

A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ/SC, A POSSIBILIDADE DE REAPROVEITAMENTO POR PARTE DAS EMPRESAS DO RAMO

Douglas Marcelo Sordi¹
Ailson Oldair Barbisan²
Givanildo Martins de Quadros³
Rodrigo Konrath⁴
Cátia Capeletto⁵

RESUMO

O presente estudo analisou a gestão e o reaproveitamento de resíduos sólidos da construção civil em empresas do município de Chapecó-SC. Teve como objetivo identificar os principais tipos de resíduos gerados, verificar as formas de destinação utilizadas pelas empresas, analisar o nível de reaproveitamento dos materiais e propor melhorias para a gestão desses resíduos, justificando-se pela necessidade de aprimorar a gestão ambiental e incentivar práticas sustentáveis no setor da construção civil. Metodologicamente, caracterizou-se como uma pesquisa exploratória, de abordagem quantitativa e qualitativa, desenvolvida por meio de levantamento de dados com aplicação de questionário estruturado. O instrumento foi encaminhado a 80 empresas, obtendo-se 45 respostas válidas, correspondentes a uma taxa de retorno de 56,3%. Os resultados evidenciaram que os resíduos mais frequentes são alvenaria (75,6%), madeira (60%) e concreto/argamassa (57,8%). Verificou-se que 75,6% das empresas destinam os resíduos a empresas especializadas, enquanto 51,1% não possuem procedimentos formais de gestão de resíduos. Em relação ao reaproveitamento, 48,9% das empresas não reutilizam os resíduos e apenas 15,6% realizam essa prática de forma regular. Além disso, 60% das empresas demonstraram interesse em implantar ou ampliar políticas internas de gestão de resíduos, embora 46,7% apontem os custos elevados e as limitações de infraestrutura como os principais obstáculos para ampliar o reaproveitamento dos resíduos. Conclui-se que a gestão dos resíduos da construção civil apresenta potencial de aprimoramento por meio da capacitação técnica, incentivos econômicos e fortalecimento das práticas sustentáveis, contribuindo para maior eficiência operacional, conformidade legal e sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: resíduos sólidos; reaproveitamento; gestão.

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são materiais descartados, resultantes de atividades humanas ou processos industriais, comerciais e domésticos. Eles são classificados de várias formas, com base em sua origem, composição e destino final. Existe uma dificuldade nos municípios de

¹ Graduando (a) em Engenharia Civil (UCEFF, 2026). E-mail: douglasmarcelos@yahoo.com.br

² Mestre em Engenharia Civil – Universidade de Passo Fundo (UPF) - E-mail:ailsonbarbisan@uceff.edu.br

³ Docente da UCEFF.

⁴ Docente da UCEFF.

⁵ Docente da UCEFF.

definição das destinações e do regramento e fiscalização para o descarte de resíduos em especial os gerados pela área da construção civil.

Segundo Levy e Helene (1996), os resíduos da construção civil, conhecidos como entulho, são classificados como resíduos sólidos urbanos gerados pelo consumo excessivo da sociedade. Esses resíduos correspondem às sobras ou rejeitos de materiais minerais provenientes do desperdício durante obras novas, reformas ou demolições. Enquanto diversos setores industriais vêm reduzindo o uso de suas matérias-primas, a construção civil ainda enfrenta elevados níveis de desperdício. A ausência de informações confiáveis sobre a quantidade de material desperdiçado faz com que as estimativas existentes sejam bastante variáveis, chegando a propor que, com o entulho de três construções, seria possível erguer uma nova edificação.

Isto dito, percebe-se com clareza que, enquanto outros setores industriais vêm reduzindo o uso de matérias-primas, a construção civil ainda apresenta altos índices de desperdício, agravados pela falta de informações confiáveis sobre a quantidade de material perdido. A expressão “com as sobras de três edificações constrói-se outra” ilustra bem o grande volume de resíduos gerados, ressaltando a necessidade de práticas mais eficientes e sustentáveis na gestão dos materiais de construção.

A gestão dos resíduos da construção civil constitui um desafio significativo para o setor, especialmente considerando o aumento constante da produção de entulho e outros materiais descartados durante obras novas, reformas e demolições. No contexto das empresas do setor em Chapecó-SC, torna-se relevante investigar até que ponto há interesse e práticas voltadas para o reaproveitamento desses resíduos, bem como compreender a tipologia dos materiais gerados e seu destino final. A questão problema desta pesquisa é: **as empresas locais incorporam estratégias de reaproveitamento em sua rotina de gestão de resíduos, identificando lacunas, boas práticas e oportunidades de melhoria que possam reduzir desperdícios e impactos ambientais?**

Nesse sentido, o estudo propõe analisar de forma detalhada a situação da gestão de resíduos da construção civil nas empresas de Chapecó-SC, considerando aspectos como a identificação dos tipos de resíduos mais comuns, os procedimentos adotados para o seu descarte e as possibilidades de reaproveitamento dos materiais. Além disso, a pesquisa objetiva apresentar sugestões para aprimorar a gestão desses resíduos, contribuindo para a sustentabilidade do setor e estimulando práticas mais responsáveis. Ao atender a esses objetivos, o trabalho busca fornecer uma compreensão abrangente da realidade local e subsidiar

medidas que promovam eficiência, economia de recursos e redução dos impactos ambientais associados à construção civil.

Nesta pesquisa foi aplicado um questionário para posteriormente realizar o diagnóstico e as propostas para gestão de resíduos. O questionário intitula-se “questionário sobre Gestão de Resíduos na Construção Civil – Chapecó/SC”.

A gestão dos resíduos da construção civil é um tema de grande relevância, especialmente considerando o volume significativo de materiais gerados por esse setor. Nesse contexto, surge a questão: dentro do processo de gestão dos resíduos da construção civil nas empresas do setor em Chapecó-SC, existe interesse no reaproveitamento desses materiais? O presente estudo tem como objetivo geral analisar a situação da gestão dos resíduos da construção civil junto às empresas do setor em Chapecó-SC, considerando a tipologia, o destino e a possibilidade de reaproveitamento desses materiais, com ênfase no reaproveitamento. De maneira mais específica, busca-se identificar os tipos de resíduos mais gerados na construção civil local, apresentar o destino desses resíduos, verificar a possibilidade de reaproveitamento pelas empresas pesquisadas e sugerir melhorias na gestão desses materiais.

