

# A GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM UBERLÂNDIA-MG: ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O USO DO APLICATIVO COLETAS ONLINE

Oracilda Aparecida de Freitas<sup>1</sup>

Luciana Almeida de Castro<sup>2</sup>

Maria Beatriz Junqueira Bernardes<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo do artigo é compreender como o Município de Uberlândia-MG fiscaliza, controla e monitora o destino dado aos resíduos da construção civil, por meio do rastreamento dos resíduos volumosos e da construção civil até sua destinação final. A metodologia consistiu-se de breve revisão da literatura e do acompanhamento do aplicativo Coletas Online (Sistema Eletrônico de Controle de Resíduos Volumosos e da Construção Civil), acessível pela internet, que possibilita o acesso e o monitoramento das ações de todos os envolvidos no processo logístico. Os resultados da pesquisa nos indicaram que o aplicativo garante a rastreabilidade dos resíduos desde a sua geração até o destino final. Mesmo com a implantação de quinze ecopontos em diversos bairros da cidade de Uberlândia-MG, persistem pontos críticos de destinação incorreta de resíduos de construção civil que vão além das localidades que apresentam ecopontos. Por fim, relatamos a importância de se implantar uma Usina de Triagem e Reciclagem dos resíduos da construção civil, pois a reciclagem de entulho apresenta-se como uma possível solução para tais problemas.

**PALAVRAS-CHAVES:** Desenvolvimento sustentável; Educação ambiental; Gerenciamento de resíduos; Resíduos de construção civil; Coletas Online.

## THE WASTE MANAGEMENT OF CIVIL CONSTRUCTION IN UBERLÂNDIA-MG: SOME REFLECTIONS ON THE USE OF THE APPLICATION COLLECTIONS ONLINE

---

<sup>1</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. oracildafreitas@gmail.com

<sup>2</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. lucastro\_geo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente na Universidade Federal de Uberlândia. mbeatriz@ufu.br

**ABSTRACT:** The aim of this article is to understand how the Municipality of Uberlândia-MG inspects, controls and monitors the destination given to construction waste, through the tracking of bulky waste and civil construction until its final destination. The methodology consisted of a brief review of the literature and the monitoring of the Application Collections Online (Electronic System of Control of Bulky Waste and Civil Construction), accessible through the Internet, which allows access and monitoring of the actions of all those involved in the logistics process. The results of the research indicated that the application ensures the traceability of waste from its generation to the final destination. Even with the implementation of fifteen ecopoints in several neighborhoods of the city of Uberlândia-MG, critical points of incorrect disposal of construction waste persist that go beyond the localities that have ecopoints. Finally, we report the importance of establishing a Waste Sorting and Recycling Plant, because waste recycling is a possible solution to such problems.

**KEYWORDS:** Sustainable development; Environmental education; Waste management; Construction waste; Online Collections.

## LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL EN UBERLANDIA-MG: ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL USO DE LA APLICACIÓN COLECCIONES ONLINE

114

**RESUMEN:** El objetivo de este artículo es comprender cómo el Municipio de Uberlândia-MG inspecciona, controla y monitorea el destino dado a los residuos de construcción, a través del seguimiento de residuos voluminosos y construcción civil hasta su destino final. La metodología consistió en una breve revisión de la literatura y el seguimiento de la Aplicación de Cobranzas Online (Sistema Electrónico de Control de Residuos Voluminosos y Construcción Civil), accesible a través de Internet, que permite el acceso y seguimiento de las acciones de todos los involucrados en el proceso logístico. Los resultados de la investigación indicaron que la aplicación asegura la trazabilidad de los residuos desde su generación hasta el destino final. Aun con la implementación de quince ecopuntos en varios barrios de la ciudad de Uberlândia-MG, persisten puntos críticos de incorrecta disposición de residuos de construcción que van más allá de las localidades que cuentan con ecopuntos. Por último, informamos de la importancia de establecer una Planta de Clasificación y Reciclaje de Residuos, porque el reciclaje de residuos es una posible solución a estos problemas.

**PALABRAS-CLAVE:** Desarrollo sostenible; Educación ambiental; Gestión de residuos; Residuos de la construcción civil; Recolectas en línea.

## INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais são discutidos pelas mídias sociais, jornais, universidades, governo, organizações não governamentais (ONGs) e empresas para que repensem a forma de lidar com as questões relacionadas ao uso inadequado dos recursos (bens) naturais para que toda a população mundial tenha acesso às condições sociais, ambientais e culturais de maneira em que desenvolvimento sustentável não seja uma ideologia da classe dominante.

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, em outubro de 2011, a população mundial atingiu 7 bilhões de pessoas e, por volta de 2100, poderá atingir mais de 10 bilhões de pessoas. Essa estimativa demonstra os desafios que precisam ser enfrentados em busca do equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, aumento da população/crescimento da população e a conservação dos recursos naturais (BRASIL, 2014).

O conceito de desenvolvimento sustentável apresentado pela Organização das Nações Unidas (ONU) é definido como “aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” (UNITED NATIONS, 1987, p. 1). Nesse sentido, destaca-se a importância de satisfazer as necessidades presentes da população por meio de justiça social e ambiental.

Milton Santos, no livro *A Urbanização Brasileira*, explica o processo da urbanização no Brasil desde o período colonial até o século XX. Segundo o autor, a partir da década de 1970, houve um crescimento da população urbana, consequência da expansão das cidades no país.

A urbanização brasileira deve ser pensada

[...] como processo, como forma, e como conteúdo dessa forma. O nível de urbanização, o desenho urbano, as manifestações das carências da população são realidade a serem analisadas à luz dos sub processos econômicos, políticos e socioculturais, assim como das realizações técnicas e das modalidades de uso do

território nos diversos momentos históricos. (SANTOS, 2013, p. 11).

