Mix Sustentável

Check for updates

ARTIGO ORIGINAL - SEÇÃO CIENTÍFICA

Editor responsável pelo artigo: Lisiane Ilha Librelotto, Dr. Eng., Paulo Cesar Machado Ferroli, Dr. Eng.

Recebido em
26/11/2025
Aprovado em
26/12/2025
Publicado em
20/09/2026

PID
10.29183/2447-3073.MIX202X.v12.n4.93-118

Urbanização, agronegócio e gestão de resíduos da construção civil em cidade pequena: o caso de Montividiu-GO

Urbanization, Agribusiness and Construction Waste Management in a Small Town: the Case of Montividiu-GO

Urbanización, Agronegocio y Gestión de Residuos de la Construcción en una Ciudad Pequeña: el Caso de Montividiu-GO

Fabíolla Xavier Rocha Ferreira Lima[1]
Simone Alves de Almeida Freire[2]
Luana Miranda Esper Kallas[2]

[1] Prefeitura Municipal de Montividiu, Montividiu, Goiás, Brasil
[2] Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Correspondência para: fabiolla_lima@ufg.br

Resumo: O crescimento das atividades construtivas em cidades pequenas brasileiras tem ampliado os desafios relacionados ao gerenciamento dos resíduos da construção civil (RCC), especialmente em contextos de rápida expansão urbana vinculada ao agronegócio. Este artigo analisa a problemática dos RCC no município de Montividiu-GO, considerando as relações entre urbanização, sustentabilidade urbana e capacidade institucional de gestão territorial. A pesquisa adota abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, estruturada a partir de estudo de caso. Os procedimentos metodológicos incluíram levantamento documental, análise de legislações, observações de campo, registros fotográficos e análise de

Texto padrão da Licença
Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

Declaração de Copyright
Autores mantém os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que

imagens de satélite realizadas entre 2024 e 2025. Os resultados evidenciam que a expansão imobiliária recente do município ocorre paralelamente ao descarte irregular de resíduos construtivos em logradouros públicos, especialmente em áreas periféricas e loteamentos recentes. A investigação também identificou limitações relacionadas à infraestrutura municipal e práticas locais de adaptação para armazenamento temporário e reaproveitamento informal de materiais construtivos. Conclui-se que a problemática dos RCC em Montividiu expressa tensões entre crescimento econômico, transformação territorial e capacidade municipal de gestão urbano-ambiental em cidades pequenas influenciadas pela dinâmica do agronegócio.

Palavras-chave: resíduos da construção civil; sustentabilidade urbana; cidades pequenas; agronegócio; gestão urbana.

Abstract: The expansion of construction activities in Brazilian small towns has intensified challenges related to construction and demolition waste (CDW) management, particularly in contexts of rapid urban growth associated with agribusiness dynamics. This article analyzes the generation and management of construction waste in the municipality of Montividiu, Goiás, examining the relationships between urbanization, urban sustainability and local institutional capacity. The study adopts a qualitative, exploratory and descriptive approach, structured as a case study. Methodological procedures included document analysis, examination of legislation and regulatory frameworks, field observations, photographic records and satellite image analysis conducted between 2024 and 2025. The results indicate that recent real estate expansion in the municipality has occurred simultaneously with recurrent irregular disposal of construction waste in public spaces, especially in peripheral areas and newly developed neighborhoods. The research also identified limitations related to municipal infrastructure, urban control and environmental management, as well as informal local practices for temporary storage and reuse of construction materials. The study concludes that the management of CDW in Montividiu exceeds the technical dimension of urban cleaning services, reflecting tensions between economic growth, territorial transformation and municipal capacity for urban-environmental management in small towns influenced by agribusiness.

Keywords: construction waste; urban sustainability; small towns; agribusiness; urban management.

Resumen: El crecimiento de las actividades constructivas en pequeñas ciudades

permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Contribuição dos autores segundo a Taxonomia CRediT

Sigla dos autores: Autor 1: Fabíolla Xavier Rocha Ferreira Lima, FXRFL Autor 2: Simone Alves de Almeida Freire, SAAF Autor 3: Luana Miranda Esper Kallas, LMEK FXRFL: investigation, methodology, formal analysis, writing – original draft, data curation. SAAF: conceptualization, supervision, writing – review & editing. LMEK: conceptualization, methodology, writing – review & editing.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Fonte de financiamento

Os autores declaram não haver recebido financiamento específico para esta pesquisa.

brasileñas ha intensificado los desafíos relacionados con la gestión de residuos de la construcción civil (RCC), especialmente en contextos de rápida expansión urbana vinculada al agronegocio. Este artículo analiza la problemática de los RCC en el municipio de Montividiu-GO, considerando las relaciones entre urbanización, sostenibilidad urbana y capacidad institucional de gestión territorial. La investigación adopta un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo, estructurado como estudio de caso. Los procedimientos metodológicos incluyeron levantamiento documental, análisis de legislaciones, observaciones de campo, registros fotográficos y análisis de imágenes satelitales realizados entre 2024 y 2025. Los resultados evidencian que la reciente expansión inmobiliaria del municipio ocurre paralelamente a la disposición irregular de residuos constructivos en espacios públicos, especialmente en áreas periféricas y loteamientos recientes. La investigación también identificó limitaciones relacionadas con la infraestructura municipal y prácticas locales de adaptación para almacenamiento temporal y reaprovechamiento informal de materiales constructivos. Se concluye que la problemática de los RCC en Montividiu expresa tensiones entre crecimiento económico, transformación territorial y capacidad municipal de gestión urbano-ambiental en pequeñas ciudades influenciadas por el agronegocio.

Palabras clave: residuos de la construcción civil; sostenibilidad urbana; pequeñas ciudades; agronegocio; gestión urbana.

Como citar: LIMA, Fabíolla Xavier Rocha Ferreira; FREIRE, Simone Alves de Almeida; KALLAS, Luana Miranda Esper. Urbanização, agronegócio e gestão de resíduos da construção civil em cidade pequena: o caso de Montividiu-GO. **Mix Sustentável**, Florianópolis, v. 12, n. 4, p. 93-118, 2026. DOI: https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2026.v12.n4.93-118.

1 INTRODUCCIÓN

La generación de residuos de la construcción civil (RCC) representa uno de los principales desafíos de la urbanización contemporánea, especialmente en contextos marcados por la rápida expansión de las actividades constructivas y por la limitada capacidad institucional de gestión urbano-ambiental. En Brasil, el volumen de residuos provenientes de la construcción civil y demolición alcanza índices expresivos, reflejando el elevado consumo de recursos naturales, el desperdicio de materiales constructivos y la disposición irregular de escombros en áreas urbanas (Brasil, 2022; Abrema, 2023). Además de los impactos ambientales, este proceso compromete la calidad del paisaje urbano, sobrecarga los servicios públicos de limpieza y drenaje y amplía los conflictos relacionados con el uso y la ocupación del suelo.

La problemática de los RCC está directamente asociada a la dinámica de producción del espacio urbano y a las transformaciones territoriales impulsadas por la expansión de las ciudades y por la intensificación de las actividades económicas. La industria de la construcción civil ocupa una posición relevante en este escenario, tanto por su participación en la economía como por el potencial de generación de impactos ambientales derivados de la extracción de recursos, del consumo energético y de la producción de residuos (Deloitte, 2022; Unep, 2024). En ciudades pequeñas, estos desafíos asumen particularidades propias, sobre todo cuando la urbanización ocurre bajo la influencia de vectores económicos ligados al agronegocio, capaces de acelerar procesos de expansión inmobiliaria y alteración del tejido urbano (Elias, 2022).

En este contexto, la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (Onu, 2015) presenta directrices orientadas a la promoción de ciudades más sostenibles, resilientes e inclusivas, articulando metas relacionadas con la gestión de residuos, el consumo responsable y la planificación urbana. Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se destacan el ODS 11, dirigido a las ciudades y comunidades sostenibles, y el ODS 12, orientado a los patrones sostenibles de producción y consumo. Ambos dialogan directamente con los desafíos de la gestión de RCC y con la necesidad de incorporación de prácticas urbanas ambientalmente responsables en el ámbito municipal (Cnm, 2017).

