informação sobre a correta destinação de cada classe dos RCC: orientar o usuário para a separação e correta destinação de cada classe de resíduo (Classe A, B, C e D);
- Informação sobre o volume de resíduos que qualifica o usuário como pequeno ou grande gerador e as responsabilidades de cada um;
- Informar aos usuários as áreas, públicas ou privadas, cadastradas e aptas para recebimento, triagem e armazenamento de pequenos volumes (endereço, horário de funcionamento e informação se o serviço é gratuito ou pago);
- Divulgar ações visando a orientação e educação;
- Caso a cidade disponibilize aplicativo móvel, que oriente o usuário quanto aos RCC, que essa informação também seja disponibilizada no *site* da prefeitura.

As informações citadas, atendem as exigências da Resolução Conama 307/02 e se colocadas em prática contribuem com a preservação do meio ambiente. É importante que haja a conscientização que esses RCC podem ser aproveitados como fonte geradora de renda, através do reaproveitamento e da reciclagem.

### **6.1 Alguns ODS que se relacionam com práticas voltadas aos RCC**

Dificuldades em encontrar informações sobre o correto descarte dos RCC e a falta de divulgação, conscientização e incentivo a esta prática, afastam essas cidades e o Distrito Federal do compromisso global da Agenda 2030, coordenada pela ONU, que propõe a ação de governos, instituições, empresas e a sociedade em geral para o enfrentamento dos maiores desafios do mundo contemporâneo. A Figura 7 apresenta alguns dos ODS diretamente relacionados com práticas voltadas aos RCC e que beneficiam o meio ambiente.

Figura 7 – Alguns ODS relacionados a boas práticas dos RCC e metas na Agenda 2030

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	METAS NA AGENDA 2030 (alguns ODS relacionados a boas práticas dos RCC)
 <p><b>3</b> SAÚDE E BEM-ESTAR</p>	<p><i>Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.</i></p> <p>3.9 – Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo.</p>
 <p><b>6</b> ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</p>	<p><i>Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.</i></p> <p>6.3 – Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.</p>
 <p><b>11</b> CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p>	<p><i>Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</i></p> <p>11.6 – Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.</p>
 <p><b>12</b> CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS</p>	<p><i>Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.</i></p> <p>12.5 – Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.</p>
 <p><b>13</b> AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA</p>	<p><i>Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</i></p> <p>13.3 – Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima.</p>

Fonte: Adaptado da Agenda 2030 da ONU, 17 ODS (2015), disponibilizado no *site* Pacto Global Rede Brasil (2015).

Ao fazer o reaproveitamento, reciclagem e/ou a disposição correta dos RCC, evita-se que esses resíduos sejam depositados em locais indevidos, contaminando solos e rios (ODS 6, item 6.3). Ademais, se esses resíduos forem depositados em pontos viciados podem ser contaminados por excretas e/ou fezes de vetores, podendo contaminar pessoas que possam vir a ter contato com os mesmos, contribuindo, dessa forma, para o alcance do item 3.9 do ODS 3.

A importância da gestão desses resíduos pelos órgãos públicos para a redução do impacto ambiental é amparada pelo item 11.6 do ODS 11.

Ao serem encaminhados triados para o local de disposição de forma correta, os RCC podem servir de matéria-prima para futuros agregados reciclados. É importante que essa informação seja divulgada e que seja realizada a conscientização do pequeno e grande gerador quanto ao reaproveitamento desses resíduos, contribuindo com o ODS 12, item 12.5. Políticas públicas que exijam o uso desses agregados em obras públicas, como os exemplos de Curitiba e São Paulo, também contribuem com o ODS 12, item 12.5.

Por fim, como observado na Figura 7, na meta da Agenda 2030, no item 13.3 do ODS 13, ao propor o reaproveitamento, reciclagem e disposição em local correto dos RCC, há a contribuição com a educação ambiental e a conscientização do impacto ambiental, inclusive os causadores dos gases do efeito estufa. Já que as emissões dos gases do efeito estufa na construção civil estão associadas, por exemplo, à extração das matérias-primas usadas nos materiais de construção, assim como nos processos de fabricação.

## 7 CONCLUSÃO

Um problema moderno a ser debelado é a geração de resíduos; políticas públicas são criadas visando mitigar os efeitos negativos da disposição incorreta. A presente pesquisa visou responder se as informações sobre a destinação dos RCC gerados pelos pequenos geradores estão disponibilizadas de forma clara e acessível nos *sites* das prefeituras dos municípios que compõem a RMGV.

Dos sete municípios que compõem a RMGV apenas dois disponibilizavam informações mínimas necessárias aos seus usuários: endereço, horário de atendimento, gratuidade e volume. Constatou-se não ser uma tarefa tão simples para qualquer cidadão encontrar essas informações nos *sites*. Ao fazer uma comparação com as capitais das UFs e o Distrito Federal, dezoito entes federativos disponibilizavam informações sobre os RCC em seus *sites* e apenas treze informaram o volume a ser destinado. O volume é um dado importante, pois vai definir quem é o pequeno e o grande gerador, para cada um assumir suas responsabilidades.