O crescimento das cidades se deu sem um planejamento urbano e ambiental adequado, o que contribuiu para o aumento da geração de resíduos de construção civil, tornando-se um dos problemas de maior relevância.

Justifica-se, portanto, a necessidade de iniciativas nesse setor, que busquem, em consonância com a legislação e as políticas governamentais, estabelecer uma política estruturada de redução, reutilização, reaproveitamento e reciclagem de resíduos.

O presente artigo revela uma iniciativa do Município de Uberlândia-MG que, por meio do Sistema Coletas Online utilizando o aplicativo, fiscaliza, controla e monitora o destino dado aos resíduos da construção civil que garante a rastreabilidade dos resíduos volumosos e da construção civil, monitorando a quantidade e a classe dos resíduos até sua destinação final. Permite, ainda, a fiscalização de todos os veículos e caçambas estacionadas nas vias públicas, utilizando qualquer dispositivo móvel com acesso à internet.

Visando atender à legislação ambiental, a Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) criou os ecopontos, locais estratégicos com a finalidade de receber, reaproveitar e destinar os resíduos da construção civil, podas de árvores, materiais recicláveis e volumosos de pequenos geradores (até 1 m<sup>3</sup>) e implementou o Sistema Coletas Online para as empresas de construção civil ou população que gere acima de 1 m<sup>3</sup> de resíduos de construção civil. O Sistema permite a gestão correta dos resíduos, oferecendo informações altamente relevantes, bem como a rastreabilidade, o monitoramento e a destinação final, evitando que sejam destinados de maneira incorreta.

Verifica-se que, passada uma década após a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010, a taxa de municípios brasileiros que utilizam lixões ou descartes irregulares em terrenos vazios ainda é alta. A Associação Brasileira

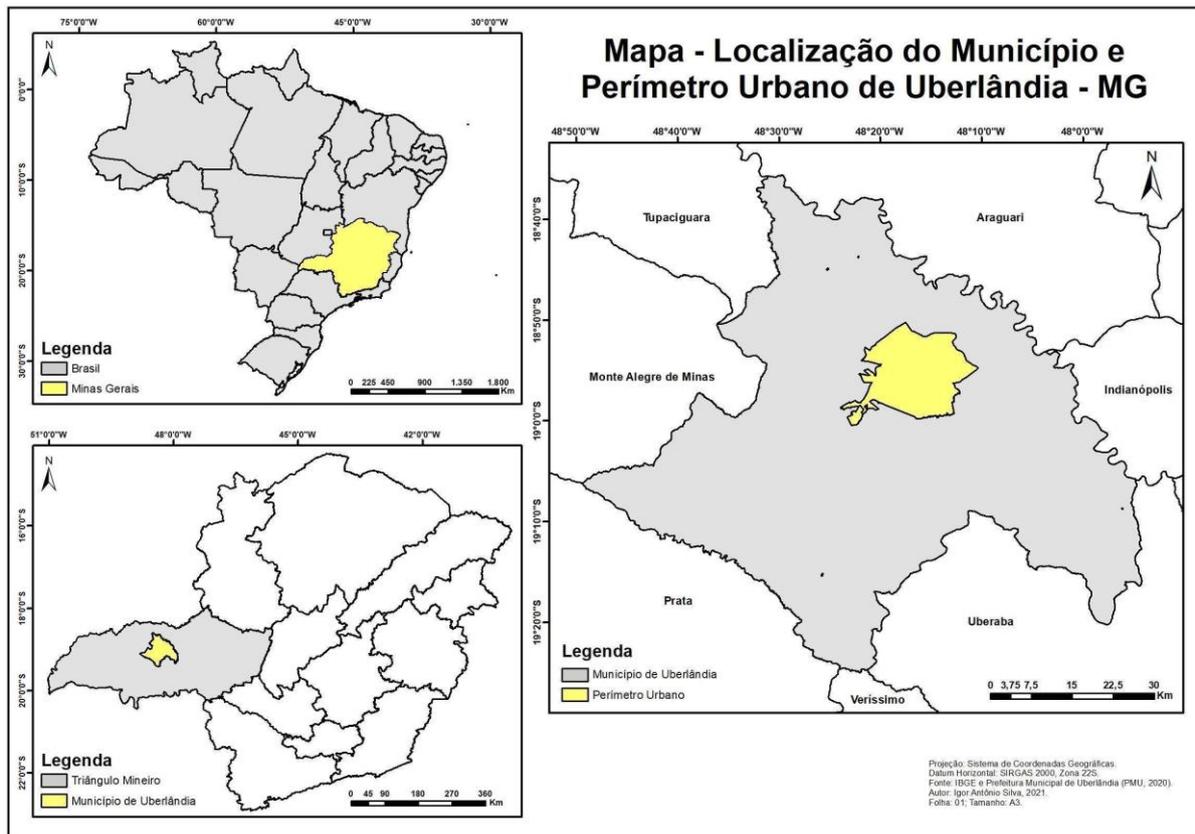
de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) destaca que as cidades brasileiras geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas de RSU, cuja coleta chegou a 92% desse total, equivalentes a pouco mais de 72 milhões de toneladas, dos quais apenas 43,3 milhões de toneladas, 59,5% do coletado, foi disposto em aterros sanitários. O montante de 29,5 milhões de toneladas de resíduos, 40,5% do total coletado, foi despejado inadequadamente em lixões ou aterros controlados<sup>1</sup> e ainda cerca de 6,3 milhões de toneladas geradas anualmente continuam sem ao menos serem coletadas, e seguem sendo depositadas sem controle, mesmo quando a legislação determina a destinação para tratamento e, em último caso, para aterros sanitários (IPEA, 2023).