En el caso brasileño, el debate sobre sostenibilidad urbana también se relaciona con el derecho a la ciudad, previsto en el Estatuto de la Ciudad (Ley Federal n.º 10.257/2001), que establece directrices para el ordenamiento territorial y para la función social de la ciudad. Sin embargo, la efectivización de estos instrumentos enfrenta obstáculos asociados a la desigualdad socioespacial, a las limitaciones técnico-administrativas de los municipios y a la dificultad de articulación entre planificación urbana y gestión ambiental (Klink; Stroher, 2018; Rolnik, 2015). En ciudades pequeñas, tales limitaciones tienden a intensificarse ante la reducida capacidad operativa de las administraciones municipales y la velocidad de las transformaciones territoriales inducidas por el crecimiento económico.

La hipótesis desarrollada en este artículo parte del entendimiento de que, en ciudades pequeñas influenciadas por la dinámica del agronegocio, el crecimiento urbano acelerado tiende a producir asimetrías entre la expansión de las actividades constructivas y la capacidad institucional de gestión de los residuos de la construcción civil. En este escenario, la disposición irregular de escombros, el desperdicio de materiales y la adopción

informal de soluciones locales para almacenamiento y manejo de insumos constructivos expresan no solo un problema técnico, sino también un impasse relacionado con la sostenibilidad urbana y la gobernanza municipal.

Con base en este entendimiento, el artículo analiza los desafíos de la gestión de RCC en el municipio de Montividiu, Goiás, considerando las relaciones entre urbanización, agronegocio y sostenibilidad urbana. El estudio busca: (a) caracterizar la dinámica local de generación y disposición de residuos de la construcción civil; (b) analizar los límites y las posibilidades de la gestión municipal frente a las directrices de la Agenda 2030; y (c) discutir prácticas locales de almacenamiento y reaprovechamiento de materiales constructivos observadas durante la investigación de campo.

La investigación adopta un enfoque cualitativo, de naturaleza exploratoria y descriptiva, estructurado a partir de un estudio de caso, cuyos procedimientos metodológicos se detallan en la Sección 3.

Al discutir los impactos territoriales de la disposición irregular de residuos de la construcción civil en una ciudad pequeña, el artículo contribuye al debate sobre sostenibilidad urbana y gestión ambiental municipal, destacando los desafíos enfrentados por municipios de pequeño porte ante las presiones contemporáneas de urbanización y expansión económica. Además, el estudio evidencia cómo las prácticas locales de adaptación y reaprovechamiento de materiales pueden revelar tanto limitaciones institucionales como posibilidades de incorporación de estrategias más sostenibles en la gestión urbana.

2 SOSTENIBILIDAD URBANA, GESTIÓN MUNICIPAL Y RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL

2.1 Agenda 2030 y sostenibilidad urbana

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, instituida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015, consolidó un pacto internacional orientado a la promoción de acciones articuladas en las dimensiones ambiental, económica y social. Estructurada en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la agenda propone estrategias para enfrentar problemas contemporáneos relacionados con la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental y la sostenibilidad urbana (Onu, 2015).

En el contexto urbano, la Agenda 2030 reconoce que las ciudades concentran desafíos relacionados con el crecimiento poblacional, la expansión territorial, el consumo de recursos naturales, la generación de residuos y las desigualdades socioespaciales. Por esta razón, el ODS 11 establece metas dirigidas a la promoción de ciudades y asentamientos humanos más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, mientras que el ODS 12 trata de la necesidad de adoptar patrones sostenibles de producción y consumo (Onu, 2015). Ambos objetivos tienen relación directa con la problemática de los residuos de la construcción civil, considerando los impactos ambientales derivados del desperdicio de materiales, de la disposición irregular de escombros y de la presión ejercida sobre la infraestructura urbana.

En Brasil, la Confederación Nacional de Municipios (CNM) destaca que los gobiernos locales ocupan

una posición estratégica en la implementación de la Agenda 2030, dado que gran parte de las políticas públicas relacionadas con la sostenibilidad urbana, el saneamiento ambiental y la gestión territorial ocurre en el ámbito municipal (Cnm, 2017). Sin embargo, la incorporación de estas directrices enfrenta obstáculos asociados a las desigualdades regionales, a la limitada capacidad técnico-administrativa de muchos municipios y a las dificultades de integración entre planificación urbana y gestión ambiental.

La gestión de los residuos de la construcción civil se inserta en este escenario como una de las expresiones de las contradicciones de la urbanización contemporánea. Aunque la Agenda 2030 propone la reducción de la generación de residuos, el estímulo al reciclaje y el manejo ambientalmente adecuado de los desechos, la implementación de estas medidas depende de la existencia de instrumentos de planificación, infraestructura, fiscalización y capacidad institucional compatibles con las dinámicas territoriales locales. En ciudades pequeñas, tales desafíos tienden a adquirir mayor complejidad ante la reducida estructura administrativa municipal y la intensificación reciente de las actividades constructivas.

En este sentido, la sostenibilidad urbana no puede ser comprendida solo como un conjunto de metas normativas o directrices globales, sino como un campo de disputas relacionado con la capacidad de los municipios para responder a las presiones derivadas de la expansión urbana y de las transformaciones económicas. El análisis de la gestión de residuos de la construcción civil en ciudades pequeñas permite observar, por lo tanto, cómo los límites institucionales locales influyen directamente en la efectivización de las metas previstas por la Agenda 2030.

2.2 Derecho a la ciudad y gestión urbana en el contexto brasileño

En Brasil, la discusión sobre sostenibilidad urbana está vinculada al debate acerca del derecho a la ciudad y de la función social del espacio urbano, consolidados por el Estatuto de la Ciudad (Ley Federal n.º 10.257/2001). La legislación establece directrices orientadas al ordenamiento territorial y a la gestión democrática de las ciudades, reconociendo el derecho a la tierra urbana, a la vivienda, al saneamiento ambiental, a la infraestructura urbana, al transporte y a los servicios públicos como componentes del desarrollo urbano (Brasil, 2001).

La perspectiva del derecho a la ciudad permite comprender los residuos de la construcción civil más allá de una problemática estrictamente técnica o ambiental. La disposición irregular de escombros, la ocupación inadecuada de las vías públicas, los impactos sobre el drenaje urbano y la degradación del paisaje interfieren directamente en la calidad del ambiente urbano y en las condiciones de acceso a la infraestructura y a los servicios públicos. En este sentido, la gestión inadecuada de RCC también expresa desigualdades en la producción y en el uso del espacio urbano.

A pesar de los avances normativos representados por el Estatuto de la Ciudad, la literatura señala dificultades relacionadas con la efectivización de los instrumentos de política urbana en el país. Klink e Stroher (2018) observan que los municipios frecuentemente enfrentan limitaciones financieras y administrativas para implementar políticas urbanas integradas, sobre todo en contextos de crecimiento acelerado y baja capacidad

institucional. Rolnik (2015), por su parte, argumenta que las dinámicas contemporáneas de producción del espacio urbano tienden a favorecer intereses económicos asociados a la valorización inmobiliaria, dificultando la consolidación de modelos urbanos social y ambientalmente equilibrados.

La sostenibilidad urbana, en esta perspectiva, implica no solo la formulación de instrumentos legales, sino la capacidad efectiva de planificación, fiscalización y gestión territorial. En relación con los residuos de la construcción civil, esto implica la existencia de políticas públicas capaces de integrar control urbano, gestión ambiental, fiscalización de obras, manejo de residuos y planificación de la expansión urbana.

Según Afonso (2006), el desarrollo sostenible presupone cambios estructurales relacionados con la utilización de los recursos naturales y con la forma de producción del espacio, exigiendo participación institucional y articulación entre diferentes sectores de la sociedad. En el campo de la construcción civil, tales cambios abarcan desde la reducción del desperdicio de materiales hasta la implementación de prácticas orientadas al reaprovechamiento y al reciclaje de residuos constructivos.

De este modo, la gestión de los residuos de la construcción civil se convierte en parte de las disputas relacionadas con la sostenibilidad urbana y el derecho a la ciudad, especialmente en municipios donde el crecimiento económico e inmobiliario ocurre a un ritmo superior a la capacidad de respuesta de la administración pública local.

2.3 Límites institucionales y desafíos de la gestión municipal

La implementación de políticas urbanas y ambientales en los municipios brasileños ocurre en contextos marcados por desigualdades estructurales y limitaciones institucionales. Aunque la legislación nacional establece directrices relacionadas con la planificación urbana y la gestión de residuos sólidos, muchos municipios presentan dificultades operativas para transformar instrumentos normativos en prácticas efectivas de gestión territorial.

