

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DOS GUARARAPES
CURSO ENGENHARIA CIVIL**

**ANDRÉ ROGERIO DA SILVA
RUBENS DA GAMA**

**RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA
ABORDAGEM ANALÍTICA DAS CONFORMIDADES
CONCERNENTES A UMA AMOSTRA DO PGRCC
REGISTRADO NA PREFEITURA DE PAULISTA - PE**

**ANDRÉ ROGERIO DA SILVA
RUBENS DA GAMA**

**RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA
ABORDAGEM ANALÍTICA DAS CONFORMIDADES
CONCERNENTES EM UMA AMOSTRA DO PGRCC
REGISTRADO NA PREFEITURA DE PAULISTA - PE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário dos Guararapes – UNIFG, campus Piedade, como requisito para obtenção do título de graduação no curso de Engenharia Civil.

Orientador: Prof. André Leal

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ABORDAGEM ANALÍTICA DAS CONFORMIDADES CONCERNENTES EM UMA AMOSTRA DO PGRCC REGISTRADO NA PREFEITURA DE PAULISTA - PE

André Rogerio da Silva, andrewrooger@gmail.com
Estudante de engenharia, Jabotão dos Guararapes, Brasil,

Rubens da Gama, rubensdagama@gmail.com
Estudante de engenharia, Jabotão dos Guararapes, Brasil

Prof. André Leal
Professor orientador, UniFG, Jabotão dos Guararapes, Brasil

RESUMO: O gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil desempenha um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável. Com o crescimento contínuo desse setor, torna-se cada vez mais crucial adotar medidas eficazes para minimizar o impacto ambiental causado pelos resíduos gerados. Resíduos esses que, em muitos casos, são descartados em locais não apropriados, misturados ao resíduo urbano comum demonstrando o desinteresse dos geradores, os quais são os principais responsáveis, para que se possa reutilizar, reaproveitar ou até mesmo reciclar na própria obra. Este artigo buscou analisar um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, de uma obra localizada no município de Paulista – PE, correlacionando os aspectos legais acerca da regulamentação da temática e verificando se houve conformidades que deverão ser apresentadas em um PGRCC. Ainda, de forma específica, acentuar, de maneira geral, o uso das diretrizes contidas nas normas e resoluções vigentes que norteiam a implantação correta do documento citado, tornando-o assim, uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento sustentável nas etapas das obras de construção civil. No presente trabalho foi selecionado um documento de licenciamento ambiental registrado no município citado, onde a legislação municipal para empreendimentos de pequeno porte permite o uso de um MODELO do tipo simplificada (para obras maiores são formalizadas em 3 etapas: Licença prévia, licença de instalação e licença de operação), em que são aprovados os requisitos ambientais numa única etapa. No presente documento se tratou de uma obra de pequeno porte, que abrangeu até 4 unidades familiares, onde notasse irregularidades no preenchimento do DOCUMENTO demonstrando falta de conhecimento ou negligência quanto a classificação dos resíduos pela Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307/2002.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos. Construção. Sustentabilidade. PGRCC. CONAMA.

ABSTRACT: Solid waste management in civil construction plays a key role in promoting sustainable development. With the continued growth of this sector, it becomes increasingly crucial to adopt effective measures to minimize the environmental impact caused by the waste generated. This waste, in many cases, is disposed of in inappropriate places, mixed with common urban waste, demonstrating the lack of interest of the generators, who are mainly responsible, so that it can be reused, reused or even recycled in the work itself. This article sought to analyze a Civil Construction Waste Management Project - PGRCC, of a work located in the city of Paulista - PE, correlating the legal aspects regarding the regulation of the subject and verifying if there were conformities that should be presented in a PGRCC. Also, specifically, to emphasize, in general, the use of the guidelines contained in the current norms and resolutions that guide the correct implementation of

the aforementioned document, thus making it a fundamental tool for sustainable development in the stages of civil construction works. In the present work, an environmental licensing document registered in the mentioned municipality was selected, where the municipal legislation for small enterprises allows the use of a MODEL of the simplified type (for larger works they are formalized in 3 stages: Preliminary license, installation license and operating license), in which the environmental requirements are approved in a single step. In this document, it was a small work, which covered up to 4 family units, where irregularities were noted in filling out the DOCUMENT, demonstrating lack of knowledge or negligence regarding the classification of waste by CONAMA Resolution (National Council for the Environment) n° 307 /2002.

KEYWORDS: Waste. Construction. Sustainability. PGRCC. CONAMA.

1. Introdução

1.1 objetivos gerais

Este artigo buscou analisar um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, de uma obra localizada no município de Paulista – PE, correlacionando os aspectos legais acerca da regulamentação da temática e verificando se houve conformidades que deverão ser apresentadas em um PGRCC.