O texto destaca-se por meio de uma abordagem quanti-qualitativa e o percurso metodológico para atingir os objetivos foi construído a partir de pesquisa bibliográfica, com ênfase nos conceitos: desenvolvimento sustentável, gerenciamento de resíduos sólidos, resíduos de construção civil, educação ambiental, espaço urbano e coletas online; levantamento de dados secundários na Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos e Prefeitura Municipal de Uberlândia; levantamento das informações de funcionalidade do aplicativo Coletas Online (Sistema Eletrônico de Controle de Resíduos Volumosos e da Construção Civil acessível pela internet) que possibilita o acesso e o monitoramento das ações de todos os envolvidos no processo logístico; mapeamento dos pontos críticos de resíduos da construção civil no espaço urbano da cidade de Uberlândia e análise dos resultados e sugestões de ações.

Uberlândia possui uma população urbana que ultrapassa 587.266 habitantes, sendo o segundo mercado consumidor de Minas Gerais, tornou-se um expressivo centro educacional com uma Universidade Federal e mais de 15 instituições de nível superior; destaca-se também no cenário econômico nacional no ranking das cidades mais favoráveis ao empreendedorismo no País, além de possuir o título de 2º melhor cidade em tratamento de água e esgoto

entre as 100 cidades médias do Brasil (LOMOLINO, 2019). A localização do município está no mapa a seguir (Mapa1).

**Mapa 1 – Localização da cidade de Uberlândia**



Fonte: Silva (2021).

Os fatores históricos relacionados ao desenvolvimento de atividades comerciais, industriais, associadas à agropecuária e a conexão rodoviária entre os principais eixos do país trouxeram benefícios como investimentos na infraestrutura de transportes e comunicações, potencializados pela expansão do comércio atacadista ao município de Uberlândia. A industrialização brasileira que ocorreu no país, a partir da década de 1950, influenciou o município na criação de novas áreas de infraestrutura, geração de empregos e ampliação da malha urbana, o que trouxe “desenvolvimento” para a cidade (SOUZA, 1988).

## O ESPAÇO URBANO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Corrêa (2000) aborda que o espaço urbano é fragmentado e articulado, onde ocorrem lutas sociais que visam ao direito à cidade, à cidadania para todos. Carlos (2009) define a cidade como o mercado, composto de matérias-primas, mercadorias e força de trabalho, atividades relacionadas à produção da cidade por meio de escritórios, agências bancárias, depósitos, etc. Santos (2012) menciona que os elementos do espaço são os homens, as firmas, as instituições, o meio ecológico e as infra-estruturas.

Neste sentido, os homens são elementos do espaço enquanto fornecedor de mão de obra. As firmas possuem a função de produzir bens, serviços e ideias. As instituições produzem normas, ordens e leis. O meio ecológico é a forma que constitui a base física do trabalho humano. As infra-estruturas são a materialização do trabalho humano na forma de casas, estradas, etc (SANTOS, 2012).

O espaço urbano é definido por Roberto Lobato Corrêa como a forma de uso da terra e sua organização espacial da cidade. E enfatiza que a fragmentação e articulação ocorrem de forma simultânea, onde:

[...] cada uma de suas partes mantém relações espaciais com as demais, ainda que de intensidade muito variável. Estas relações manifestam-se empiricamente através de fluxos de veículos e de pessoas associadas a operações de carga e descarga de mercadorias, aos deslocamentos quotidianos entre as áreas residenciais e os diversos locais de trabalho, aos deslocamentos menos frequentes para compras no centro da cidade ou nas lojas de bairro, às visitas aos parentes e amigos (CORRÊA, 1995, p. 7).

No artigo sobre Henri Lefebvre: o espaço, a cidade e o “direito à cidade”, Carlos (2020) relata que o conceito de “reprodução das relações sociais” abre para a compreensão do fenômeno urbano ultrapassando os limites territoriais da cidade e necessidades de uma sociedade de classes. E, na vida cotidiana, revela que a ordem capitalista reproduz continuamente os elementos indispensáveis à sua manutenção no espaço fragmentado pela propriedade

privada do solo urbano que, na cidade, produz formas de segregação e degradação do trabalho enquanto atividade humana.

No livro *Cidade e Campo: relações e contradições entre o urbano e rural*, William Ribeiro da Silva escreve um capítulo denominado *Em Reflexões em torno do urbano no Brasil*, analisando as transformações ocasionadas pela urbanização com as funções da cidade e do campo e apresenta os contextos políticos, econômicos e sociais que conduziram a produção do espaço no Brasil (SILVA, 2006).

Neste sentido, a produção do espaço urbano nas cidades proporciona a geração de resíduos sólidos urbanos devido ao processo construtivo de edifícios residenciais/comerciais, ruas, casas, etc.

A ocupação do espaço da cidade pela propriedade privada do solo urbano ocorre com a expansão da urbanização capitalista sustentada no valor de troca no espaço que favorece o mercado imobiliário, onde as relações sociais são fundamentadas no acesso privado ao modo de vida das pessoas na cidade (CARLOS, 2007).

Para discutir propostas e levar a ambição dos compromissos das cidades na promoção do desenvolvimento sustentável e ação climática na atualidade, a Conferência Internacional sobre Desenvolvimento Urbano Sustentável e Inclusivo, Rio+30 Cidades, não aconteceu em outubro de 2022<sup>4</sup> conforme informação da Prefeitura do Rio de Janeiro.

Tendo como base as conferências Rio-92, Rio+20 e Estocolmo+50, a Rio+30 Cidades propõe-se políticas públicas que impulsionam a implementação de ações de baixo carbono com promoção de justiça social.