En el caso de los residuos de la construcción civil, tales limitaciones incluyen ausencia de infraestructura adecuada, carencia de equipos técnicos, dificultades de fiscalización, insuficiencia de recursos financieros y reducida capacidad de monitoreo de la expansión urbana. Estas condiciones afectan especialmente a los municipios de pequeño porte, donde la estructura administrativa tiende a ser más limitada y dependiente de adaptaciones locales para responder a las demandas urbanas emergentes.

Klink e Stroher (2018) destacan que la política urbana brasileña frecuentemente opera en una condición de desajuste entre planificación y financiamiento, comprometiendo la implementación de acciones estructurantes en el territorio. En paralelo, Rolnik (2015) señala que la expansión urbana contemporánea tiende a ser conducida por intereses económicos que frecuentemente superan la capacidad regulatoria del poder público local. Como consecuencia, los problemas relacionados con el uso del suelo, la infraestructura urbana y la gestión ambiental se vuelven recurrentes, sobre todo en áreas sometidas a una rápida valorización inmobiliaria.

En el ámbito de la construcción civil, este escenario favorece la persistencia de prácticas como la disposición irregular de escombros en vías públicas, lotes vacíos y fondos de valle, además del desperdicio de

materiales constructivos en diferentes etapas de las obras. La ausencia de sistemas consolidados de gestión de RCC dificulta el control de estas prácticas y amplía los impactos ambientales y urbanos asociados a la actividad constructiva.

La gestión municipal de los residuos de la construcción civil también demanda articulación entre diferentes sectores administrativos, como fiscalización urbana, infraestructura, medio ambiente y limpieza pública. Sin embargo, la fragmentación institucional y la baja integración entre estas áreas frecuentemente comprometen la construcción de estrategias continuas de enfrentamiento del problema.

En este contexto, las soluciones locales y las adaptaciones informales desarrolladas por la propia población o por los agentes de la construcción civil pasan a ocupar un espacio relevante en la dinámica urbana. Estas prácticas, aunque revelan limitaciones estructurales de la gestión pública, también evidencian intentos locales de respuesta a las dificultades relacionadas con el almacenamiento, el transporte y la destinación de materiales constructivos.

2.4 Urbanización, agronegocio y ciudades pequeñas

Las transformaciones recientes del espacio urbano brasileño presentan una fuerte relación con la expansión de las actividades del agronegocio y con la reorganización económica del territorio nacional. Según Elias (2022), la intensificación de la modernización agrícola produjo alteraciones significativas en las formas de uso y ocupación del suelo, influyendo directamente en la estructuración urbana de municipios vinculados a la economía agropecuaria.

En este proceso, las ciudades pequeñas pasaron a desempeñar funciones relacionadas con el soporte logístico, administrativo y habitacional de las actividades agrícolas, incorporando nuevos loteos, expansión inmobiliaria y crecimiento de las actividades de la construcción civil. La urbanización vinculada al agronegocio, sin embargo, no ocurre de forma homogénea ni necesariamente acompañada por la ampliación proporcional de la infraestructura urbana y de la capacidad de gestión municipal.

Endlich (2009) y Sposito e Silva (2013) destacan que las ciudades pequeñas poseen dinámicas territoriales propias, marcadas por reducida diversificación funcional, fuerte dependencia regional y estrecha relación con el medio rural. A pesar de las menores dimensiones poblacionales, estos municipios también enfrentan problemas urbanos complejos, especialmente cuando son sometidos a procesos acelerados de crecimiento económico y expansión urbana.

En el contexto de la construcción civil, el crecimiento inmobiliario asociado al agronegocio tiende a ampliar la generación de residuos constructivos, presionando los sistemas locales de limpieza urbana, fiscalización y gestión ambiental. En muchos casos, la velocidad de las transformaciones territoriales supera la capacidad institucional de planificación y control del poder público municipal, favoreciendo el surgimiento de prácticas irregulares relacionadas con la disposición de residuos y el uso inadecuado del espacio urbano.

El análisis de la gestión de residuos de la construcción civil en ciudades pequeñas influenciadas por el agronegocio permite comprender cómo los impactos de la urbanización contemporánea se materializan en

contextos locales específicos. Además, posibilita observar cómo las prácticas informales, las adaptaciones territoriales y las limitaciones institucionales pasan a integrar la dinámica cotidiana de la producción del espacio urbano.

La elección de Montividiu como caso de análisis se justifica por su inserción en la dinámica regional descrita anteriormente: fuerte vinculación con la economía agropecuaria, clasificación como Centro Local en la REGIC 2018 y proximidad con polos regionales del agronegocio, lo que la aproxima a un conjunto más amplio de ciudades pequeñas goianas cuya expansión urbana reciente acompaña ciclos de valorización inmobiliaria vinculados a esta actividad económica (Elias, 2022; Strickland, 2022). No se pretende, sin embargo, afirmar que la dinámica del agronegocio sea la única, ni necesariamente la principal, determinante de las dificultades de gestión de RCC en ciudades pequeñas: otros vectores económicos, como polos industriales, turísticos o administrativos, también pueden intensificar la expansión inmobiliaria y presionar la capacidad institucional local, de formas aún poco comparadas en la literatura sobre ciudades pequeñas. El presente estudio no realiza esa comparación, y sus hallazgos deben interpretarse como evidencia de un caso particular, y no como una generalización válida para ciudades pequeñas de otros perfiles económicos.

3 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Los procedimientos metodológicos combinaron cuatro fuentes de información: (i) relevamiento documental y análisis de la legislación municipal, estadual y federal aplicable a la gestión de residuos de la construcción civil y al ordenamiento territorial; (ii) observaciones de campo realizadas entre agosto de 2024 y octubre de 2025 en los barrios Vila Santa Luzia, Serrano Park, Nova Aliança y Portal do Bosque, seleccionados por concentrar, en el período, la mayor intensidad de nuevos loteos y obras en curso; (iii) registros fotográficos de las situaciones de disposición, almacenamiento y reaprovechamiento de RCC identificadas en estos barrios; y (iv) análisis de imágenes satelitales (Google Earth Pro) para la caracterización de la expansión urbana reciente del municipio.

La dimensión cualitativa de la investigación se apoyó, en gran medida, en la observación participante de una de las autoras, que ejerce la función de fiscal de obras de la Prefeitura Municipal de Montividiu. Esta posición posibilitó el seguimiento directo y continuado de las prácticas de disposición y almacenamiento de RCC en el ejercicio de las actividades de fiscalización, así como el registro de conversaciones informales (no estructuradas mediante un guion previo) con colegas de trabajo, residentes y trabajadores de la construcción civil, realizadas a lo largo de las visitas de campo. No se realizaron entrevistas formales grabadas o transcritas; las informaciones verbales fueron registradas en notas de campo y cotejadas con los registros fotográficos y las imágenes satelitales, componiendo un cuadro cualitativo de naturaleza descriptivo-interpretativa.

De manera complementaria, se obtuvo información junto a la empresa responsable del alquiler de contenedores para RCC en el municipio respecto del volumen mensual de recolección. El análisis de los datos siguió un enfoque descriptivo-interpretativo: los registros fotográficos y las notas de campo fueron sistematizados por barrio, tipo de material y lugar de disposición (vía pública, terreno baldío, obra), permitiendo identificar patro-

nes de recurrencia que orientan la discusión presentada en las secciones siguientes. Los materiales identificados fueron clasificados de acuerdo con la NBR 15113 (Abnt, 2004), tal como se presenta en la Sección 5.

4 LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL Y LA PROBLEMÁTICA DE LOS RESIDUOS

La industria de la construcción civil ocupa una posición relevante en la economía brasileña, ejerciendo influencia directa sobre la dinámica urbana, la expansión inmobiliaria y la producción del espacio construido. En 2024, el sector presentó un crecimiento asociado al aumento de las actividades constructivas y al fortalecimiento del mercado inmobiliario, manteniendo una participación expresiva en el Producto Interno Bruto nacional (Cbic, 2024). Esta cadena productiva abarca desde la industria de transformación hasta constructoras, promotoras y prestadores de servicios vinculados a las obras civiles (Deloitte, 2022).

