

## O destino dos resíduos provenientes da indústria da construção civil

### *The destination of waste from the construction industry*

**Emerson Gervásio de Almeida, Doutor, Universidade Federal de Goiás.**

emersongervasio@gmail.com

**Meirilaine Silveria Rodrigues, Estudante, Universidade Federal de Goiás.**

meirilainesr@gmail.com

**Rigley César Matias Gonçalves, Estudante, Universidade Federal de Goiás.**

rigley.matias@gmail.com

### **Resumo**

O campo da construção civil é um dos setores que mais contribui com o desenvolvimento de um país, entretanto é a indústria responsável pelo maior consumo dos recursos naturais do planeta. Portanto, enorme produtor de resíduos sólidos da atualidade. Diante a grandiosidade dessa indústria, é importante a consumação de políticas públicas que invistam na diminuição e reaproveitamento dos resíduos de construção e demolição (RCD). Assim, objetiva-se com esse trabalho investigar o destino dos RCD na cidade de Catalão/GO, visto que leis municipais exigem a reciclagem destes sedimentos. A metodologia utilizada é caracterizada dentro do gênero aplicada, não desconsiderando a investigação documental e bibliográfica, além de entrevistas e trabalhos de campo. Como resultado, constatou-se que o município não atua na gestão dos dejetos de construção/reforma, menosprezando as diretrizes previstas em seu Plano Diretor, o que ratifica a hipótese de que Catalão não descarta de forma correta resíduos provenientes da construção civil.

**Palavras-chave:** Resíduos de construção e demolição (RCD); Sustentabilidade; Engenharia Legal.

### **Abstract**

*The construction sector is one of the sectors that contributes most to the development of a country, but it is the industry responsible for the greatest consumption of natural resources on the planet. Therefore, huge producer of solid waste today. Given the greatness of this industry, it is important to consummation public policies that invest in the reduction and reuse of construction and demolition waste (CDW). Thus, this paper aims to investigate the destination of the RCD in the city of Catalão/GO, since the municipal laws require the*

*recycling of these sediments. The methodology used is characterized within the applied genre, not disregarding documentary and bibliographic research, as well as interviews and fieldwork. As a result, it was found that the municipality does not act in the management of construction / renovation waste, neglecting the guidelines set forth in its Master Plan, which ratifies the hypothesis that Catalão does not dispose of waste correctly from civil construction.*

**Keywords:** *Construction and demolition waste (CDW); Sustainability; Legal Engineering.*

## 1. Introdução

O setor da construção civil é conhecido por ser um dos que mais oferece vagas de emprego e potencializa o desenvolvimento econômico do Brasil, desta forma, é responsável por uma considerável parcela do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (IBGE, 2016). Entretanto, ao mesmo tempo em que potencializa o capital brasileiro, esse setor impacta negativamente, em grande escala, o meio ambiente, principalmente na questão geração de resíduos, senão vejamos

O Conselho Internacional da Construção aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. Estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

Sendo assim, o constante processo de urbanização pelo qual estamos submetidos traz consigo um rastro de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) que está diminuindo a qualidade de vida da população, seja em esfera ambiental – degradando o meio ambiente –, seja em âmbito estético – transformando as paisagens – ou em caráter de saúde pública – contribuindo com a proliferação de organismos causadores de doenças – e, ainda, sobrecarregando os órgãos de limpeza pública municipais.

Logo, os RCD configuram um sério problema para a sociedade. Para se ter ideia, no ano de 2003 Salvador/BA produzia, diariamente, quase 2000 t de sedimentos de construção (LIMPURB, 2004). Esse número continua alto quando se fala de uma cidade com uma quantidade menor de habitantes, segundo Moraes e Henkes (2013), o município de Caçapava/SP gera 100 t por dia de restos de atividades que envolvem a construção civil, o que corresponde a mais da metade dos resíduos sólidos urbanos gerados pela cidade.

Fato é, portanto, que o crescimento intenso e desordenado das urbes, a contínua busca pela melhoria econômica e a negligência da população construtora contribuem para que a quantidade de RCD aumente, visto que a abordagens de controle de resíduos e reciclagem de sedimentos provenientes de construção e demolição ainda é imprudente (ABRECON, 2018).