---

<sup>4</sup>A Prefeitura do Rio informa que a Conferência Internacional para o Desenvolvimento Urbano Sustentável e Inclusivo, Rio+30 Cidades, prevista para ocorrer entre os dias 17 e 19 de outubro, está cancelada. A decisão foi tomada para evitar que um evento dessa magnitude interfira no processo eleitoral deste ano.

As questões ambientais têm repercussões mundiais e têm sido divulgadas nas mídias sociais as questões relacionadas ao modelo de desenvolvimento e como a sociedade urbano-industrial contemporânea e o meio ambiente vêm sendo questionadas. O modelo de desenvolvimento atual prioriza os interesses privados (econômicos) frente aos bens coletivos (meio ambiente), o que gera o domínio antropocêntrico e conseqüentemente impactos socioambientais. Assim, são falácias os discursos apontados sobre o desenvolvimento. Primeiro em relação às questões sociais, pois a crescente acumulação do capital conduz às desigualdades sociais e ao subdesenvolvimento para a população pobre, especialmente dos países do Sul. (GUIMARÃES, 2007).

Os principais objetivos da conferência do Acordo de Paris em 2015 foram: discutir as mudanças climáticas e a qualidade da água, debater soluções para reduzir os desastres naturais, reduzir e encontrar soluções para a modificação da paisagem, discutir as bases do desenvolvimento sustentável, limitar a utilização de pesticidas na agricultura, reduzir a geração de resíduos e a quantidade de metais pesados lançados na natureza.

Aconteceu nos dias 06 a 18 de novembro de 2022 a 27ª Conferência de Mudanças Climáticas de Sharm El-Sheikh no Egito. A proposta da COP 27 é fomentar a colaboração para proporcionar reduções de emissões de gases de efeito estufa e garantir uma transição justa para uma economia que diminua a pobreza e garanta um futuro sustentável (SHARM EL-SHEIKH CLIMATE CHANGE CONFERENCE, 2022).

A educação ambiental está intimamente ligada ao desenvolvimento sustentável, pois uma das suas principais finalidades é encontrar alternativas de desenvolvimento que atendam às necessidades dos seres humanos, sem comprometer as próximas gerações de suprir suas próprias necessidades. É estabelecer estratégias de práticas em concordância com os ideais da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, que versam sobre aliar o

desenvolvimento econômico e social à preservação do meio ambiente de forma conjunta.

No âmbito das cidades, a preocupação com a qualidade de vida e com a sustentabilidade urbana assumiu importância no debate político e científico após a década de 1960, devido ao grande crescimento das cidades no Brasil. O modelo de desenvolvimento adotado aumentou a desigualdade na distribuição de bens e serviços, com forte impacto nas condições de vida da população menos favorecida e no meio ambiente.

Leite (2010) afirma que desenvolvimento sustentável deve ser para todos os âmbitos tanto rural como urbano, no entanto, as cidades ou parte de seus habitantes consomem grandes quantidades de recursos do planeta Terra e geram o maior volume de resíduos.

É fundamental compreender que o processo industrial trouxe o crescimento das cidades e, como consequência, os problemas ambientais relacionados à geração de resíduos devido ao aumento considerável da população e da falta de políticas públicas voltadas para o gerenciamento dos resíduos gerados no espaço urbano das indústrias, comércios e residências.

Posto isso, faz-se necessário à gestão dos resíduos provenientes de diversas fontes geradoras.

O conceito de Resíduos Sólidos é apresentado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 10.004, que define como “Resíduos nos estados sólido e semissólido, aqueles que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição [...]” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004, p. 1). No próximo, aborda-se o gerenciamento dos resíduos sólidos, com ênfase na construção civil.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Conforme a Resolução Federal nº 307 de 05 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), define-se:

Gerenciamento de resíduos como sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidade, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implantar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002, p. 2).

Segundo Karpinsk et al. (2009), é de responsabilidade dos municípios a solução para pequenos volumes que devem ser definidas e licenciadas em áreas para manejo dos resíduos, em conformidade com a Resolução Federal nº 307 de 05 de julho de 2002, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores dos resíduos e fiscalizando as responsabilidades dos geradores, inclusive quanto ao desenvolvimento de projetos de gerenciamento.

Para garantir uma gestão adequada desses resíduos, o Município de Uberlândia-MG por meio da Lei Municipal nº 10.280 de 28 de setembro de 2009 instituiu o sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, revogando a Lei Ordinária nº 9.244 de 26 de junho de 2006. Em seu artigo 4º, estabelece o Núcleo Permanente de Gestão (NPG) com as seguintes atribuições:

- I - definir a quantidade e a localização das áreas públicas, visando a soluções eficazes de adaptação e destinação;
- II - detalhar as ações de educação ambiental; e
- III - detalhar as ações de controle e de fiscalização (UBERLÂNDIA, 2009).

Segundo a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, resíduos da construção 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. São classificados da seguinte forma:

Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Segundo Freitas (2009), a construção civil é reconhecida como grande geradora de impactos ambientais, tanto pelo consumo de recursos naturais, de origem não renovável, como pela geração de diferentes tipos de resíduos, impermeabilização do solo e rebaixamento de lençol freático.

A construção civil tem contribuído, significativamente, para o agravamento de problemas ambientais e sociais, principalmente em grandes municípios, devido ao crescimento das cidades que intensifica as construções no espaço urbano, (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, 2009).

Conforme a Resolução CONAMA nº 307 de 2002, o gerenciamento de resíduos da construção civil deve abranger o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Para se propor um apropriado gerenciamento dos RCC é necessário a prévia caracterização dos resíduos a serem gerados. Esse conhecimento norteia a definição das demais etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), como segregação, acondicionamento, transporte, incluindo o tratamento dos

resíduos e a disposição final dos rejeitos, sendo necessária a apresentação deste plano para adequação à legislação vigente.