A pesar de su importancia económica, el sector de la construcción civil está asociado al elevado consumo de recursos naturales, a la generación de residuos sólidos y a la emisión de gases de efecto invernadero. Según la UNEP (2024), los sectores de edificación y construcción fueron responsables de una parte significativa del consumo global de energía y de las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con las actividades urbanas. Además, el proceso constructivo frecuentemente produce desperdicios de materiales, pérdidas operativas y disposición inadecuada de residuos en áreas urbanas.

En Brasil, los residuos de la construcción civil representan una de las fracciones más voluminosas entre los residuos sólidos urbanos. El Plan Nacional de Residuos Sólidos (Planares) señala la generación anual de millones de toneladas de residuos provenientes de construcciones, remodelaciones, demoliciones y movimientos de tierra, evidenciando los impactos ambientales asociados a la actividad constructiva (Brasil, 2022). Datos de la Asociación Brasileña de Residuos y Medio Ambiente (Abrema, 2023) también indican la permanencia de elevados índices de generación de RCC, incluso en períodos de desaceleración económica.

La Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), instituida por la Ley n.º 12.305/2010, establece directrices orientadas a la reducción, reutilización, reciclaje y destinación ambientalmente adecuada de los residuos sólidos, incluyendo los residuos de la construcción civil (Brasil, 2010). El marco normativo reconoce la necesidad de integración entre gestión ambiental, planificación urbana y responsabilidad compartida entre el poder público, el sector productivo y la sociedad.

En el campo específico de los RCC, la Resolución CONAMA n.º 307/2002 (Brasil, 2002) y la NBR 15113 (Abnt, 2004) definen parámetros técnicos relacionados con la clasificación, el manejo y la destinación de los residuos constructivos. Las normas categorizan los RCC considerando el potencial de reutilización, reciclaje y peligrosidad de los materiales. Entre ellos, se destacan los residuos Clase A, definidos como residuos "reutilizables o reciclables como agregados" ABNT (2004, p. 2), que abarcan materiales como concreto, mortero, componentes cerámicos y residuos de pavimentación.

La predominancia de estos materiales en las áreas observadas durante la investigación evidencia el potencial de reaprovechamiento de los RCC generados localmente, aunque la ausencia de una estructura consolidada de gestión limite su reinserción sistemática en la cadena constructiva municipal.

Aunque existe un marco normativo relativamente consolidado, la implementación de sistemas adecuados de gestión de RCC todavía enfrenta dificultades en gran parte de los municipios brasileños. La disposición irregular de escombros en vías públicas, terrenos baldíos, márgenes de cursos de agua y áreas periféricas permanece recurrente, produciendo impactos sobre el paisaje urbano, el drenaje pluvial, la movilidad y la salud pública (Brasil, 2022).

Además de las limitaciones relacionadas con la infraestructura de tratamiento y destinación, la problemática de los residuos de la construcción civil también se asocia a las prácticas productivas del propio sector. El desperdicio de materiales durante la ejecución de las obras, el almacenamiento inadecuado de insumos y la ausencia de planificación para la gestión de los residuos contribuyen a la ampliación de los impactos ambientales y urbanos derivados de la actividad constructiva.

En este escenario, el debate sobre RCC trasciende la dimensión técnica de la limpieza urbana y pasa a integrar discusiones relacionadas con la sostenibilidad urbana, la economía circular y la gestión territorial. El reaprovechamiento de materiales constructivos y la incorporación de residuos reciclados en la cadena productiva de la construcción civil han sido señalados como estrategias capaces de reducir la extracción de recursos naturales y minimizar los impactos ambientales de la urbanización (Guimarães *et al.*, 2021; Brasil, 2022).

Sin embargo, la efectivización de estas prácticas depende de la existencia de sistemas de gestión compatibles con las realidades locales. En ciudades pequeñas, particularmente aquellas influenciadas por la expansión del agronegocio y por el crecimiento inmobiliario reciente, la ausencia de infraestructura específica para el tratamiento de RCC y la limitada capacidad institucional tienden a dificultar la implementación de políticas estructuradas de gestión de residuos constructivos.

De este modo, comprender la dinámica de los residuos de la construcción civil en ciudades pequeñas exige considerar no solo los aspectos normativos y ambientales del problema, sino también las relaciones entre urbanización, expansión económica y capacidad municipal de gestión territorial. Es en este contexto en el que se inserta el análisis del municipio de Montividiu-GO, presentado a continuación.

5 URBANIZACIÓN, EXPANSIÓN INMOBILIARIA Y RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL EN MONTIVIDIU-GO

Montividiu se localiza en la Microrregión Sudoeste del Estado de Goiás, inserto en el bioma Cerrado, con un área territorial de 1.869,581 km² y una población de 12.521 habitantes, según el Censo Demográfico de 2022 (Ibge, 2022). La economía municipal presenta una fuerte vinculación con la agropecuaria, característica predominante en la región sudoeste goiana, marcada por la producción agrícola mecanizada y por la presencia de actividades asociadas al agronegocio (Pilatti, 2022).

La configuración territorial del municipio evidencia características asociadas a las ciudades pequeñas, especialmente en razón de la reducida densidad demográfica, la limitada diversificación funcional y la fuerte relación económica con el medio rural. Según Endlich (2009) y Sposito e Silva (2013), las ciudades pequeñas desempeñan funciones urbanas básicas relacionadas con la oferta de servicios, comercio y administración local,

manteniendo una dependencia funcional de centros urbanos mayores.

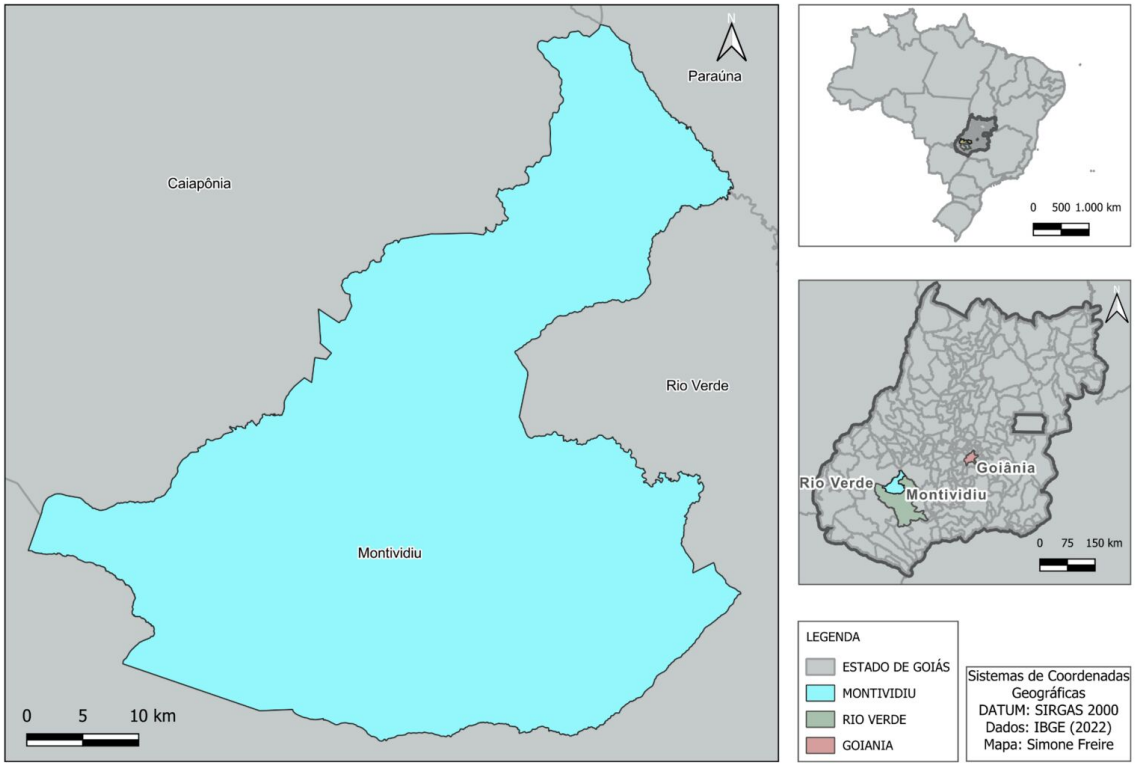
De acuerdo con la clasificación de la investigación Regiões de Influência das Cidades – REGIC 2018, Montividiu se encuadra como Centro Local, presentando una influencia predominantemente restringida a sus límites territoriales y una fuerte articulación con el municipio de Rio Verde-GO, clasificado como Centro Subregional A (Ibge, 2020). Esta condición evidencia la inserción de Montividiu en una dinámica regional estructurada por la economía agropecuaria y por la circulación de capital vinculada al agronegocio. La Figura 1 presenta la ubicación territorial del municipio en el sudoeste goiano, región marcada por la fuerte presencia de las actividades agropecuarias y por la expansión reciente de la producción agrícola mecanizada.