A relevância desta pesquisa está relacionada à necessidade de educação e conscientização da população sobre a importância da separação adequada dos resíduos, da redução do desperdício e da reciclagem, elementos fundamentais para melhorar a gestão dos resíduos sólidos. Paralelamente, a implementação de políticas públicas e a criação de infraestrutura adequada, como sistemas de coleta seletiva e centros de reciclagem, são essenciais para garantir que os resíduos sejam gerenciados de forma sustentável. Conforme Lima (2018, p. 8), “[...] os resíduos sólidos da construção civil (RSCC) estão presentes em todo tipo de obra, não tem como escapar. A Construção Civil não é destaque somente como indústria de grande impacto na economia, também é a responsável por produzir 50% dos resíduos do país”. Dessa forma, compreender os resíduos sólidos, materiais descartados resultantes de atividades humanas ou de processos industriais, comerciais e domésticos, classificados segundo sua origem, composição e destino, é imprescindível para o desenvolvimento de estratégias eficientes de gestão, que promovam sustentabilidade e redução dos impactos ambientais associados à construção civil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir serão apresentados os principais autores e bibliografias utilizados na pesquisa.

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com Brasil (2010) resíduo sólido é qualquer:

[...]material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso solução técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos correspondem a materiais, substâncias ou objetos descartados resultantes das atividades humanas, cuja destinação final deve ocorrer de forma ambientalmente adequada. Essa definição abrange resíduos em estado sólido e semissólido, incluindo também determinados gases e líquidos que, por suas características, não podem ser lançados diretamente no meio ambiente sem tratamento adequado. A correta gestão desses resíduos é essencial para a redução de impactos ambientais, proteção da saúde pública e promoção do uso racional dos recursos naturais, sendo um dos principais desafios das sociedades contemporâneas.

2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), estabelece princípios, diretrizes e instrumentos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Entre seus principais fundamentos destacam-se a prevenção, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a ecoeficiência. A PNRS tem como objetivos prioritários a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, bem como a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos. Além disso, incentiva a adoção de tecnologias limpas, a capacitação técnica e a implementação de sistemas de gestão ambiental no setor produtivo.

2.3 POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS DE CHAPECÓ

A gestão de resíduos sólidos no município de Chapecó é regulamentada pela Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS), estruturada principalmente por meio do Plano de

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), instituído pela Lei Ordinária nº 6.758 (Chapecó, 2015).

O PGIRS estabelece diretrizes para a redução, segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados no município, promovendo uma gestão ambientalmente adequada e alinhada às necessidades locais. Seu objetivo é minimizar os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos, incentivar a reutilização e a reciclagem, e assegurar o cumprimento das normas legais voltadas à proteção do meio ambiente e à saúde pública. A PMRS de Chapecó está em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pela Lei Federal nº 12.305/2010, que define princípios como a responsabilidade compartilhada entre poder público, setor empresarial e sociedade civil, a logística reversa e a priorização da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

A elaboração do PGIRS adotou uma metodologia participativa, envolvendo diferentes atores da sociedade. Foi constituído um grupo de sustentação, composto por representantes do setor público, privado e organizações da sociedade civil, responsável por participar de todas as etapas do planejamento, incluindo diagnóstico, definição de metas e proposição de estratégias. Essa participação visa garantir que as ações previstas no plano estejam alinhadas à realidade local e contemplem as necessidades e responsabilidades de todos os segmentos envolvidos na gestão de resíduos sólidos, incluindo o setor da construção civil. O processo participativo também fortalece o controle social e a transparência na implementação do plano, criando mecanismos de monitoramento e avaliação contínua (Chapecó, 2015).

O PGIRS prevê ainda a criação de um Sistema Municipal de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, com indicadores de desempenho, relatórios periódicos e monitoramento contínuo das ações implementadas. Este sistema permite avaliar a eficácia das estratégias adotadas, identificar lacunas e propor melhorias constantes, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do município e para a melhoria da gestão de resíduos, incluindo os provenientes da construção civil (Chapecó, 2015).

2.4 RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

Resíduos da Construção Civil (RCC) são os materiais provenientes de construções, reformas, demolições, escavações e reparos em obras de edificações ou infraestrutura. Esses resíduos podem incluir concreto, madeira, metais, tijolos, cerâmica, gesso, plásticos, solos,

entre outros. O gerenciamento adequado desses resíduos é fundamental para reduzir impactos ambientais e promover a sustentabilidade no setor da construção (Brasil, 2010).

A construção civil é reconhecida como uma das atividades econômicas que mais produzem resíduos sólidos urbanos, em razão do volume de materiais empregados e das perdas decorrentes dos processos construtivos. No município de Chapecó (SC), conforme o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PIGIRS (Chapecó, 2021), os Resíduos oriundos da Construção Civil e demolição (RCC) correspondem majoritariamente àqueles classificados como Classe A, isto é, materiais de natureza mineral e passíveis de reutilização ou reciclagem, como agregados, restos de concreto, argamassa, cerâmica e solos provenientes de escavações. Esses resíduos representam aproximadamente 80% do total gerado no setor.

Segundo dados oficiais do município, cerca de 56% dos resíduos da construção civil em Chapecó são compostos por restos de tijolos, concreto, argamassa e cerâmica (Chapecó, 2021). Os resíduos classificados como Classe B, que englobam materiais recicláveis como madeira, plástico, metais, vidro e gesso, correspondem a cerca de 20% do volume total de RCC. Há, ainda, uma fração reduzida de Classe C, composta por materiais para os quais ainda não há tecnologia economicamente viável de reciclagem, e de Classe D, constituída por resíduos perigosos, como tintas, solventes, óleos e materiais contaminados (CONAMA, 2002; Chapecó, 2021).

Entre os materiais mais comuns gerados nas obras do município destacam-se os restos de tijolos, blocos cerâmicos, telhas, placas de revestimento, concreto e argamassa de demolições, além de solos e rochas oriundos de terraplanagens. Também são encontrados metais, vidros, plásticos e madeira provenientes de formas e embalagens, além de resíduos perigosos em menor quantidade (Chapecó, 2021; Sienge, 2023).