Em uma sociedade digital, atitudes como manter o *site* atualizado contribui para que o usuário encontre informações sobre a correta destinação dos RCC e colabora na disseminação de boas práticas, visando alcançar o compromisso assumido pelo Brasil com a Agenda 2030 da ONU. Por fim, foi realizada uma proposta, com as informações que devem conter nos *sites*, de forma que seja um canal de fácil acesso à informação, propagando o conhecimento e promovendo a educação ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADENIRAN, Adeleye Ayoade; SHAKANTU, Winston; AYESU-KORATENG, Emma. *A proposed digital control system using a mobile application for municipal solid waste management in South Africa*. **Waste Technology**, v. 10, n. 1, p. 30-42, 2022.

ALVES, Josivan Leite; BORGES, Igor Bernardino; RAMOS, Mayara Alves; NADAE, Jeniffer de; GRANGEIRO, Rebeca da Rocha. Economia circular: o caso dos resíduos da construção civil caririense. **Revista Produção Online**, v. 20, n. 2, p. 449–471, 2020.

ARALDI, Rafael; LAGUE, Guilherme Machado; COSTA, Celso Maciel da; SCHWANTZ, Patrícia Inês; LARA, Daniela Mueller de. Inovação e desenvolvimento sustentável: Um estudo de caso sobre os efeitos do uso do aplicativo para gestão de resíduos sólidos em São José do Herval – RS. **Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v. 10, n. 3, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama de Resíduos Sólidos 2021**. São Paulo: ABRELPE, 2021. 54 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 03 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Resolução Nº 307, de 5 jul 2002**. Brasília, 2002. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=305](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução N° 348, de 16 de ago de 2004.** Brasília, 2004. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=440](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=440)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução N° 431, de 24 mai 2011.** Brasília, 2011. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=630](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=630)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução N° 448, de 18 jan 2012.** Brasília, 2012. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=652](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=652)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

\_\_\_\_\_. **Resolução N° 469, de 29 jul 2015.** Brasília, 2015. Disponível em: <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=688](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=688)>. Acesso em: 27 mar. 2022.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Lei Complementar N° 872, de 07 de dezembro de 2017.** Vitória, 2017. Disponível em: <<https://planometropolitano.es.gov.br/Media/comdevit/Legisla%C3%A7%C3%A3o/LEI%20COMPLEMENTAR%20N%C2%BA%20872.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Plano de desenvolvimento urbano integrado:** Região Metropolitana da Grande Vitória – Instrumentos e políticas, v.4. Vitória, ES, 2018.

LEDERER, Jakob; GASSNER, Andreas; KLEEMANN, Fritz; FELLNER, Johan. *Potentials for a circular economy of mineral construction materials and demolition waste in urban areas: a case study from Vienna.* **Resources, Conservation & Recycling**, v. 161 p. 1-11, 2020.

MUNARO, M. R.; TAVARES, S. F. *Analysis of Brazilian public policies related to the implementation of circular economy in civil construction.* **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 129-142, abr./jun. 2022.

NAGALLI, André. **Resíduos de construção civil:** quantificação e gerenciamento. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2022.

PACTO GLOBAL REDE BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).** [2015]. Disponível em: <<https://www.pactoglobal.org.br/ods>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

PREFEITURA DE CARIACICA. **Caixas coletoras para eliminar sujeira nos bairros.** 2015. Disponível em: <<https://www.cariacica.es.gov.br/noticias/29565/caixas-coletoras-para-eliminar-sujeira-nos-bairros>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DE CARIACICA. **Moradores têm novo canal para denunciar descarte irregular de resíduos.** 2018. Disponível em: <<https://www.cariacica.es.gov.br/noticias/62329/moradores-tem-novo-canal-para-denunciar-descarte-irregular-de-residuos>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DE FUNDÃO. **Setrans realiza limpeza de entulhos em bairros da sede do município.** 2021. Disponível em: <<http://www.fundao.es.gov.br/busca?q=res%C3%ADduos+de+constru%C3%A7%C3%A3o+civil>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. **Prefeitura de Goiânia recolhe, por mês, 45 mil toneladas de entulhos em vias públicas, e alerta que descarte irregular é crime ambiental.** 2022a. Disponível em: <<https://www.goiania.go.gov.br/prefeitura-de-goiania-recolhe-por-mes-45->

mil-toneladas-de-entulhos-em-vias-publicas-e-alerta-que-descarte-irregular-e-crime-ambiental/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. **Prefeitura de Goiânia vai construir mais 20 ecopontos para ampliar oferta de locais de descarte correto de resíduos.** 2022. Disponível em: <<https://www.goiania.go.gov.br/prefeitura-de-goiania-vai-construir-mais-20-ecopontos-para-ampliar-oferta-de-locais-de-descarte-correto-de-residuos/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PREFEITURA DE GUARAPARI. **Busca:** entulho. 2021. Disponível em: <<https://www.guarapari.es.gov.br/busca?q=entulho>>. Acesso em: 03 ago. 2022.