Os problemas sociais e ambientais que acompanham os RCD requerem soluções eficientes e métodos eficazes que proporcione um fim adequado para esses sedimentos, impedindo-os de comprometer o bem-estar da sociedade.

Desta maneira, no Brasil, a maior iniciativa para melhorar essa situação veio com a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em julho de 2002, que, tem por objetivo: “Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais”.

Nesta mesma resolução é previsto que construtores tenha como meta prioritária “a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”, além de firmar a responsabilidade do gerador de resíduos e do município de tratar destes materiais. (Art. 4º, Resolução nº 307, CONAMA, 2002). Logo, políticas públicas que prezam pelo controle e gestão de RCD procuram incentivar empresas produtoras de resíduos a adotarem hábitos sustentáveis que reduzem o volume de dejetos e reciclem aqueles que foram produzidos.

Deste modo, objetiva-se nesse trabalho investigar qual é o destino dos RCD na cidade de Catalão/GO, partindo da hipótese de que os resíduos de obras no município não são geridos da forma correta, visto que o Art. 13, inciso XXVII, da Lei Municipal Complementar nº 3.439 de 08 de dezembro de 2016 obriga: “[...] XXVII Desenvolver política que regulamente a reciclagem e o aproveitamento de resíduos de construção civil, especialmente para uso de programas de habitação de interesse social”.

Se faz justificável essa linha de estudo tendo por base o dever de garantia da preservação do meio ambiente previsto em constituição e a busca contínua pelo bem-estar e saúde da sociedade, além de que o conhecimento contínuo sobre essa temática pode auxiliar na solução dessa questão que perturba o cenário nacional.

No que se refere aos aspectos metodológicos, o procedimento é caracterizado segundo a pesquisa aplicada e, ainda, utiliza-se artifícios da investigação documental e da pesquisa bibliográfica, não descartando entrevistas e levantamentos de campo.

Em relação aos resultados, foi possível notar que a grande parte dos RCD produzidos em Catalão/GO não passam por processos de reuso ou reciclagem, apenas são depositados em locais de “bota-fora” ou no aterro sanitário do município, sem retornar nenhum benefício para a população, indo de encontro ao previsto em lei, fato esse que ratifica a hipótese levantada e contribui com o desenvolvimento da crise ambiental.

Sendo assim, esse trabalho, que mantém vínculo ao Projeto de Pesquisa Engenharia Legal (desenvolvido na Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão – UFG/RC, o qual visa promover uma relação entre o Direito e a Engenharia, de forma a capacitar o engenheiro quanto a busca e a promoção da Justiça), estruturou-se em introdução, aspectos metodológicos utilizados, caracterização da área estudada em relação à geração de RCD, discussão dos resultados obtidos, comparação com a realidade atual de Catalão/GO com o cenário em outros países e considerações finais.