Segundo o Coordenador do Aplicativo Coletas Online da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos e de acordo com registros do Sistema, houve a geração 658.566 m<sup>3</sup> de resíduos da construção civil na cidade entre janeiro e dezembro de 2021 (CALIXTO, 2021), Quadro 1.

**Quadro 1** - Quantidade de resíduos da construção civil gerados no período de Janeiro a Dezembro/2021 (UBERLÂNDIA/MG).

CLASSE	GERADO (M <sup>3</sup> )
Classe A: Caçamba limpa: alvenaria, cerâmicos, solos (Disp. Triagem)	369.567
Classe B: Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros	23.873
Classe C: São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	4
CLASSE D: Resíduos perigosos tais como: tinta, solvente, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais a saúde, que contenham amianto e proveniente de obras de clínica radiológica	85
TERRA: Solo proveniente de terraplanagem, que terá outra destinação final que não seja os destinos finais cadastrados. A mesma deverá ser informada o seu local de destinação a Secretaria responsável	252.665
<b>TOTAL</b>	<b>658.566</b>

Fonte: Uberlândia (2021).

Os dados do quadro 1 demonstram que mais de 369 mil m<sup>3</sup> de resíduos da construção civil são classe A, ou seja, referem-se aos materiais de alvenaria, cerâmica e solos, que são provenientes de reformas ou construções. Além disso, mais de 252 mil m<sup>3</sup> estão relacionados aos descartes de terra, solo proveniente de terraplanagem e que terá destinação final diferente dos materiais cadastrados.

Apresentamos a implantação do Sistema de Coletas Online em Uberlândia em 2015, o processo de utilização da ferramenta por meio da coleta, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil. Por fim, mostramos a quantidade de materiais gerados no período de janeiro a dezembro de 2021.

#### SISTEMA DE COLETAS ONLINE EM UBERLÂNDIA

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 instituiu criação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) que atua sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente e determina que esse sistema deve ser alimentado com informações dos Estados e Municípios brasileiros. O objetivo do Sistema é coletar e sistematizar dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, possibilitando o monitoramento, a fiscalização, a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa; além disso, o sistema realiza a avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas nos planos. Assim, é possível informar à sociedade sobre as atividades da Política Nacional (BRASIL, 2010).

Uberlândia implantou, em 2015, o Sistema de Coletas Online, um Sistema Eletrônico de Controle de Resíduos Volumosos e da Construção Civil acessível pela internet que possibilita o acesso e monitoramento das ações de todos os envolvidos no processo logístico, abrangendo pequenos e grandes geradores,

construtoras, transportadoras, pontos de entrega voluntária e destinos finais, permitindo uma gestão correta dos resíduos (COLETAS ONLINE, 2021).

O Sistema “Coletas Online” funciona por meio de um aplicativo que realiza o rastreamento em tempo real e georreferenciado das caçambas estacionárias e os fluxos da geração de resíduos sólidos, bem como o transporte e destinação correta dos resíduos, fiscalizados por meio do Controle de Destinação Transporte de Resíduos Eletrônicos (CTDRE).

O solicitante que contrata os serviços das empresas de caçambas pode acompanhar pelo sistema, por meio do site da Prefeitura de Uberlândia, todo o processo desde a locação do equipamento até a destinação final dos resíduos. Ao final do processo, o contratante recebe um certificado de que os resíduos gerados em sua obra foram coletados e destinados corretamente.

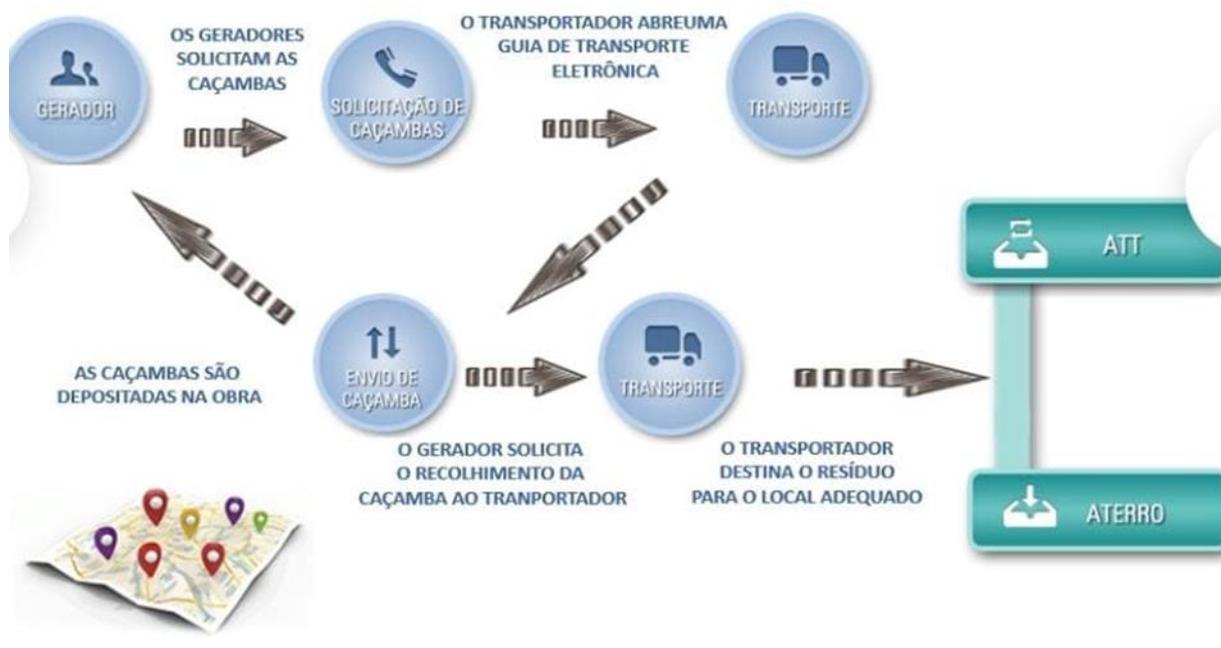
O sistema utiliza tecnologia moderna e funciona em nuvem, ou seja, Cloud Computing. Para a sua utilização, não é necessária implantação nos computadores, apenas acesso via internet. É possível, por meio dele, o monitoramento/fiscalização de todos os veículos e caçambas estacionadas nas vias públicas, utilizando para isto um telefone celular com tecnologia smartphone com acesso à internet (COLETAS ONLINE, 2021).