La dinámica económica municipal influye directamente en las transformaciones del espacio urbano.

La proximidad territorial con importantes municipios de la agropecuaria goiana, como Rio Verde, Jataí, Caiapônia y Paraúna, favorece la expansión de las actividades inmobiliarias y constructivas, acompañando los ciclos de crecimiento económico regional (Imb, 2021). La Figura 2 evidencia la inserción regional de Montividiu en un área de fuerte dinamismo agropecuario, marcada por la concentración de municipios asociados a la producción agrícola y a la circulación de capital vinculada al agronegocio.

En este contexto, la urbanización local pasa a reflejar los efectos de la valorización de la tierra, de la apertura de nuevos loteos y de la ampliación de las áreas residenciales.

Figura 1 – Ubicación territorial del municipio de Montividiu

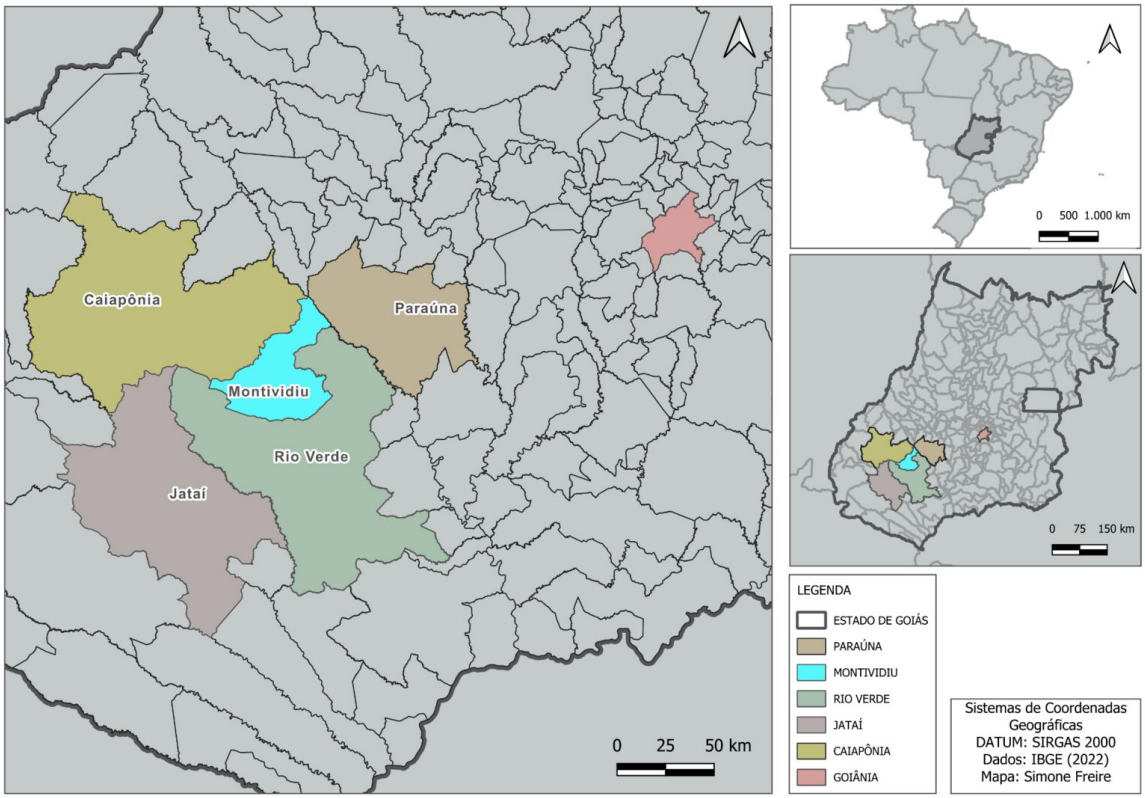


Fuente: IBGE (2022). Adaptado por las autoras.

Las transformaciones urbanas observadas en Montividiu acompañan el proceso descrito por Elias (2022),

en el cual las ciudades asociadas al agronegocio pasan a incorporar nuevas formas de expansión urbana y reorganización territorial.

Figura 2 – Municipios que se destacan en la economía agropecuaria del Estado de Goiás



Fuente: IBGE (2022). Adaptado por las autoras.

La Figura 3 evidencia la relación entre el área urbanizada de Montividiu y el paisaje agrícola predominante en el entorno municipal, marcado por la presencia de áreas productivas vinculadas al agronegocio.

El crecimiento inmobiliario reciente del municipio evidencia la ampliación del tejido urbano hacia áreas periféricas, especialmente mediante la implantación de nuevos loteos residenciales.

Durante la investigación de campo, se identificaron áreas en proceso de expansión urbana en los barrios Serrano Park, Portal do Bosque y Nova Aliança, caracterizadas por la presencia de terrenos recientemente loteados, obras en curso e intensificación de las actividades constructivas. En estas áreas, se observó la recurrencia de disposición irregular de residuos de la construcción civil en vías públicas, especialmente en aceras, canteros y áreas no edificadas.

El crecimiento económico impulsado por el agronegocio también repercute sobre el sector de la construcción civil en el interior goiano. Strickland (2022) destaca que la expansión de las actividades agropecuarias en Goiás estuvo asociada al aumento de las inversiones inmobiliarias y al crecimiento de la construcción civil en municipios vinculados a la economía agrícola.

En Montividiu, esta dinámica se manifiesta por la ampliación reciente del tejido urbano y por la implantación de nuevos loteos residenciales, especialmente en los barrios Serrano Park, Portal do Bosque y Nova

Figura 3 – Vista del espacio urbanizado de Montividiu en contexto agrícola



Fuente: Prefeitura de Montividiu - Secretaria de Comunicación (2021).

Aliança. La Figura 4 evidencia áreas de expansión urbana reciente e intensificación de las actividades constructivas en el municipio.

Durante la investigación de campo, se observó que la expansión urbana en estos barrios ocurre paralelamente a la recurrencia de disposición irregular de residuos de la construcción civil en vías públicas, revelando tensiones entre el crecimiento inmobiliario y la capacidad local de gestión urbano-ambiental.

Las observaciones realizadas durante la investigación identificaron una deposición recurrente de residuos de la construcción civil en aceras públicas, canteros y áreas no edificadas en los barrios Vila Santa Luzia, Serrano Park, Nova Aliança y Portal do Bosque.

La Figura 5 presenta una situación observada en el Barrio Vila Santa Luzia, donde se identificaron componentes cerámicos, mortero, madera, residuos de marmolería, tierra y envases de materiales constructivos dispuestos irregularmente sobre la acera pública.

La recurrencia de estos materiales evidencia tanto el desperdicio de insumos constructivos como limitaciones relacionadas con la gestión y la destinación adecuada de los residuos producidos por las actividades constructivas locales.

Parte significativa de los residuos observados durante la investigación estaba compuesta por agregados como arena, grava y materiales cerámicos descartados tras la finalización de las obras o abandonados en áreas públicas.

La Figura 6 evidencia una situación identificada en el Barrio Serrano Park, donde residuos de obra y materiales de construcción fueron depositados sobre la acera pública, incluyendo arena, grava, mortero y

Figura 4 – Áreas de expansión urbana reciente e intensificación de las actividades constructivas en Montividiu-GO



Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

componentes cerámicos.

La composición de los RCC identificados durante la investigación reveló volúmenes expresivos de materiales potencialmente reutilizables descartados en áreas públicas, incluyendo concreto, mortero, materiales cerámicos, madera, granito, suelo y envases de insumos constructivos.

La recurrencia de esta práctica compromete el uso adecuado del espacio urbano, amplía el riesgo de arrastre de estos materiales hacia la red de drenaje pluvial y evidencia pérdidas de insumos aún utilizables.

La Figura 7 presenta parte de los materiales predominantes identificados durante las inspecciones de campo, evidenciando la presencia de residuos aún susceptibles de reutilización o reciclaje.