## **2. Metodologia**

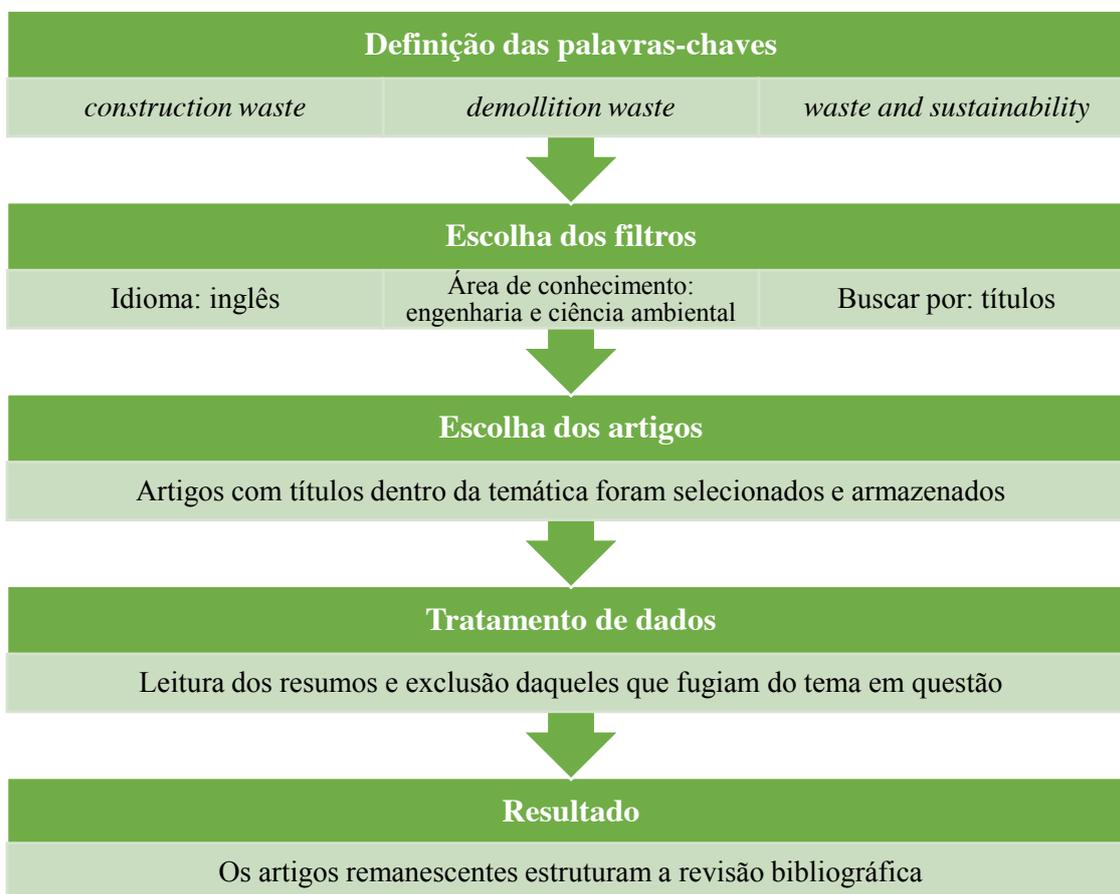
Minayo (2007, p. 44) define metodologia

a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos

instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação [...].

Para a composição da revisão bibliográfica, a abordagem metodológica utilizada foi caracterizada, quanto aos seus objetivos, dentro do gênero aplicado, considerando que a pesquisa bibliográfica é um estudo das bibliografias já publicadas, em forma de livros, revistas, publicações impressas ou escritas (MARCONI; LAKATOS, 1992).

Para a seleção dos artigos, procedeu-se com a análise dos títulos e posteriormente do resumo dos trabalhos nos quais mais se encaixava com a temática, adotando a estratégia do mapeamento sistemático, levantada por Bailey *et al.* (2007) e Petersen *et al.* (2008), que consiste na busca de material em bases de dados por meio de palavras-chaves. Os bancos de dados usados foram: *Scopus* (2018) e *Scielo* (2018). As palavras-chaves usadas em cada um deles compunham: *construction waste*, *demollition waste* e *waste and sustainability*. A área de estudo foi limitada à engenharia e ciência ambiental e o idioma das buscas foi o inglês. O Quadro 1 traz um fluxograma que demonstra o passo a passo do mapeamento.



**Quadro 1: Fluxograma com as etapas que compõem a seleção de artigos. Fonte: elaborado pelos autores.**

Aliado a isso, utilizou-se também o site oficial da Prefeitura da Cidade de Catalão onde foram encontradas reportagens e informações sobre os dados utilizados nesse presente trabalho. Também foi realizado contato com algumas empresas responsáveis pelo

recolhimento de entulho das obras no município, assim como trabalho de campo para recolhimento de fotografias.

Cumpre-se, portanto, com os procedimentos metodológicos adotados, o objetivo proposto de contribuir com o estudo da problemática tratada aqui, o que possibilita dar continuidade ao embate do tema propriamente dito.

### 3. Caracterização do local de estudo perante a produção de RCD

Catalão é um município brasileiro situado na região sudoeste do estado de Goiás, a 265 km da capital Goiânia. Em 2016 o PIB *per capita* do local estava entre os 20 maiores do estado goiano, chamando atenção por sua constante tendência de crescimento (SEPLAN/GO, 2016).