O cadastro das empresas licenciadas para transportar resíduos da construção civil no município é realizado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos diretamente no Sistema Coletas Online, possibilitando um melhor monitoramento e fiscalização dos transportadores, permitindo assim a identificação dos clandestinos que descartam os resíduos em locais inadequados. O sistema funciona pelo georreferenciamento através das coordenadas geográficas.

O Sistema permite a gestão correta dos resíduos, oferecendo informações altamente relevantes, evitando que sejam destinados de maneira incorreta.

Toda a movimentação dos resíduos é realizada através do Controle de Destinação e Transporte de Resíduos (CDTRs), que vincula a numeração das caçambas ao Sistema, essa numeração pode ser usada uma única vez. Sendo assim, após o encaminhamento dos RCC's ao destinatário final, é realizada a baixa da CDTR. Outra ferramenta que ajuda a garantir o monitoramento e controle é o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), obras acima de 500m<sup>3</sup> somente recebem o habite-se com a comprovação do descarte correto. Na imagem podemos verificar o fluxo da CDTR.

**Figura 1** - Fluxo do Controle de Destinação e Transporte de Resíduos – CDTRs



Fonte: Coletas online (2021).

As ferramentas dos aplicativos contribuem para a melhor gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC), mas não substitui pessoas, é preciso investir na fiscalização para que a tecnologia saia da teoria para a prática com funcionalidade e produtividade.

DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM UBERLÂNDIA

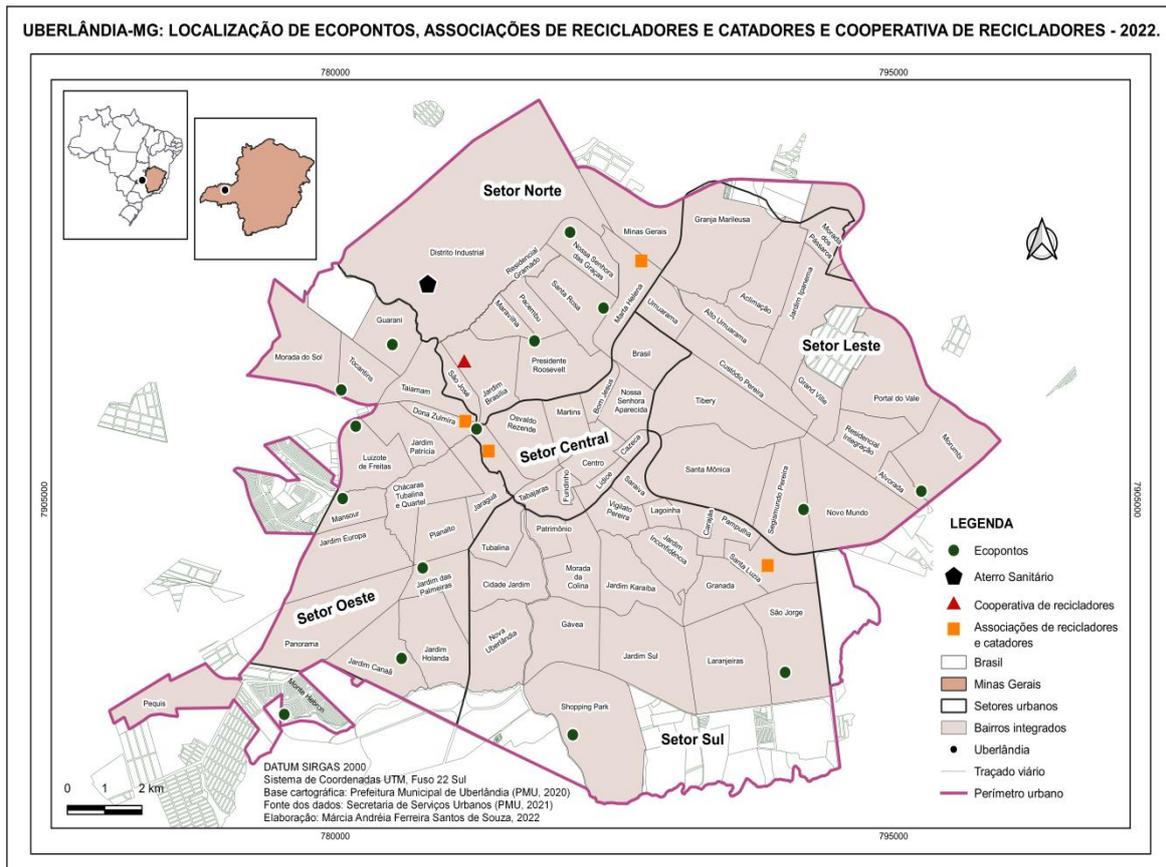
E mesmo com a criação dos Ecopontos e com o serviço regular de coleta de lixo e recicláveis, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos retirou das ruas de Uberlândia, em janeiro de 2021, cerca de 14 mil toneladas de materiais (descartados irregularmente e recebeu mais de 13 mil toneladas de resíduos (UBERLÂNDIA, 2021).