La recurrencia de estos residuos en vías públicas indica limitaciones relacionadas con la gestión, el almacenamiento y la destinación de los materiales generados por las actividades constructivas locales, además de evidenciar el desperdicio de insumos aún utilizables.

Este escenario demuestra que la problemática de los RCC en Montividiu trasciende la dimensión de la limpieza urbana, involucrando cuestiones relacionadas con el desperdicio de recursos, la expansión urbana reciente y la limitada incorporación de prácticas estructuradas de reaprovechamiento en la cadena constructiva local.

Según información obtenida junto a la empresa responsable del alquiler de contenedores para RCC en el municipio, se recolectan mensualmente entre 100 y 120 contenedores de residuos constructivos en el área urbana. Aunque los datos no permiten una medición precisa de la totalidad de los residuos generados en la ciudad, indican un flujo continuo de disposición asociado a las actividades de construcción, remodelación y demolición.

Los residuos identificados durante la investigación se encuadran predominantemente como Clase A,

Figura 5 – Disposición irregular de residuos de la construcción civil en acera pública en el Barrio Vila Santa Luzia





Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

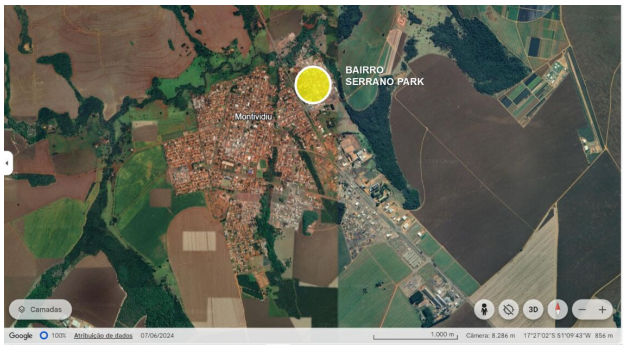
compuestos por materiales reutilizables o reciclables como agregados, conforme a la clasificación de la NBR 15113 (Abnt, 2004). A pesar del potencial de reaprovechamiento de estos materiales, el municipio todavía enfrenta limitaciones relacionadas con la destinación ambientalmente adecuada de los RCC.

Hasta el cierre de las actividades del vertedero municipal en 2024, parte de los residuos urbanos y constructivos era dirigida al antiguo lugar de disposición final. La transición hacia prácticas alineadas con el Nuevo Marco Legal del Saneamiento Básico evidencia un proceso de adaptación institucional aún en consolidación, especialmente en lo referente a la estructuración de sistemas específicos para la gestión de RCC (Brasil, 2021; Kallas; Paula, 2024).

Aunque iniciativas orientadas al reciclaje y al reaprovechamiento de residuos están en desarrollo en el municipio, la ausencia de infraestructura consolidada para el tratamiento y la destinación de los RCC permanece como uno de los principales obstáculos a la efectivización de prácticas sostenibles de gestión urbana y ambiental.

El diagnóstico local revela, por lo tanto, un desajuste entre la expansión de las actividades constructivas y la capacidad municipal de gestión de los residuos generados por este proceso, evidenciando los desafíos enfrentados por ciudades pequeñas sometidas a la rápida transformación territorial asociada al agronegocio.

Figura 6 – Disposición de residuos constructivos en vía pública en el Barrio Serrano Park





Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

Figura 7 – Materiales predominantes identificados en los residuos de la construcción civil observados durante la investigación





Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

6 DESAFÍOS Y POSIBILIDADES PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL EN MONTIVIDIU-GO

La problemática de los residuos de la construcción civil en Montividiu evidencia los desafíos enfrentados por ciudades pequeñas sometidas a la rápida expansión urbana y a la intensificación de las actividades constructivas vinculadas al agronegocio. Aunque el municipio presenta iniciativas orientadas al manejo de los residuos sólidos, la investigación evidencia dificultades operativas relacionadas con el control urbano, el acondicionamiento temporal y la destinación de los RCC.

La recurrencia de la disposición irregular observada durante las inspecciones de campo demuestra que una parte significativa de los residuos constructivos continúa siendo manejada de forma inadecuada, especialmente en áreas periféricas y loteos recientes. Esta condición produce impactos sobre el paisaje urbano, interfiere en el drenaje pluvial y amplía el desperdicio de materiales potencialmente reutilizables. Conforme discutido por Guimarães *et al.* (2021), el reaprovechamiento de residuos constructivos y la incorporación de materiales reciclados en la cadena productiva de la construcción civil presentan potencial para la reducción de los impactos ambientales asociados a la urbanización y al consumo de recursos naturales.

En este contexto, la investigación identificó prácticas locales de almacenamiento y reaprovechamiento informal de materiales constructivos desarrolladas por trabajadores de la construcción civil, comerciantes y residentes, sobre todo en pequeñas obras y remodelaciones urbanas. Entre estas prácticas, se observó la utilización de contenedores flexibles del tipo *big bag* para el almacenamiento temporal de arena, grava, mortero seco y residuos constructivos de pequeño volumen.

Los *big bags* consisten en envases industriales reutilizables producidos, en general, en polipropileno trenzado, originalmente utilizados para el transporte y almacenamiento de materiales granulados. Durante la investigación de campo, se verificó que estos contenedores pasaron a ser incorporados informalmente a las actividades constructivas locales como alternativa de contención y organización de materiales en obras de pequeño porte.

La Figura 8 presenta una situación observada en un área residencial de Montividiu-GO, donde los contenedores fueron utilizados para el almacenamiento temporal de materiales constructivos en una pequeña obra urbana.

Se verificó que una parte relevante de los contenedores reaprovechados corresponde a envases originalmente destinados al transporte de fertilizantes, identificados por la marca del fabricante y por una advertencia impresa en el propio producto, que informa tratarse de un "big-bag descartable" que no debe ser reutilizado, atribuyendo al usuario la responsabilidad por eventuales riesgos derivados del reaprovechamiento. Esta práctica informal, aunque contribuye a reducir la dispersión de agregados sobre aceras y vías públicas, no está exenta de riesgos: los residuos de fertilizante retenidos en la trama del tejido pueden entrar en contacto con residentes, trabajadores de la construcción civil y con los propios materiales almacenados, y el desgaste del material (no diseñado para reutilización) amplía la posibilidad de rotura durante la manipulación. A diferencia de otras categorías de insumos agrícolas sujetas a sistemas obligatorios de logística inversa en el ámbito de la Política

Figura 8 – Uso informal de contenedores flexibles para el almacenamiento temporal de materiales constructivos en área residencial de Montividiu-GO



Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

Nacional de Residuos Sólidos (Brasil, 2010), los envases de fertilizantes no integran, en el marco normativo actual, un sistema equivalente de destinación controlada, laguna regulatoria que se suma a las limitaciones ya discutidas respecto de la gestión de los RCC en el municipio.

La utilización de estos contenedores ocurre principalmente en áreas residenciales con reducido espacio disponible para el almacenamiento de insumos constructivos, contribuyendo a minimizar la dispersión de materiales sobre aceras públicas y vías urbanas. En comparación con la disposición directamente sobre aceras y canteros, el uso temporal de los *big bags* presenta potencial de reducción de los impactos visuales y operativos asociados al almacenamiento inadecuado de agregados y residuos constructivos, aunque, como se discutió anteriormente, no elimina los riesgos sanitarios y ambientales asociados al origen de estos contenedores.

Además del almacenamiento temporal de agregados, también se identificaron situaciones de reutilización informal de los *big bags* para contención de residuos constructivos y organización de materiales reutilizables en pequeñas obras urbanas.

La Figura 9 evidencia una práctica observada durante la investigación de campo, en la cual los contenedores fueron empleados para la organización y contención de residuos constructivos en un área urbana del municipio.

Aunque estas prácticas no configuran un sistema estructurado de gestión de RCC, evidencian estrategias locales de adaptación frente a las dificultades de manejo y organización de los residuos constructivos en el espacio urbano.

La incorporación de los *big bags* a las prácticas cotidianas de la construcción civil local también fue

Figura 9 – Reutilización de *big bags* para contención y organización de materiales constructivos en área urbana de Montividiu-GO



Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

observada en áreas de servicios y talleres urbanos, evidenciando la ampliación informal del uso de estos contenedores para el transporte y almacenamiento temporal de materiales constructivos.