PREFEITURA DE MACAPÁ. **Campanha “Ei Mano, Joga Teu Lixo No Contêiner” recolhe 90 toneladas de resíduos sólidos em um mês em Macapá.** 2021. Disponível em: <<https://macapa.ap.gov.br/campanha-ei-mano-joga-teu-lixo-no-conteiner-recolhe-90-toneladas-de-residuos-solidos-em-um-mes-em-macapá/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PREFEITURA DE PALMAS. **Confira orientação de como garantir que o lixo e entulho gerados por uma obra ou demolição em Palmas sejam direcionados a aterro de construção civil.** 2021. Disponível em: <<https://www.palmas.to.gov.br/portal/noticias/antes-de-iniciar-uma-obra-em-casa-saiba-para-onde-direcionar-restos-de-construcao-em-palmas/27396/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PREFEITURA DE PORTO VELHO. **Bairro Nova Porto Velho recebe mutirão de limpeza.** 2022. Disponível em: <<https://www.portovelho.ro.gov.br/artigo/33969/servico-basico-bairro-nova-porto-velho-recebe-mutirao-de-limpeza>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PREFEITURA DE RIO BRANCO. **Antigo Lixão não registra incêndios pela primeira vez em 28 anos, por causa de ações da Prefeitura de Rio Branco.** 2021. Disponível em: <<http://www.riobranco.ac.gov.br/2021/11/26/antigo-lixao-nao-registra-incendios-pela-primeira-vez-em-28-anos-por-causa-de-acoes-da-prefeitura-de-rio-branco/>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

PREFEITURA DE SALVADOR. **Ecopontos já receberam quase 8 mil toneladas de resíduos em 2021.** 2021. Disponível em: <<http://limpurb.salvador.ba.gov.br/index.php/noticias/275-ecopontos-ja-receberam-quase-8-mil-toneladas-de-residuos-em-2021>>. Acesso em: 08 ago. 2022.

PREFEITURA DA SERRA. **Prefeitura multa e apreende dois caminhões.** 2017. Disponível em: <<http://www.serra.es.gov.br/noticias/prefeitura-multa-e-apreende-dois-caminhoes>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DA SERRA. **Campanha elimina 70 mil toneladas de entulho nas ruas.** 2018a. Disponível em: <<http://www.serra.es.gov.br/noticias/campanha-elimina-70-mil-toneladas-de-entulho-nas-ruas>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DA SERRA. **Prefeitura recolhe entulhos do tamanho de prédio de 6 andares.** 2018. Disponível em: <<http://www.serra.es.gov.br/noticias/prefeitura-recolhe-entulhos-do-tamanho-de-predio-de-6-andares>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DA SERRA. **Mais de 11 toneladas de resíduos descartadas de forma voluntária e correta em um mês.** 2022. Disponível em: <<http://www.serra.es.gov.br/noticias/mais-de-11-toneladas-de-residuos-descartadas-de-forma-voluntaria-e-correta-em-um-mes>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

PREFEITURA DE VIANA. **Pontos de Entrega Voluntária de resíduos recicláveis são instalados no município.** 2018. Disponível em:

<<https://www.viana.es.gov.br/noticia/ler/2827/pontos-de-entrega-voluntaria-de-residuos-reciclaveis-sao-instalados-no-municipio>>. Acesso em: 29 jul. 2022.

RODRÍGUEZ, G.; MEDINA, C.; ALEGRE, F.J.; ASENSIO, E.; SÁNCHEZ DE ROJAS, M.I. *Assessment of Construction and Demolition Waste plant management in Spain: in pursuit of sustainability and eco-efficiency*. **Journal of Cleaner Production**, v. 90, p. 16-24, 2015.

ROSADO, Laís Peixoto; PENTEADO, Carmenlucia Santos Giordano. Avaliação do ciclo de vida do Sistema Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil da Região Metropolitana de Campinas. **Engenharia Sanitária Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 24 n.1, p. 71-82, jan./fev. 2019.

RUIZ, Luis Alberto López; RAMÓN, Xavier Roca; DOMINGO, Santiago Gassó. *The circular economy in the construction and demolition waste sector - a review and integrative model APProach*. **Journal of Cleaner Production**, v. 248, p.119238, 2020.

SÃO PAULO. **Decreto municipal nº 48.075, de 28 de dezembro de 2006**. São Paulo, 2006. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-48075-de-28-de-dezembro-de-2006>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

SILVA, Juliani de Souza da; CONCATTO, Maurício Colognese; BOHRER, Robson Evaldo Gehlen; COSTA, Erli Schneider; LEMES, Luana Bernardon; PRESTES, Marta Martins Barbosa; LARA, Daniela Mueller de. Novas tecnologias aliadas ao desenvolvimento sustentável: criação de APP para monitoramento de pontos inadequados de descartes de resíduos. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 433-452, abr/jun. 2020.

YUAN, Hongping. *A SWOT analysis of successful construction waste management*. **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 1-8, 2013.

ZOTTI, Amanda. **A reutilização de resíduos de construção e demolição (RCD) na construção civil**. 2022. 81 f. Dissertação (Mestre em Engenharia da Construção no âmbito da dupla diplomação) apresentada à Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia da Construção no âmbito da dupla diplomação com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Bragança, 2022.