Nos últimos 18 anos a população catalana aumentou cerca de 42 mil habitantes, passando de 64347 domiciliados, em 2000, para 106618, em 2018 (IBGE, 2018). Esse crescimento é reflexo da potencialização do setor empresarial, do impulsionamento do comércio e do investimento em novos cursos universitários durante esse período. Esses fatores tornaram Catalão/GO uma cidade emergente, com extremos processos de expansão e transformação, portanto, é sabido que

Com a urbanização acelerada, que resulta no rápido adensamento das cidades, e, conseguinte, o crescimento das atividades do setor construtivo, além da larga exploração dos recursos naturais, a geração de resíduos da construção e demolição (RCD) alcança índices alarmantes, produto do desperdício nas obras de construções, reformas e demolições. (HALMEMAN; SOUZA; CASSARIN, 2009 *apud* BASILEIRO e MATOS, 2011, p. 178-179)

O estudo de Rosa (2013) – o qual estima a quantidade de RCD produzidos em Catalão/GO, tendo como parâmetro estimativas populacionais para os anos seguintes – aparece como ferramenta para comprovar a expectativa de que cidades em processo de urbanização apresentam índices crescentes de produção de RCD. Essa análise é mostrada no Quadro 2.

Ano	Produção de RCD (t/dia)
2017	175,80
2022	198,20
2027	223,50
2032	252,00

**Quadro 2: Projeção da anual de RCD na cidade de Catalão/GO. Fonte: Rosa (2013) adaptado.**

Portanto, o município de Catalão mantém uma tendência crescente na taxa de produção de RCD, acompanhando o comportamento observado em locais que estão submetidos em processos intensos de desenvolvimento.

#### 4. Destino dos RCD de Catalão

Apesar do município de Catalão ser de médio porte, ele conta com um dos melhores aterros sanitários do Estado, localizado nas margens da GO – 210, próximo a região urbana da própria cidade.

Cerca de 90% dos resíduos sólidos, em geral, produzidos na cidade são direcionados para o aterro, estatística favorável, visto que este é o local correto para o encaminhamento destes materiais (PREFEITURA MUNICIPAL DE CATALÃO, 2018).

Em relação aos RCD, algumas empresas da área de construção e transporte de resíduos da cidade não descartam esses materiais no aterro. Das 6 companhias de entulho entrevistadas, constatou-se que aproximadamente 45% dos dejetos são despejados em terrenos baldios, conhecidos como locais de “bota fora”. A Figura 1 mostra dois destes espaços, localizados no Bairro Ipanema, região nordeste da cidade.



**Figura 1: Disposição dos dejetos em áreas não regularizadas. Fonte: elaborado pelos autores.**

Estes locais, em sua grande maioria, recebem, principalmente, sedimentos da Classe A (materiais cerâmicos, tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa,





**Figura 3: Disposição de entulhos no aterro sanitário de Catalão/GO. Fonte: Prefeitura Municipal de Catalão (2018).**

Tal realidade não está em consonância com a lei, que determina:

Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

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

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

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (CONAMA, Art. 10 da Resolução nº 307/02)

Desta forma, fica evidente que, atualmente, Catalão/GO não está cumprindo com o disposto em sua lei municipal de reciclar os RCD e investir esses produtos em obras de conjuntos habitacionais com viés popular. Nesse sentido, o município é imprudente em relação a gestão de resíduos advindos da construção e demolição e contribui para o aumento dos problemas que essa ação traz a sociedade.

Entretanto, este município tem intenções de modificar esse cenário. Para o ano de 2019, de acordo com a Prefeitura Municipal de Catalão (2018), está programado a inauguração da primeira usina de reciclagem de RCD do Goiás, com sede em terras catalanas, que tem como meta transformar os restos de construções em energia. Essa é uma iniciativa sustentável que busca levantar soluções para o destino dos sedimentos e potencializar a economia do local.

## 5. Realidade catalana comparada com a de outros países

Enquanto a cidade de Catalão/GO enfrenta dificuldades para trabalhar a gestão dos RCD, alguns países desenvolvidos apresentam planos avançados para o seu tratamento, demonstrando, assim, preocupação com os males que o manejo imprudente desses materiais pode causar.

Um bom exemplo é visto no Japão, onde existem leis que incentivam e presentearia, com descontos em tarifas, organizações que adotam, em suas obras, materiais de origem reciclada, além de estipular obrigatoriedade de triagem de RCD e entrega destes em centros responsáveis por transformá-los em matérias para reuso (SCHNEIDER E PHILIPPI, 2004).