La Figura 10 presenta una situación registrada en una zona de talleres mecánicos de la ciudad, donde los contenedores reutilizados aparecen integrados a la dinámica operativa de pequeñas actividades urbanas ligadas al mantenimiento y a la circulación de materiales.

La ampliación de estas prácticas también dialoga con las recientes modificaciones del Código Municipal de Posturas de Montividiu (Ley Complementaria n.º 042/2025) (Prefeitura municipal de montividiu, 2025), que pasó a restringir el almacenamiento y la disposición de materiales constructivos en vías públicas, reforzando el control sobre usos inadecuados del espacio urbano.

La investigación también indica que el costo del alquiler de contenedores para pequeñas obras y remodelaciones constituye uno de los factores asociados a la disposición irregular de agregados constructivos en áreas públicas. En este contexto, la reutilización de *big bags* surge como una alternativa informal de menor costo para el almacenamiento temporal de materiales como arena y grava.

Iniciativas orientadas al reaprovechamiento y la redistribución de materiales constructivos también vienen siendo discutidas en municipios goianos como Goiânia y Valparaíso de Goiás, especialmente en propuestas relacionadas con la destinación de insumos reutilizables para familias de bajos ingresos y pequeñas obras urbanas (Câmara municipal de valparaíso de goiás, 2023; Câmara municipal de goiânia, 2025).

A pesar de contribuir a la organización temporal de los materiales constructivos, los *big bags* no responden de forma amplia a las demandas de gestión de los RCC en el municipio. La ausencia de un sistema

Figura 10 – Servicio de transporte de *big bag* en zona de talleres mecánicos de la ciudad



Fuente: Google Earth © (2024). Archivo de las autoras.

estructurado de recolección, clasificación, reciclaje y destinación específica para RCC limita la efectividad de prácticas aisladas de reaprovechamiento o contención de residuos.

Además, la adopción informal de estos contenedores presenta limitaciones relacionadas con la durabilidad del material, la exposición prolongada a la intemperie, la ausencia de estandarización de uso y la inexistencia de reglamentación municipal específica para el almacenamiento temporal de residuos constructivos en vías urbanas. Estos aspectos demuestran que las soluciones localizadas no sustituyen la necesidad de políticas públicas estructuradas orientadas a la gestión integrada de los RCC.

La investigación también identificó iniciativas municipales orientadas a la actualización del Plan de Gestión de Residuos de la Construcción Civil (PGRCC) y a la ampliación de prácticas de reciclaje y reaprovechamiento de residuos sólidos urbanos. Aunque estas acciones indican un movimiento institucional en dirección a las directrices del Nuevo Marco Legal del Saneamiento Básico y de la Agenda 2030, la ausencia de infraestructura consolidada para el tratamiento y reaprovechamiento de los RCC todavía representa un obstáculo para la implementación de estrategias más amplias de sostenibilidad urbana.

En este contexto, el enfrentamiento de la problemática de los RCC en municipios de pequeño porte requiere integración entre planificación urbana, control territorial, educación ambiental y estrategias de reaprovechamiento de materiales constructivos. También requiere integración entre el poder público, el sector de la construcción civil y la población local, considerando las especificidades territoriales y económicas del municipio.

La ampliación de estrategias sostenibles para la gestión de los RCC dialoga directamente con los objetivos de la Agenda 2030, especialmente el ODS 11 y el ODS 12, relacionados con la sostenibilidad urbana y con los patrones sostenibles de producción y consumo (Onu, 2015; Cnm, 2017). Sin embargo, la efectivización de estas metas depende de la capacidad institucional de los municipios para estructurar políticas urbanas y ambientales compatibles con las dinámicas locales de crecimiento urbano y generación de residuos.

La experiencia observada en Montividiu demuestra que los residuos de la construcción civil no constituyen solo un problema técnico de limpieza urbana, sino una expresión de las tensiones existentes entre

expansión inmobiliaria, crecimiento económico y capacidad institucional de gestión territorial. En ciudades pequeñas influenciadas por el agronegocio, estas contradicciones se vuelven particularmente visibles en razón de la velocidad de las transformaciones urbanas y de las limitaciones operativas de las administraciones municipales.

De este modo, el estudio evidencia que las prácticas locales de adaptación y reaprovechamiento pueden contribuir parcialmente a la mitigación de los impactos asociados a los RCC, pero no sustituyen la necesidad de políticas estructuradas de gestión ambiental urbana. La incorporación de prácticas orientadas a la reducción del desperdicio y al reaprovechamiento de materiales constructivos depende, por lo tanto, del fortalecimiento de las capacidades locales de planificación y gestión territorial.

6.1 Limitaciones del estudio

Cabe señalar, como limitación metodológica, que el diseño descrito en la Sección 3 (apoyado en la observación participante y en conversaciones informales, sin entrevistas estructuradas) favorece la proximidad con la realidad observada, pero limita la posibilidad de generalización estadística de los hallazgos y no permite establecer relaciones de causalidad entre la dinámica del agronegocio y la gestión inadecuada de los RCC, solo las asociaciones observadas en el caso estudiado. Del mismo modo, el estudio no compara Montividiu con otras ciudades pequeñas goianas sin vinculación directa con el agronegocio, lo que impide aislar este factor de otros posibles determinantes del patrón de disposición identificado; la elección del municipio se justifica por su inserción en la dinámica regional descrita en las Secciones 2.4 y 5, pero permanece como agenda para investigaciones futuras de carácter comparativo.

7 CONSIDERACIONES FINALES

La investigación permitió comprender cómo la problemática de los residuos de la construcción civil en Montividiu-GO se asocia a las transformaciones territoriales observadas en la expansión urbana reciente y a la dinámica económica del agronegocio en el sudoeste goiano. En los barrios Vila Santa Luzia, Serrano Park, Nova Aliança y Portal do Bosque, donde se concentró el trabajo de campo entre agosto de 2024 y octubre de 2025, el crecimiento de las actividades constructivas ocurrió paralelamente al aumento de la disposición irregular de residuos en vías públicas, evidencia que sustenta empíricamente esta asociación, sin, no obstante, permitir la generalización de la relación a otras ciudades pequeñas no vinculadas al agronegocio (ver Sección 6.1).

Las observaciones realizadas durante la investigación, sumadas a la información obtenida junto a la empresa responsable del alquiler de contenedores en el municipio, que recolecta mensualmente entre 100 y 120 contenedores de residuos constructivos en el área urbana, demostraron que una parte significativa de los RCC identificados en la ciudad está compuesta por materiales potencialmente reutilizables, como arena, grava, concreto, mortero y componentes cerámicos. A pesar de ello, la ausencia de infraestructura consolidada para el

almacenamiento, la clasificación, el reciclaje y la destinación adecuada de los residuos limita el reaprovechamiento sistemático de estos materiales y amplía los impactos ambientales y urbanos asociados a las actividades constructivas.

El estudio también indicó que las dificultades relacionadas con la gestión de RCC en ciudades pequeñas trascienden la dimensión técnica de la limpieza urbana, involucrando limitaciones institucionales, insuficiencia de estructura operativa y desafíos asociados al control del uso del suelo urbano. Estas limitaciones pudieron observarse directamente durante el seguimiento de las actividades de fiscalización de obras en el municipio, que evidenció la recurrencia de disposición irregular incluso en áreas bajo monitoreo de la administración municipal. En Montividiu, estas condiciones se vuelven más evidentes ante la velocidad de las transformaciones territoriales impulsadas por el crecimiento económico y por la expansión inmobiliaria vinculada al agronegocio.

En este contexto, las prácticas locales observadas durante la investigación, como la reutilización informal de *big bags* para el almacenamiento temporal de materiales constructivos, parte de ellos originalmente destinados a fertilizantes, con advertencia del fabricante contra la reutilización, revelan intentos de adaptación frente a la ausencia de sistemas estructurados de gestión de RCC, aunque impliquen riesgos sanitarios y ambientales no regulados. Aunque estas soluciones contribuyen parcialmente a minimizar la dispersión de residuos y a organizar pequeñas obras urbanas, no sustituyen la necesidad de políticas públicas integradas orientadas a la gestión ambiental urbana y a la planificación territorial.

El análisis también demostró que el municipio se encuentra en proceso de adaptación a las exigencias establecidas por el Nuevo Marco Legal del Saneamiento Básico y por las directrices de la Agenda 2030. Sin embargo, la efectivización de prácticas sostenibles para los residuos de la construcción civil todavía depende de la ampliación de la capacidad institucional municipal, de la consolidación del Plan de Gestión de Residuos de la Construcción Civil (PGRCC) y de la implantación de infraestructura específica para la recepción, clasificación y reaprovechamiento de los residuos constructivos.