O diagnóstico municipal evidencia que a maior parte dos resíduos é composta por materiais de alvenaria e concreto, o que reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à reciclagem e à destinação adequada desses materiais. Apesar da existência de regulamentação específica, ainda são observados casos de descarte irregular de entulho em vias públicas e terrenos baldios, demonstrando a necessidade de fiscalização mais rigorosa e de conscientização dos agentes envolvidos no setor (ClicRDC, 2024). Em Chapecó, os resíduos de Classe A (alvenaria, concreto, argamassa e solos) constituem a maior parcela dos resíduos da construção civil, seguidos pelos resíduos de Classe B (materiais recicláveis diversos) e, em menor proporção, pelos resíduos de Classes C e D. Essa caracterização é fundamental para subsidiar estratégias locais de gestão sustentável, redução do impacto ambiental e promoção da economia circular no setor da construção civil.

2.5 CLASSIFICAÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

A classificação dos resíduos da construção civil no Brasil é regulamentada pela Resolução CONAMA 307/2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). De acordo com esta regulamentação, os resíduos são classificados em quatro categorias que podem ser visualizadas na Quadro 1:

Quadro 1 - Classificação Dos RCC Segundo A Resolução 307/2002 – CONAMA

RCC	Definição	Exemplos	Destinações
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	- Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; - Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; - Resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	-Plásticos,papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação	- Resíduos oriundos do gesso	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção	- Tintas, solventes, óleos e outros contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

Fonte: Adaptado de Conama (2002) .

Essa classificação é essencial para orientar o gerenciamento adequado dos resíduos, definindo formas corretas de segregação, armazenamento, transporte e destinação final.

2.6 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM ÂMBITO FEDERAL E ESTADUAL

A gestão de resíduos na construção civil envolve o conjunto de práticas relacionadas à redução, segregação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados nas obras. Trata-se de um processo fundamental para minimizar impactos ambientais, reduzir desperdícios e otimizar o uso de recursos.

A ausência de planejamento e controle adequado pode resultar em elevados índices de perdas de materiais, aumento de custos operacionais e descarte inadequado. Por outro lado, a adoção de práticas eficientes de gestão contribui para maior produtividade, conformidade legal e melhoria do desempenho ambiental das empresas do setor (Brasil, 2002).

2.7 REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O reaproveitamento dos resíduos da construção civil consiste na reutilização ou reciclagem de materiais descartados, permitindo sua reinserção no processo produtivo. Entre as principais aplicações destacam-se o uso de agregados reciclados provenientes de concreto e cerâmica em pavimentação, concretos não estruturais e argamassas.

Normas técnicas, como a ABNT NBR 15115 (2004) e a ABNT NBR 15116 (2021), estabelecem critérios para a utilização de agregados reciclados, garantindo qualidade e segurança nas aplicações. O reaproveitamento contribui para a redução da extração de recursos naturais, diminuição de custos e mitigação dos impactos ambientais. Dessa forma, a adoção de práticas de reutilização e reciclagem apresenta-se como estratégia essencial para promover a sustentabilidade no setor da construção civil, alinhando-se aos princípios da economia circular e às diretrizes da legislação ambiental vigente.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa possui abordagem indutiva, partindo da análise de dados coletados junto a empresas do setor da construção civil em Chapecó/SC, com o objetivo de identificar padrões e tendências relacionados à gestão de resíduos. Trata-se de um estudo de caráter exploratório, voltado à compreensão das práticas adotadas, dificuldades enfrentadas e possibilidades de reaproveitamento de resíduos no contexto local.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa caracteriza-se como um levantamento, realizado por meio da aplicação de questionário estruturado (Apêndice A), elaborado com base na legislação vigente, especialmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Resolução CONAMA nº 307/2002. O instrumento foi direcionado a profissionais e gestores do setor, permitindo a coleta de dados objetivos e subjetivos relacionados à gestão, segregação, destinação e reaproveitamento dos resíduos.

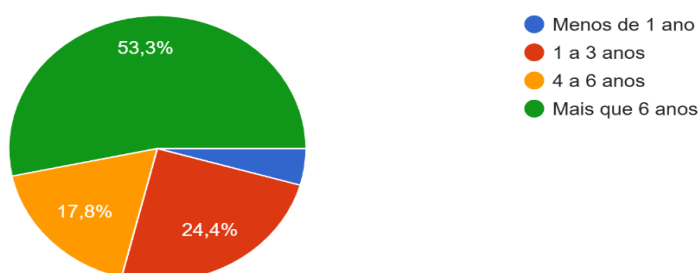
A população da pesquisa é composta por empresas da construção civil atuantes no município de Chapecó/SC, sendo definida uma amostra de 80 participantes que receberam o questionário da qual 45 responderam, sendo essa a amostra real da pesquisa. A seleção ocorreu por amostragem não probabilística por conveniência, considerando a acessibilidade e a representatividade das empresas quanto ao porte e área de atuação. O contato foi realizado por meio de comunicação eletrônica e telefônica, garantindo a participação voluntária dos respondentes. Os dados coletados foram organizados, tabulados e analisados por meio de abordagem quantitativa e qualitativa. As questões fechadas foram tratadas por meio de análise estatística descritiva, com apresentação em gráficos e percentuais, permitindo a identificação de padrões e tendências. Já as questões abertas foram analisadas por meio de interpretação de conteúdo, possibilitando compreender percepções, práticas e desafios enfrentados pelas empresas.

A integração das abordagens quantitativa e qualitativa permitiu uma análise mais abrangente do fenômeno estudado, contribuindo para a interpretação dos resultados e para a proposição de melhorias na gestão de resíduos da construção civil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi aplicado no período de 26/03/2026 até 18/04/2026 foi enviado a 80 empresas e obteve-se um retorno de 45 questionários respondidos.