Acredita-se que por uma lado, desconhecem o aplicativo, falta de compromisso com o meio ambiente por parte da população e por outro lado, é importante um trabalho de educação ambiental com a população da cidade para que descarte os resíduos de construção civil nos ecopontos disponíveis nos bairros.

O descarte dos Resíduos da Construção Civil em Uberlândia é um assunto que vem sendo tratado e discutido, desde 2009, quando foi implantado o primeiro Ecoponto no Bairro Luizote. Em 2022, a cidade possuía quinze Ecopontos, sendo dois deles em fase final de implantação. Os ecopontos funcionam diariamente, das 7 horas até 19 horas.

O mapa 1 mostra os diversos ecopontos da cidade, uma Cooperativa de recicladores e quatro Associações de recicladores e catadores que possuem convênio com a Prefeitura de Uberlândia.

**Mapa 1** - Localização dos Ecopontos, Associações de recicladores e Cooperativa de Reciclagem em Uberlândia 2022



Fonte: Souza (2022a).

130

Diante da implementação de 15 ecopontos no espaço urbano de Uberlândia, entendemos que do total de bairros da cidade, muitos não possuem os pontos de coletas de resíduos de construção civil - RCC, para as pessoas realizarem os descartes, o que acarreta principalmente para a população residencial, custos com o transporte dos resíduos até o ecoponto mais próximo.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos fez o mapeamento em 2022 dos locais de descartes irregulares de resíduos de construção civil e constatou a presença de 262 pontos críticos (nome adotado pela Secretaria) espalhados nos bairros.

No espaço urbano de Uberlândia existem pontos de descartes irregulares em diversos bairros da cidade onde ocorrem destinações clandestinas do entulho que causam problemas de saúde pública, pela proliferação de insetos e



### Figuras 2 e 3 - Descartes irregulares de entulhos de construção civil nos bairros Shopping Park e Pequis



Fonte: Moreira (2022).

No Setor Oeste, com disposição de 7 a 16 pontos, temos os bairros mais afetados: Tocantins, Panorama, Jardim Europa e Canaã (Setor Oeste), Laranjeiras e São Jorge (Setor Sul), Residencial Integração e Morumbi (Setor Leste).

Já com as quantidades de 1 a 6 pontos críticos há os bairros descritos por setores: *Setor Sul* (Jardim Sul, Jardim Inconfidência e Carajás), *Setor Leste* (Novo Mundo, Portal do Vale, Tibery, Santa Mônica, Aclimação e Jardim Ipanema), *Setor Norte* (Distrito Industrial, Maravilha, Jardim Brasília, Minas Gerais e Nossa Senhora das Graças) e *Setor Oeste* (Guarani, Taiaman, Luizote de Freitas, Jardim Patrícia, Chácaras Tubalina e Quartel).

Por fim, na área central, o mapeamento realizado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos mostrou que não houve pontos de descartes irregulares de materiais de construção civil.

Diante do problema de descartes incorretos de resíduos de construção civil surgem questionamentos de como o setor público pode utilizar a educação ambiental, pois ela destaca-se como mediadora da relação estabelecida no espaço geográfico de forma individual e coletiva, em busca da construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes, voltadas para a

conservação do meio ambiente, que é de uso coletivo e necessária à todas as formas de vida.

Nesse sentido, propiciará levar à população o descarte dos resíduos urbanos por meio da sensibilização da população quanto ao descarte incorreto dos resíduos de construção civil na cidade de Uberlândia. Se, atualmente, existe uma proposta de implantação de novos ecopontos (locais de recebimento dos resíduos de construção civil) para os outros bairros da cidade e como funcionam as parcerias entre setor público e privado (empresas de construção civil) para minimizar os impactos negativos ao meio ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se que a Educação Ambiental é considerada uma ferramenta de grande importância, para contribuir com o cumprimento das etapas previstas pela legislação, anteriores ao descarte final apropriado, por meio da não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos. Cabe ao poder público cumprir com as etapas anteriores ao descarte e, também, gerenciar corretamente os resíduos de construção civil gerados na cidade de Uberlândia.

Em consonância com a Educação Ambiental, o sistema “Coletas Online” possui benefícios como o baixo custo, utilização por meio de celulares smartphones com acesso à internet pelos agentes fiscais, agilidade e flexibilidade nos acompanhamentos das solicitações geradas. Porém, mesmo a ferramenta do aplicativo oferecendo grandes contribuições para a gestão dos resíduos de construção civil, deixou claro que a tecnologia não substitui as pessoas e faz-se necessário investir em fiscalização para que a funcionalidade e aplicabilidade do sistema sejam eficazes na prática.

Assim, essas ações contribuíram para melhorar o gerenciamento dos resíduos da construção civil na cidade, garantindo a rastreabilidade dos resíduos

da geração até o destino final. Contudo, o poder público ainda tem desafios para aprimorar a gestão de resíduos.

Mesmo com a implantação de 15 ecopontos na cidade, percebemos que os pontos críticos de destinação incorreta de resíduos de construção civil vão além destas localidades, pois o problema relacionado à destinação final é uma realidade ambiental e social que impacta negativamente os diversos setores da cidade de Uberlândia, principalmente nos bairros “periféricos” com maior desigualdade social.

O mapeamento dos pontos críticos de entulho na cidade de Uberlândia apontou que nos Setores Oeste e Sul havia mais locais incorretos para os descartes de resíduos de construção civil. Os bairros com mais entulhos de resíduos são locais que possuem carência de infraestrutura e onde as populações de menor poder aquisitivo residem.

Destaca-se a importância em implantar uma Usina de Triagem e Reciclagem dos resíduos da construção civil para proporcionar uma opção que minimize os problemas ambientais gerados pelos materiais e sua correta disposição final, corroborando a legislação ambiental que proíbe sua disposição em aterros sanitários.