Murakami (2002) nos mostra que, na Suécia, o processo de demolição é controlado pelo governo, sendo necessário a elaboração de um documento constando cada tipo de resíduo e qual será o seu destino para ser entregue às autoridades e, apenas com a aprovação, a demolição pode ser realizada, punindo com multas severas quem descumprir essas diretrizes.

Cobrança elevada para permissão de despejo de RCD em aterros é uma técnica usada na República Tcheca e França, John (2000) afirma que essa estratégia previne a deposição no solo de materiais que serviriam para reciclagem.

E, por fim, o caso da Dinamarca, outro país portador de uma rigorosa legislação acerca da produção e eliminação de RCD. As empresas dinamarquesas são submetidas, desde 1990, a taxas milionárias de impostos sobre resíduos não reciclados, o que acarreta a uma produção de sedimentos controlada e técnicas de reuso dos mesmos. Esse instrumento é aplicado desde a grandiosas edificações até a pequenas obras, submetendo toda a população ao controle máximo de geração de dejetos da construção civil. Essa política é tão bem-sucedida que foi estabelecido uma meta de reciclar 90% dos restos de obras e demolições até o ano de 2006, porém no ano de 1997 essa marca já havia sido atingida, mantendo esse ritmo até os dias atuais (WASTE CENTRE DENMARK, 2010).

No geral em muitos países da Europa o mercado da reciclagem desse tipo de resíduo é bastante explorado, dentre outros motivos, devido à escassez de recursos naturais presente no continente, onde, assim, nesses países se percebe o apreço e a necessidade de lidar com questões ambientais.

Desta maneira, Catalão/GO, assim como grande parte das cidades brasileiras, tem muito a aprender com modelos que deram certo. Ao investir em políticas sustentáveis, o município garantirá o bem-estar social e poderá impulsionar a economia local, além de demonstrar um bom exemplo para as demais cidades, porém o cenário brasileiro não colabora com essa iniciativa, visto que menos de 50% dos candidatos à presidência do país no ano de 2018 apresentavam, em seus planos de governo, propostas que envolviam medidas sustentáveis (ALMEIDA; GONÇALVES; RODRIGUES, 2018). Contudo, conforme já mencionado, Catalão/GO tem planos para colaborar com a causa, pois está prevista para 2019 a abertura da planejada usina de reciclagem de RCD no município, o que pode ser o primeiro passo rumo à melhoria desse quadro.

## 6. Considerações Finais

Essa negligência à gestão de RCD vivenciada no presente momento, caso não tratada, influenciará as gerações futuras, desta forma se faz necessário investimentos em políticas sustentáveis que versam sobre a temática, além da fiscalização e punição para grandes geradores de resíduos sem práticas de reciclagem.

Isto posto, o estudo sobre o tema apresentado traz argumentos de que hoje Catalão/GO é apenas mais um dos aproximadamente 5000 municípios que não faz o despejo correto dos resíduos sólidos oriundos da construção civil conforme estabelecido em lei. Atitude essa que contribui para a proliferação de agentes causadores de doenças, compactua com a crise ambiental, causa o assoreamento dos rios e encostas e transforma as paisagens do local de descarte.

Entretanto, essa realidade poder vir a ser contornada, visto que Catalão/GO possui um planejamento futuro de abertura da primeira usina de reciclagem de RCD do estado de Goiás, transformando os sedimentos em energia. Desta maneira, os resíduos poderão ser reusados em atividades que beneficie a população, entrando em consonância com o Art. 13 da Lei Municipal Complementar nº 3439 de 08 de dezembro de 2016. Porém, essa é uma resposta apenas para o sintoma do problema, pois enquanto a geração descontrolada de RCD não for revertida, as pilhas de entulho não deixarão de aparecer.

Assim, conclui-se que é por meio de políticas públicas, fiscalização e punições que poderemos mudar o cenário atual de geração e reciclagem de RCD, conscientizando a indústria construtiva a produzir o menos possível de resíduos e reciclar aqueles existentes.

Além do exposto acima, este trabalho torna-se mais uma ferramenta de fomento à formação de engenheiros que se preocupam com o bem-estar social e com as gerações futuras, proporcionando uma visão sustentável-legal e humanística, atendendo as demandas advindas da sociedade.