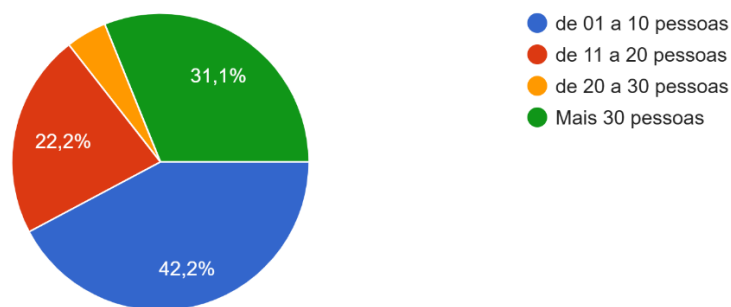
Gráfico 1 - Tempo de atuação na empresa.



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

As respostas à questão dois indicam predominância de colaboradores com mais de seis anos de vínculo empregatício (53,3%), demonstrando estabilidade organizacional e retenção de mão de obra experiente. A baixa participação de novos colaboradores sugere reduzida renovação do quadro funcional. Embora esse cenário favoreça a continuidade operacional, pode limitar a incorporação de novas práticas relacionadas à gestão sustentável dos resíduos.

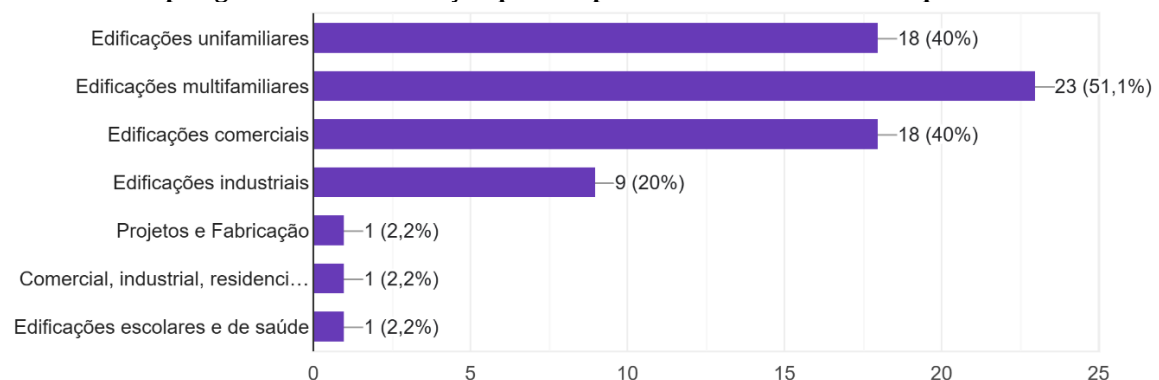
Gráfico 2 - Número de funcionários na empresa



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados da questão três demonstram predominância de empresas de pequeno porte (42,2%), indicando uma amostra majoritariamente composta por estruturas organizacionais reduzidas. Observa-se, contudo, participação relevante de empresas de maior porte (31,1%), além de organizações intermediárias (22,2%). A baixa representatividade de empresas com 20 a 30 colaboradores sugere uma menor presença desse perfil na amostra. Esse cenário caracteriza uma composição heterogênea. Tal diversidade amplia ao universo da análise, considerando diferentes dinâmicas de gestão e tomada de decisão.

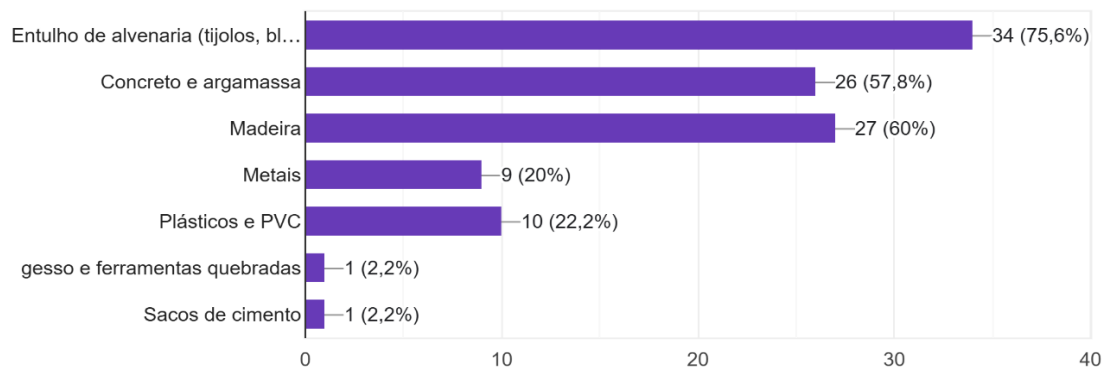
Gráfico 3 - Tipologia de obras ou serviços que a empresa executa com maior frequência.



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

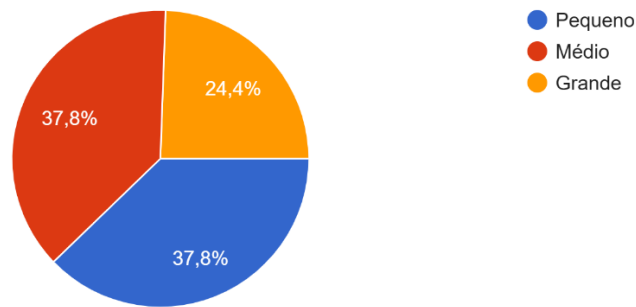
Em relação à questão de número quatro, os resultados revelam que as edificações multifamiliares constituem o tipo de obra ou serviço executado com maior frequência pelas empresas participantes, sendo mencionadas por 23 respondentes. As edificações unifamiliares e as edificações comerciais aparecem em seguida, com 18 respostas cada, enquanto as edificações industriais foram citadas por 9 participantes. As categorias projetos e fabricação, comercial, industrial e residencial e edificações escolares e de saúde receberam uma resposta cada. Os dados indicam que as empresas atuam predominantemente no segmento de edificações residenciais e comerciais, o que influencia diretamente os tipos e os volumes de resíduos gerados durante a execução das obras.