La experiencia observada en Montividiu evidencia que los municipios pequeños sometidos a una rápida expansión urbana enfrentan dificultades para compatibilizar crecimiento inmobiliario, sostenibilidad urbana y capacidad de gestión ambiental. En este sentido, el estudio contribuye al debate sobre residuos de la construcción civil en ciudades pequeñas, destacando la necesidad de articulación entre planificación urbana, fiscalización, educación ambiental y estrategias de reaprovechamiento de materiales constructivos.

Por último, la investigación demuestra que la gestión de los residuos de la construcción civil constituye una cuestión directamente relacionada con la producción del espacio urbano y con las formas de desarrollo territorial contemporáneo. La incorporación de prácticas orientadas a la reducción del desperdicio, a la reutilización de materiales y a la estructuración de sistemas locales de gestión de RCC puede contribuir a minimizar impactos ambientales urbanos y a fortalecer estrategias municipales alineadas con los principios de la sostenibilidad urbana y la economía circular.

REFERÊNCIAS

Abnt. **NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, 2004.

Abrema. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2023**. 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/download/92323/?tmstv=1709314789>. Acesso em: 13 out. 2024.

Afonso, C. M. **Sustentabilidade: caminho ou utopia?** São Paulo: Annablume, 2006.

Brasil. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 20 set. 2026.

Brasil. **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 23 maio 2026.

Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. 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: Presidência da República, 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 set. 2026.

Brasil. **Ministério do Desenvolvimento Regional. Roteiro para encerramento de lixões**. Brasília, DF: MMA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/protegeer/biblioteca/23_12_21_Roteiro_de_encerramento_de_lixoes.pdf>. Acesso em: 16 out. 2024.

Brasil. **Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares**. Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 13 out. 2024.

Câmara municipal de goiânia. **CCJ aprova criação de sistema de cadastro para doação de sobras de materiais de construção**. Goiânia, GO: Câmara Municipal, 2025. Disponível em: <https://www.goiania.go.leg.br/sala-de-imprensa/noticias-dos-gabinetes/Noticias-dos-Gabinetes_noticias/ccj-aprova-criacao-de-sistema-de-cadastro-para-doacao-de-sobras-de-materiais-de-construcao>. Acesso em: 10 out. 2025.

Câmara municipal de valparaíso de goiás. **Projeto de Lei propõe sistema único de cadastro para doação de materiais de construção a pessoas carentes e entidades beneficentes**. Valparaíso de Goiás, GO: Câmara Municipal, 2023. 01 set. 2023. Disponível em: <https://camaravalparaiso.go.gov.br/2023/09/01/projeto-de-lei-propoe-sistema-unico-de-cadastro-para-doacao-de-materiais-de-construcao-a-pessoas-carentes-e-entida
>. Acesso em: 10 out. 2025.

Cbic. **CBIC eleva para 3% projeção de crescimento da Construção para 2024**. 2024. Disponível em: <https://cbic.org.br/cbic-eleva-projecao-de-crescimento-da-construcao-civil-para-35-em-2024/>. Acesso em: 13 out. 2024.

Cnm. **Guia para Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos Municípios Brasileiros – Gestão 2017-2020**. Brasília, DF: CNM, 2017. Disponível em: <https://cnm.org.br/storage/biblioteca/Guia_para_Integra%C3%A7%C3%A3o_dos_ODS.2017.pdf>. Acesso em: 16 out. 2024.

Deloitte. **Produtividade e oportunidades para a cadeia de construção**. [S.l.]: Deloitte Global, 2022. Disponível em: <https://www.abcem.org.br>. Acesso em: 16 out. 2024.

Dom bag. **big bags Dom Bag**. 2025. Disponível em: <https://dombag.com.br/produtos-big-bags-dom-bag>. Acesso em: 4 out. 2025.

Elias, D. **Uma radiografia das "cidades do agronegócio"**. 2022. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/uma-radiografia-das-cidades-do-agronegoci/>. Acesso em: 20 set. 2026.

Embtec. **Tipos de big bags**. 2025. Disponível em: <https://www.embtec.com.br/br/noticias/interna/tipos-de-big-bags-89>. Acesso em: 4 out. 2025.

Endlich, Â. M. **Pensando os papéis e significados das pequenas cidades**. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

Google. **Google Earth Pro**. 2024. Montividiu, Brasil. Coordenadas: 17º26'47.61"S 51º10'19,26"O. Acesso em: 18 out. 2024.

Grupo bag. **big bag Padrão**. 2025. Disponível em: <https://grupobag.com.br/produto/big-bag-padrao/>. Acesso em: 4 out. 2025.

Guimarães, T. *et al.* Avaliação do uso de areia reciclada proveniente de resíduo da construção civil para produção de argamassas de assentamento e de revestimento. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 45993–46015, maio 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29471/2324>. Acesso em: 28 abr. 2025.

Ibge. **Regiões de Influência das Cidades (REGIC 2018)**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/regic/#/home/>. Acesso em: 08 fev. 2025.

Ibge. **Montividiu**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/montividiu/panorama>. Acesso em: 08 jul. 2024.

Imb. **Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos – 2021**. 2021. Disponível em: <https://goias.gov.br/imb/wpcontent/uploads/sites/29/2024/01/Boletim_012_2023_produto_interno_bruto_dos_municipios_goianos_consolidado_2021.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2024.

Kallas, L. M. E.; Paula, F. V. D. Bota fora o lixo. mas onde? para onde vão os resíduos sólidos urbanos no espaço metropolitano de brasília? In: Trindade, T.; Schvarsberg, B. (Ed.). **Observatório das Metrópoles nas Eleições: um outro futuro é possível – Brasília**. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2024. p. 92–103.

Klink, J. J.; Stroher, L. E. M. O funding do estatuto da metrópole: dos recursos sem planejamento para planejamento sem recursos? In: Frey, K.; Carneiro, J. M. B. (Ed.). **Governança Multinível e Desenvolvimento Regional Sustentável: Experiências do Brasil e da Alemanha**. 1. ed. São Paulo: Oficina Municipal, 2018. v. 1, p. 233–250.

Leroy merlin. **big bag para Entulho 1 Tonelada**. 2025. Disponível em: <https://www.leroymerlin.com.br/big-bag-para-entulho-1-tonelada-leroy-merlin_91843360>. Acesso em: 05 out. 2025.

Onu. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Resolução A/RES/70/1. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 16 out. 2024.

Organização das nações unidas (onu). **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. s.d. [s/d]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 11 out. 2025.

Pilatti, H. d. S. C. **Inteligência Geoespacial aplicada ao Planejamento e à Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Montividiu, Sudoeste Goiano**. 2022. Dissertação ((Mestrado em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade)) — Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2567>. Acesso em: 08 jul. 2024.

Prefeitura municipal de montividiu. **Lei Complementar nº 042 de 06 de junho de 2025. Aprova o Código de Posturas do Município**. Montividiu, GO, 2025.

Repett comércio. **2 sacos big bags para areia, pedra e brita / entulho – 1.200 kg**. 2025. Disponível em: <https://repettcomercio.mercadoshops.com.br/>. Acesso em: 5 out. 2025.

Rolnik, R. **Guerra dos lugares**: a colonização da terra e da moradia na era das finanças. 2015. Tese ((Livre Docência)) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002725337>. Acesso em: 13 out. 2025.

Sposito, E. S.; Silva, P. F. J. d. **Cidades Pequenas: perspectivas teóricas e transformações socioespaciais**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

Strickland, F. **Agronegócio cresce e impulsiona setor da construção civil no Centro-Oeste**. Brasília, 2022. 13 nov. 2022. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2022/11/5051491-agronegocio-cresce-e-impulsiona-setor-da-construcao-civil-no-centro-oeste.html>. Acesso em: 18 out. 2024.

Unep. **Global Status Report for Buildings and Construction: Beyond foundations – Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector**. 2024. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45095/global_status_report_buildings_construction_2023.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2024.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Prefectura Municipal de Montividiu y a la Universidad Federal de Goiás por el apoyo institucional y por la disponibilización de informaciones y el soporte necesarios para el desarrollo de esta investigación.