## Referências

ALMEIDA, E. G.; GONÇALVES, R. C. M.; RODRIGUES, M. S. **Habitação Popular Sustentável: Os presidentiáveis abordam essa temática?** (p. 5). 2018.

ABRECON. 2018. Disponível em: <<https://abrecon.org.br/>>. Acesso em: 29 de nov. de 2018.

BAILEY, J.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; KITCHENHAM, B.; BRERETON, P.; LINKMON, S. **Evidence relating to Object-Oriented software design: A survey.** In: First International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. Computer Society, 2007, Madri. Anais... Madri: ESEM, 2007.

BASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil.** 2011 Universidade Federal do Piauí. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ce/v61n358/0366-6913-ce-61-358-00178.pdf>> Acesso em: 03 de dez. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 307, de 5 de Julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CATALÃO. Lei Complementar Municipal nº 3.439 de 08 de dezembro de 2012. Disponível em: <[http://www.catalao.go.gov.br/site/v4/uploads/leismunicipais/lei\\_complementar\\_n\\_3.439-2016\\_\(vers%C3%A3o\\_com\\_anexos\).pdf](http://www.catalao.go.gov.br/site/v4/uploads/leismunicipais/lei_complementar_n_3.439-2016_(vers%C3%A3o_com_anexos).pdf)>. Acesso em: 18 de dez. 2018.

HALMEMAN; SOUZA; CASSARIN, 2009 *apud* BASILEIRO e MATOS, 2011, pag. 178-179. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil**. Universidade Federal do Piauí. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ce/v61n358/0366-6913-ce-61-358-00178.pdf>> Acesso em: 03 de dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censos Demográficos. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2018.

JOHN, V. M. **Reciclagem De Resíduos na Construção Civil**: contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. 113 f. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

LIMPURB. **Relatório anual de atividades da LIMPURB - 2004**. Salvador, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4ª ed.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Construção Sustentável. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

MORAES, N. C. de; HENKES, J. A. **Avaliação do programa de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição, no município de Caçapava-SP**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v.2, n.1, p.113-134, 2013

MURAKAMI, S. *et al.* **Sustainable building and policy design**. Tokyo, Inst. Int. Building Housing, 2002 p. 16

PETERSEN, K.; FELDT; R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. **Systematic Mapping Studies in Software Engineering**. School of Engineering, Blekinge Institute of Technology. Universidade de Bari, Itália, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATALÃO. Disponível em: <<http://www.catalao.go.gov.br>>. Acesso em 17 de dez. 2018.

ROSA, A. M. M. **Proposta de Implantação de uma Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição (RCD), como instrumento de gestão ambiental**. 2013. Disponível em: <[https://deciv.catalao.ufg.br/up/620/o/TCC\\_ALESSANDRO\\_MARTINS\\_MACHADO\\_ROSA.pdf](https://deciv.catalao.ufg.br/up/620/o/TCC_ALESSANDRO_MARTINS_MACHADO_ROSA.pdf)> Acesso em: 29 de nov. 2018.

SCHNEIDER, D. M.; PHILIPPI, A. **Ambiente Construído**. Vol. 4, 2004.

SEBRAE. **Gestão de Resíduos na Construção Civil: Redução, Reutilização e Reciclagem**. S.d. Disponível em: < [http://www.fieb.org.br/Adm/Conteudo/uploads/Livro-Gestao-de-Residuos\\_id\\_177\\_\\_xbc2901938cc24e5fb98ef2d11ba92fc3\\_2692013165855\\_.pdf](http://www.fieb.org.br/Adm/Conteudo/uploads/Livro-Gestao-de-Residuos_id_177__xbc2901938cc24e5fb98ef2d11ba92fc3_2692013165855_.pdf) > Acesso em: 22 de nov. 2018

SEGPLAN/GO. **Gestão e Planejamento**. 2016. Disponível em: <<http://www.segplan.go.gov.br/>> Acesso em: 18 de dez. 2018.

WASTE CENTRE DENMARK. **Waste from Buildings and Construction Activities**. Disponível em: <<http://www.wasteinfo.dk>>. Acesso em: 28 de Nov 2018.