Gráfico 4 - Tipos de resíduos mais comuns nas obras da empresa



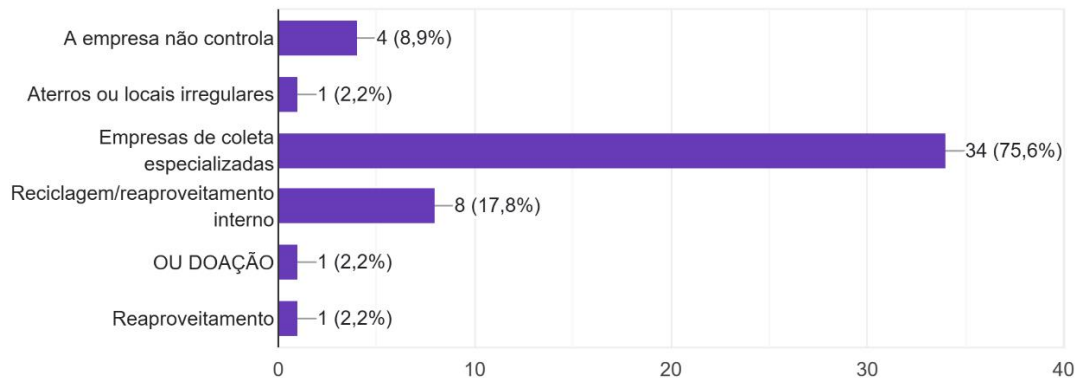
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Em relação à questão de número cinco, os resultados evidenciam que o entulho de alvenaria (tijolos, blocos e similares) é o resíduo mais comum nas obras das empresas participantes, sendo citado por 34 respondentes. Em seguida, destacam-se os resíduos de madeira, com 27 respostas, e de concreto e argamassa, mencionados por 26 participantes. Os plásticos e PVC foram apontados por 10 respondentes, enquanto os metais receberam 9 indicações. Já os resíduos de gesso e ferramentas quebradas e sacos de cimento foram mencionados uma vez cada. De forma geral, os resultados demonstram a predominância de resíduos minerais provenientes das atividades construtivas, reforçando a necessidade de estratégias voltadas à segregação, ao reaproveitamento e à destinação adequada desses materiais, especialmente daqueles enquadrados como Classe A, conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Gráfico 5 - Como considera o volume de resíduos da obra/etapa

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os dados relacionados à questão de número seis do questionário indicam a predominância de uma percepção de geração de resíduos classificada como pequena e média (75,6%), sugerindo níveis moderados e controláveis na maioria das obras. Entretanto, 24,4% dos respondentes apontam volumes elevados, evidenciando heterogeneidade na gestão. Esse cenário revela que uma parcela relevante pode ainda enfrentar desafios operacionais. A distribuição reforça a necessidade de estratégias mais eficientes de planejamento e segregação. Tais medidas são essenciais para redução de desperdícios e melhoria da sustentabilidade.

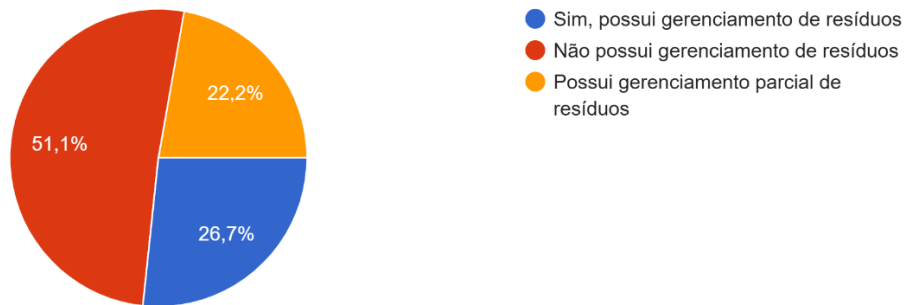
Gráfico 6 - Como considera o volume de resíduos da obra/etapa

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados da questão sete demonstram que a destinação dos resíduos ocorre predominantemente por meio de empresas especializadas (34 respondentes), indicando alinhamento às exigências legais e maior preocupação com a destinação ambientalmente adequada. A reciclagem interna aparece de forma mais limitada (8 respondentes), demonstrando que práticas relacionadas à economia circular ainda se encontram em estágio

inicial no setor. Contudo, a existência de empresas sem controle adequado sobre a destinação dos resíduos evidencia fragilidades que podem gerar impactos ambientais e riscos regulatórios.

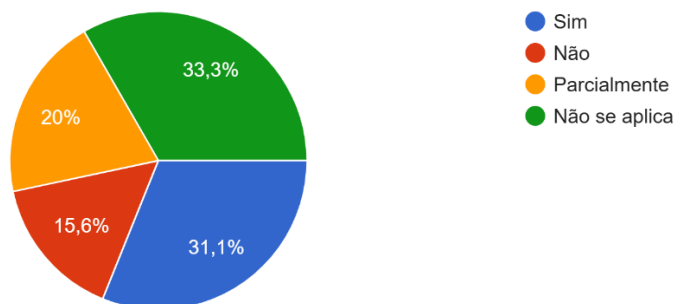
Gráfico 7 - Procedimento formal de gestão de resíduos



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os dados coletados em relação a questão de número oito do questionário indicam que 51,1% das empresas não possuem procedimento formal de gestão de resíduos, evidenciando uma lacuna relevante no setor. Apenas 26,7% adotam programas estruturados, enquanto 22,2% apresentam iniciativas parciais. Esse cenário demonstra baixo nível de maturidade na gestão ambiental. A ausência de processos consolidados pode gerar ineficiência operacional e riscos legais. Torna-se necessária a ampliação da adoção de PGRCC e capacitação técnica.

Gráfico 8 - Caso exista procedimento é seguido de forma consistente em todas as obras

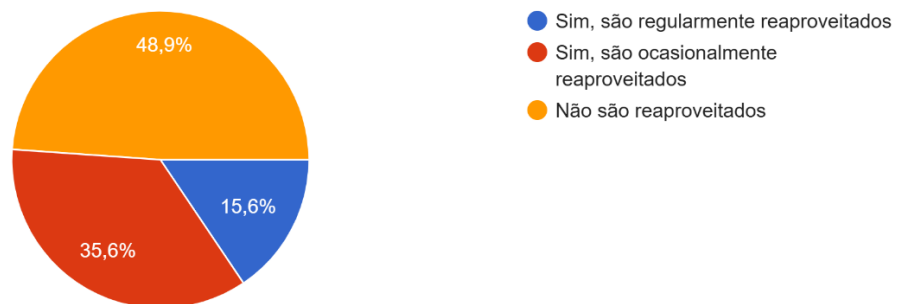


Fonte: Dados da pesquisa (2026).