Neste sentido, a reciclagem de entulho configura-se como uma possível solução para tais problemas, possibilitando o retorno dos resíduos à cadeia produtiva, fechando o ciclo de produção dos agregados, além de diminuir a expansão da extração de matéria-prima de reservas naturais, principalmente, em períodos de maior crescimento econômico para atender a demanda do setor de construção civil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 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. Brasília, DF: Casa Civil, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 28 mar. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Dinâmica populacional, urbanização e meio ambiente:** (subsídios para a Rio +20). Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2014. Disponível em: [https://brazil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/urbanismo1\\_0.pdf](https://brazil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/urbanismo1_0.pdf). Acesso em: 10 nov. 2020.

CALIXTO, André. [**Dados do sistema Coletas Online**]. Destinatário: Luciana Almeida de Castro. Uberlândia, 17 nov. 2020. 1 mensagem eletrônica. Enviada por Whatsapp.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A cidade:** o homem e a cidade: a cidade e o cidadão: de quem é o solo urbano? São Paulo: Contexto, 2009.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O espaço urbano:** novos escritos sobre a cidade. São Paulo: FFLCH, 2007.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. Henri Lefebvre: o espaço, a cidade e o "direito à cidade". **Direito Práxis**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 349-369, 2020. DOI: 10.1590/2179-8966/2020/48199. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistaceaju/article/view/48199>. Acesso em: 28 mar. 2021.

COLETAS ONLINE. **Coletas Online.** São Paulo, 2021. Portal. Disponível em: <http://www.coletasonline.com.br/>. Acesso em: 28 mar. 2021.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF: CONAMA, 2002. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 28 mar. 2021.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano.** 4. ed. São Paulo: Ática, 2000.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano.** São Paulo: Ática, 1995.

FREITAS, Isabela Maurício. **Os Resíduos de construção civil no município de Araraquara/SP.** 2009. Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1638058-Os-residuos-de-construcao-civil-no-municipio-de-araraquara-sp.html>. Acesso em: 28 mar. 2021.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (MG). **Plano de gerenciamento integrado de resíduos plásticos**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro, 2009.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e educação ambiental. *In*: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira (org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2007. p. 81-105.

IPEA. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **O Centro**. Rio de Janeiro, 2023. Portal. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 28 fev. 2023.

KARPINSK, Luisete Andreis *et al.* **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

LEITE, Carlos. Cidades sustentáveis? Desafios e oportunidades. **ComCiência**, Campinas, n. 118, 2010. Disponível em: [http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542010000400008&lng=es&nrm=iso](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000400008&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 24 jun. 2021.

LOMOLINO, Ana Laura. **Dinâmica da verticalização em edifícios de alta renda em Uberlândia, Minas Gerais**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

MAIA, Ana Lúcia et al. Plano de gerenciamento integrado de resíduos da construção civil: PGIRCC. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/2453670-Plano-de-gerenciamento-integrado-construcao-civil-pgircc.html>. Acesso em: 28 mar. 2021.

MOREIRA, Roberto. **Pontos críticos: descartes irregulares de entulhos**. Uberlândia, 2022. 2 fotografias.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

SHARM EL-SHEIKH CLIMATE CHANGE CONFERENCE. 27., 2022, Sharm el-Sheikh. Previews [...].Sharm el-Sheikh: Nações Unidas, 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/cop27>. Acesso em 14 de agosto de 2022.

SILVA, Igor Antônio. **Mapa: localização do município e perímetro urbano de Uberlândia-MG**. Uberlândia: [s. n.], 2021.

SILVA, William Ribeiro da. Reflexões em torno do urbano no Brasil. *In*: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão; WHITACKER, Arthur Magon (org.). **Cidade e campo:**

relações e contradições entre urbano e rural. São Paulo: Expressão Popular, 2006. p. 65-80.

SOUZA, Márcia Andréia Ferreira Santos de. **Uberlândia-MG: localização de ecopontos, associações de recicladores e cooperativas e recicladores** - 2022. Uberlândia: [s. n.], 2022a.

SOUZA, Márcia Andréia Ferreira Santos de. **Uberlândia-MG: localização de pontos críticos com a presença de entulhos de construção civil** - 2022. Uberlândia: [s. n.], 2022b.

SOUZA, Maria Adélia de. **Governo urbano**. São Paulo: Nobel, 1988.

UBERLÂNDIA (MG). Câmara Municipal. **Lei Municipal 10.280 de 28 de setembro de 2009**. Institui o sistema municipal para a gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, revoga a lei nº 9.244 de 26 de junho de 2006 e dá outras providências. Uberlândia, 2009. Disponível em: <https://cm-uberlandia.jusbrasil.com.br/legislacao/835192/lei-10280-09>. Acesso em: 12 nov. 2020.

UBERLÂNDIA (MG). Prefeitura. **Notícias: ecopontos da prefeitura recebem 13 mil toneladas de resíduos**. Uberlândia: Prefeitura de Uberlândia, 2021. Portal. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2021/02/11/ecopontos-da-prefeitura-recebem-13-mil-toneladas-de-residuos/>. Acesso em: 30 maio 2021.

UBERLÂNDIA (MG). Prefeitura. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos. **Ecopontos**. Uberlândia, 2020. Portal: Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/meio-ambiente/ecopontos-2/>. Acesso em: 28 mar. 2021.

UNITED NATIONS. **Our Common Future, Chapter 2: towards sustainable development**. Ottawa: [s.n.], 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#l>. Acesso em: 29 mar. 2021.

Submetido em: 08 de setembro de 2022.

Aprovado em: 09 de fevereiro de 2023.

Publicado em: 17 de março de 2023.