De acordo com as respostas da questão de número nove do questionário e considerando a parcela de empresas que adotam procedimentos formais de gestão de resíduos, percebe-se uma baixa padronização na aplicação desses procedimentos. Embora 31,1% relatem execução consistente, 35,6% apontam aplicação parcial ou inexistente. O percentual de 33,3% em “não se aplica” reforça a ausência de procedimentos em parte das obras. Esse cenário evidencia

fragilidade na consolidação de práticas operacionais. Há necessidade de padronização e fortalecimento dos processos de gestão.

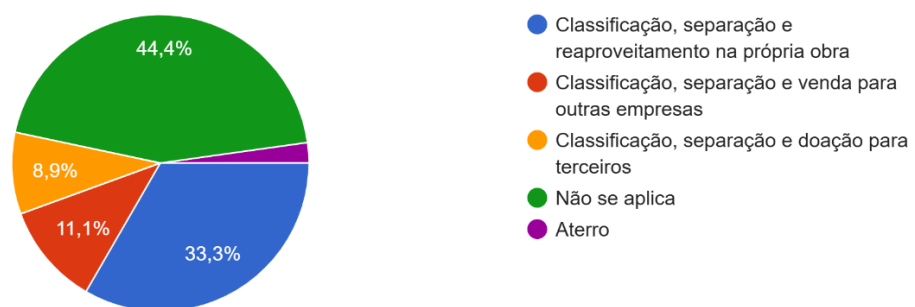
Gráfico 9 - Os resíduos nas obras são reutilizados ou reaproveitados



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

De acordo com as respostas da questão de número dez os dados evidenciam baixa adoção de práticas de reaproveitamento de resíduos nas obras. A maioria (48,9%) não realiza reaproveitamento, enquanto 35,6% o fazem de forma ocasional. Apenas 15,6% adotam práticas regulares, indicando baixa maturidade no processo. A predominância de ações não sistematizadas pode comprometer a eficiência da gestão. Há significativa oportunidade para implementação de práticas estruturadas e recorrentes.

Gráfico 10 - Se ocorre reaproveitamento de que forma ocorre

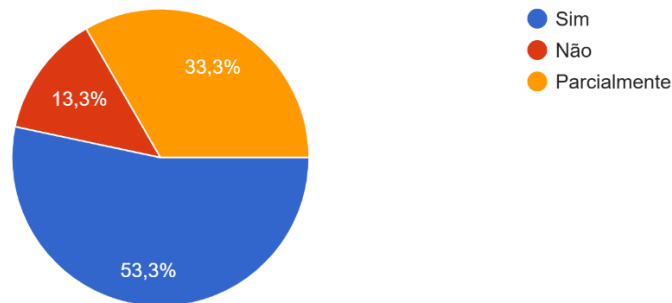


Fonte: Dados da pesquisa (2026).

De acordo com as respostas da questão de número onze os dados indicam que para 44,4% das empresas essa questão não se aplica, considerando que na questão anterior, já foi constatado um baixo índice de reaproveitamento dos resíduos, evidenciando baixa adoção dessa prática. Entre aquelas que de alguma forma reaproveitam os resíduos, destaca-se o reaproveitamento interno (33,3%), alinhado à economia circular. Práticas como venda (11,1%) e doação (8,9%) possuem menor representatividade. O cenário demonstra nível inicial de

maturidade na gestão de resíduos. Há necessidade de ampliar práticas estruturadas e sistemáticas de reaproveitamento.

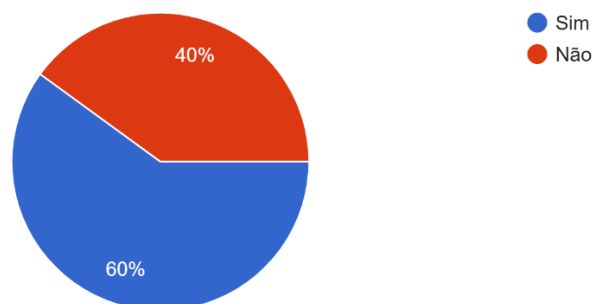
Gráfico 11 - Na sua avaliação tem a possibilidade de aumentar o reaproveitamento



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

De acordo com as respostas da questão de número doze os dados indicam percepção majoritariamente favorável à ampliação do reaproveitamento de resíduos, com 86,6% das respostas positivas ou parciais. A maioria reconhece oportunidades de melhoria nos processos e adoção de práticas sustentáveis. Esse cenário evidencia alinhamento com princípios de economia circular. Contudo, a presença de respostas parciais indica existência de barreiras operacionais e técnicas. Assim, há potencial significativo para avanço mediante investimentos e capacitação.

Gráfico 12 - A empresa tem interesse em implantar políticas internas de gestão de resíduos.

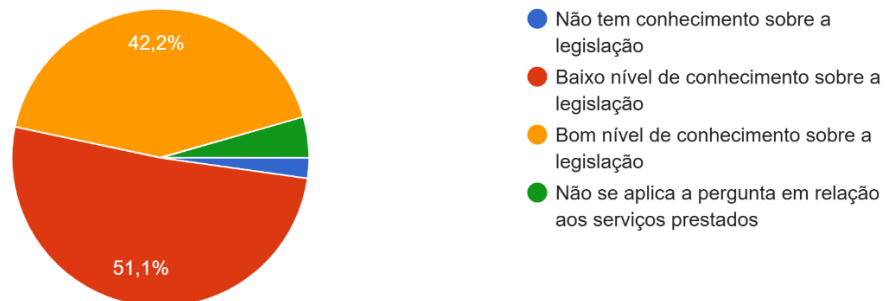


Fonte: Dados da pesquisa (2026).

De acordo com as respostas da questão de número treze os dados indicam que 60% das empresas demonstram interesse em implementar ou ampliar políticas de gestão de resíduos, evidenciando tendência positiva no setor. Esse cenário reflete maior conscientização quanto aos benefícios ambientais e econômicos. Contudo, 40% ainda não apresentam interesse, indicando barreiras relevantes. Tais limitações podem estar associadas a fatores financeiros, técnicos e

institucionais. Assim, torna-se necessário intensificar ações de incentivo e capacitação para ampliar a adesão.

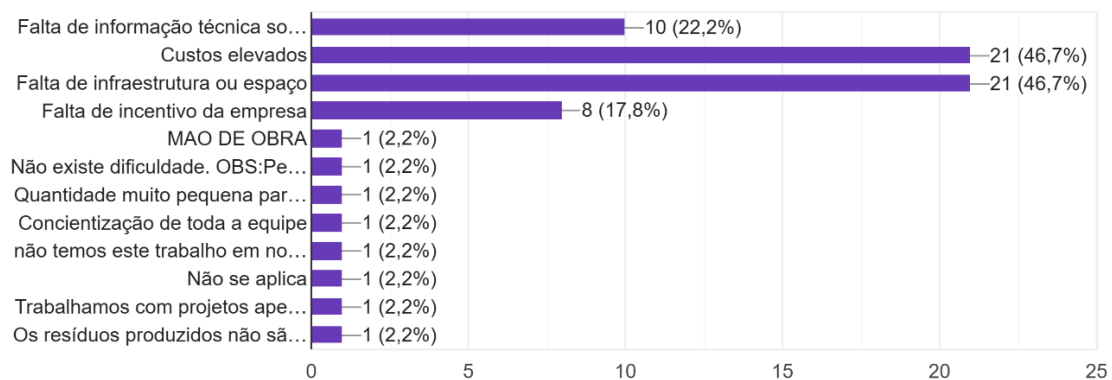
Gráfico 13 - Como a empresa avalia o nível de conhecimento quanto a legislação sobre gestão de resíduos.



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Em relação a questão de número quatorze os dados indicam predominância de baixo nível de conhecimento sobre a legislação (51,1%), evidenciando lacunas informacionais no setor. Embora 42,2% apresentem domínio satisfatório, a maioria ainda demonstra insuficiência técnica. Essa condição pode comprometer a conformidade legal e a gestão adequada dos resíduos. A presença de desconhecimento residual reforça a fragilidade do cenário. Torna-se essencial investir em capacitação e disseminação de informações normativas.

Gráfico 14 - Principais dificuldades para implementar um reaproveitamento mais eficiente.

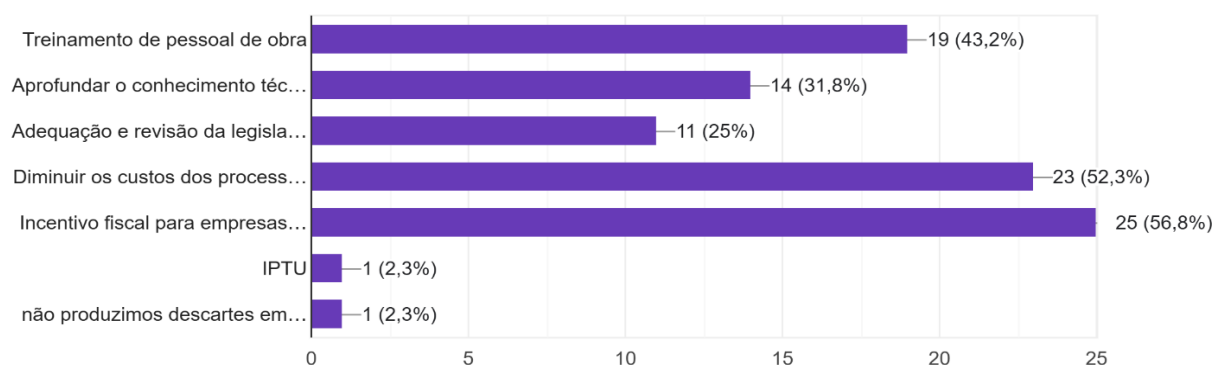


Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Em relação à questão de número quinze, os resultados apontam que os principais entraves para a implementação de um reaproveitamento mais eficiente são os custos elevados e a falta de infraestrutura ou espaço, ambos mencionados por 21 participantes. A falta de informação técnica também se destacou, com 10 respostas, seguida da falta de incentivo da

empresa, citada por 8 respondentes. As demais dificuldades, como mão de obra, ausência de fiscalização, pequena quantidade de material, conscientização da equipe, não realização desse tipo de trabalho, falta de aplicação prática e resíduos produzidos em pequena escala, foram mencionadas uma vez cada. De modo geral, os resultados evidenciam que as principais barreiras ao reaproveitamento estão relacionadas a fatores econômicos e estruturais, embora aspectos técnicos e organizacionais também sejam apontados pelos participantes. Assim, é essencial atuar em aspectos econômicos, técnicos e institucionais para viabilizar avanços no setor.

Gráfico 15 - Medidas que você acredita que poderia auxiliar melhor a gestão dos resíduos.



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Em relação à questão de número dezesseis, os resultados indicam que o incentivo fiscal para empresas foi a medida mais apontada pelos participantes, com 25 respostas, seguida da redução dos custos dos processos, mencionada por 23 respondentes. O treinamento da mão de obra também se destacou, com 19 indicações, enquanto o aprofundamento do conhecimento técnico foi citado por 14 participantes. A adequação e revisão da legislação recebeu 11 respostas, evidenciando sua relevância, embora com menor frequência. As opções IPTU e não produzimos descartes foram mencionadas apenas uma vez cada. De modo geral, os resultados demonstram que os participantes atribuem maior importância às medidas de caráter econômico, sem desconsiderar a necessidade de capacitação e de adequações técnicas e normativas para o aprimoramento da gestão de resíduos.

A análise dos dados evidencia que o perfil das empresas da construção civil entrevistadas, apresenta um nível intermediário de maturidade na gestão de resíduos, caracterizado por avanços pontuais, porém ainda com lacunas significativas. Observa-se na amostra, um cenário composto majoritariamente por empresas de pequeno porte, com equipes experientes e baixa rotatividade, o que contribui para a estabilidade operacional, mas pode

limitar a incorporação de inovações. As atividades concentram-se principalmente em edificações residenciais, especialmente multifamiliares, refletindo a demanda predominante do mercado regional.

No que se refere à geração de resíduos, destaca-se a predominância de materiais oriundos das etapas estruturais, como alvenaria, concreto e madeira, com volumes geralmente classificados como pequenos a médios. A destinação final dos resíduos da construção civil ocorre majoritariamente por meio de empresas especializadas, indicando aderência às exigências legais, embora ainda existam casos de ausência de controle, o que representa riscos ambientais e regulatórios.

Entretanto, verifica-se que a maioria das empresas entrevistadas não possui procedimentos formais consolidados de gestão de resíduos, e, quando existentes, nem sempre são aplicados de forma padronizada. O reaproveitamento dos resíduos ainda é limitado e pouco sistematizado, apesar de haver percepção amplamente favorável quanto ao seu potencial de ampliação. Esse contexto evidencia oportunidades relevantes para evolução das práticas, especialmente no alinhamento com os princípios da economia circular.

As principais barreiras identificadas estão relacionadas a fatores econômicos, estruturais e técnicos, como custos elevados, falta de infraestrutura e carência de conhecimento especializado. Em contrapartida, as medidas apontadas para melhoria concentram-se na concessão de incentivos fiscais, redução de custos operacionais, capacitação profissional e aprimoramento do arcabouço normativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a análise dos dados coletados na pesquisa, é possível concluir de uma forma mais geral, que o setor da construção civil apresenta um cenário promissor para o avanço da gestão dos resíduos, desde que sejam adotadas estratégias integradas que envolvam investimento em capacitação, fortalecimento da cultura organizacional, incentivos econômicos e maior rigor na aplicação de normas e procedimentos. Tais ações são fundamentais para promover maior eficiência operacional, conformidade legal e sustentabilidade ambiental na construção civil.

Em relação aos objetivos específicos da pesquisa, também foi possível verificar através das respostas obtidas nos questionários aplicados juntos as empresas no que se refere ao tipo de resíduos gerados, que na sua maioria são aqueles produzidos nas etapas estruturais. Já em relação ao destino final, os resíduos são coletados por empresas terceirizadas devidamente em

conformidades com as exigências ambientais da legislação em vigor. Um terceiro objetivo da pesquisa possibilitou ainda demonstrar que a maioria das empresas tem limitações no reaproveitamento dos resíduos da construção civil, tanto por questões administrativas internas quanto por questões de custo dos processos em geral.

Entre as dificuldades encontradas durante a pesquisa estão, a demora em responder por parte das empresas e também a falta de entendimento ou ainda falhas na gestão interna dos dados de cada empresa no que se refere ao volume e tipologia dos resíduos como um todo.

Sugere-se, para pesquisas futuras, o aprofundamento de estudos relacionados à quantificação dos resíduos gerados nas diferentes etapas da construção civil, identificando os volumes específicos de materiais como concreto, alvenaria, madeira e resíduos cerâmicos. Recomenda-se também a análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental do reaproveitamento desses materiais, considerando seus custos, possibilidades de reutilização e aplicação em novos processos construtivos. Outra possibilidade relevante consiste em investigar a aplicação dos princípios da economia circular no setor, bem como comparar práticas de gestão de resíduos entre empresas e municípios distintos, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis e eficientes na construção civil.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Camila M. de. **Subsídios para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nos municípios de Padre Paraíso e Francisco Badaró – Vale do Jequitinhonha (MG)**. 2007. 245 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

ASSIS, Camila M. de. **Avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2012. 381 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724**: informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023**: informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, Raphael T. V. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. 423 p.

BRASIL. **Código Civil**. 46. ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. **Resolução nº 17, de 1991**. Coleção de Leis da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 183, p. 1156-1157, maio/jun. 1991.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 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: <http://www.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em: 30 maio 2025.

BRASIL. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.887, de 7 de dezembro de 1999**. Altera a legislação tributária federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 dez. 1999. Disponível em: http://www.in.gov.br/mp_leis/leis_texto.asp?ld=LEI%209887. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997**. Estabelece multa em operações de importação e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1997. Seção 1, p. 29514.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Relatório de atividades**. Brasília, DF, 1993. 28 p.

CHAPECÓ (SC). Prefeitura Municipal. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PIGIRS. Chapecó, 2021. Disponível em: https://chapeco.sc.gov.br/extranet/uploads/Conteudo/Anexo/pigirs_versao_final_1615904668387.pdf. Acesso em: 13 out. 2025.

CLICRDC. **Moradores flagram descarte irregular de resíduos de construção em Chapecó**. Chapecó, 2024. Disponível em: <https://clicrdc.com.br/>. Acesso em: 13 out. 2025.
D'ALMEIDA, Maria Luiza; VILHENA, André. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010. 370 p.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985. GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEVY, S.M.; HELENE, P.R.L. Propriedades mecânicas de argamassas produzidas com entulho de construção civil. In: **Workshop Reciclagem e Reutilização de resíduos como materiais de construção civil**. São Paulo, 1996. ANTAC, PCC USP, UFSC. p. 137-146

LIMA, Fausto Alcântara de. Os resíduos sólidos da construção civil. **Revista Engenharia**, Curitiba: CREA-PR, n. 38, p. 38–41, 2018. Disponível em: Revista Engenharia – CREA-PR. Acesso em: 13 jul. 2026.

MORGADO, M. L. C. **A importância da fundação**. 2020. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2020.

NAVES, P. **Lagos andinos dão banho de beleza**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 28 jun. 1999. Folha Turismo, Caderno 8, p. 13.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Diretrizes para a política ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo, 1993. 35 p.

SIENGE. Resíduos recicláveis na construção civil: quais são e como gerenciá-los. Florianópolis: Sienge, 2023. Disponível em: <https://sienge.com.br/blog/residuos-reciclaveis-construcao-civil/>. Acesso em: 13 out. 2025.

SILVA, Ives Gandra da. **Pena de morte para o nascituro**. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 19 set. 1998. Disponível em: http://www.providafamilia.org/pena_morte_nascituro.htm. Acesso em: 19 set. 2021.

SILVA, R. N.; OLIVEIRA, R. **Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação**. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. Anais eletrônicos... Recife: UFPE, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais/educ/ce04.htm>. Acesso em: 21 jan. 2021.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática socioespacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. P.366.