1.2 objetivos específicos

Acentuar, de maneira geral, o uso das diretrizes contidas nas normas e resoluções vigentes que norteiam a implantação correta do documento citado, tornando-o assim, uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento sustentável nas etapas das obras de construção civil.

1.3 Justificativa

A indústria da construção civil no Brasil é uma das principais impulsionadoras da economia do país, sendo responsável pela geração de empregos e pela construção de infraestrutura essencial. A ABRAINC (Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias), 2023 destaca que esse setor foi o principal responsável pelo crescimento da economia do País:

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou, na manhã desta quinta-feira (02/03), os resultados do Produto Interno Bruto (PIB) de 2022, que teve crescimento de 2,9%. Esse aumento só foi alcançado em função do bom desempenho do PIB da Construção Civil, que subiu 6,9% no mesmo período. Além disso, a construção foi responsável pela geração de 10% dos empregos formais em 2022, contribuindo de forma significativa para a redução do desemprego, que chegou à marca de 9,3% (menor nível desde 2015). (ABRAINC, 2023)

No entanto, essa indústria também demanda uma quantidade significativa de recursos naturais e ao mesmo tempo produz uma grande quantidade de resíduos. Ela requer uma variedade de materiais, como areia, brita, cimento, madeira, aço, entre outros, que são extraídos da natureza, sendo a água um recurso essencial durante as etapas de construção. A extração desses recursos naturais pode ter um impacto ambiental significativo. A exploração de pedreiras, por exemplo, pode causar danos à paisagem, à biodiversidade e aos ecossistemas locais. Além disso, a extração de minerais e metais pode levar à degradação do solo, à contaminação da água e à emissão de gases de efeito estufa durante o processo de produção. De acordo com Graham & SBCI; Gottsche & Kelly (2018) apud Vieira et al (2021), estima-se uma taxa de consumo de recursos naturais de 6.000 kg/hab.ano, um consumo anual de 40% de toda a energia e 12% de toda água doce mundial.

Em relação à geração de resíduos, a construção civil é responsável por uma parcela significativa do total de resíduos sólidos produzidos no Brasil. Embora haja esforços para tornar essa indústria mais sustentável, ainda é necessário avançar em termos de uso eficiente de recursos e gestão adequada de resíduos para reduzir o impacto ambiental associado a essa atividade. De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, publicado em 2018 pelo Ministério do Meio Ambiente, estima-se que a construção civil seja responsável por cerca de 50% a 70% dos resíduos sólidos gerados no país. Essa porcentagem varia de acordo com a região e a atividade econômica. Toda essa produção vem contribuindo para problemas ambientais como poluição do solo, da água e do ar. A falta de gerenciamento adequado dos resíduos gera consequências negativas para o meio ambiente e a saúde pública. Durante as obras, são gerados resíduos como entulhos, restos de materiais de construção, embalagens, entre outros.

Felizmente, cada vez mais se busca a adoção de práticas sustentáveis na indústria da construção civil. Existem iniciativas que visam reduzir o consumo de recursos naturais por meio da utilização de materiais alternativos, como materiais reciclados, e da adoção de técnicas de construção mais eficientes. Além disso, a

gestão adequada de resíduos tem sido incentivada, com a implementação de políticas de reciclagem, reuso e descarte adequado.

A legislação brasileira aborda o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil por meio de diferentes instrumentos normativos. A principal regulamentação nesse sentido é a Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos da construção civil. De acordo com essa Resolução, é obrigatória a elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para as obras e empreendimentos que geram quantidade significativa de resíduos. O PGRCC deve ser elaborado de acordo com as características da obra, considerando aspectos como a estimativa da quantidade de resíduos gerados, as etapas de segregação e destinação, o prazo de implantação das ações previstas, a destinação dos resíduos e a responsabilidade dos envolvidos.

Além da Resolução CONAMA 307/2002, existem outras normas que complementam a abordagem do gerenciamento de resíduos da construção civil. Destaca-se a Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo princípios, diretrizes e metas para a gestão integrada e o gerenciamento adequado de resíduos sólidos, inclusive os da construção civil como define o Art. 20, inciso III da lei citada:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

(...) III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA; (BRASIL, 2010).

O gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil desempenha um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável. Seguindo a definição do Inciso V do Art. 2º da Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307/2002, o gerenciamento de resíduos é um sistema amplo que envolve várias ações:

Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos. (Resolução CONAMA 307)

Logo, O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, contido no Art. 5º da mesma Resolução citada acima, incorpora no Inciso II, o **Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC**. Sendo este o principal objeto de análise deste estudo, afim de verificar suas conformidades com as diretrizes legais.

2. Revisão da literatura

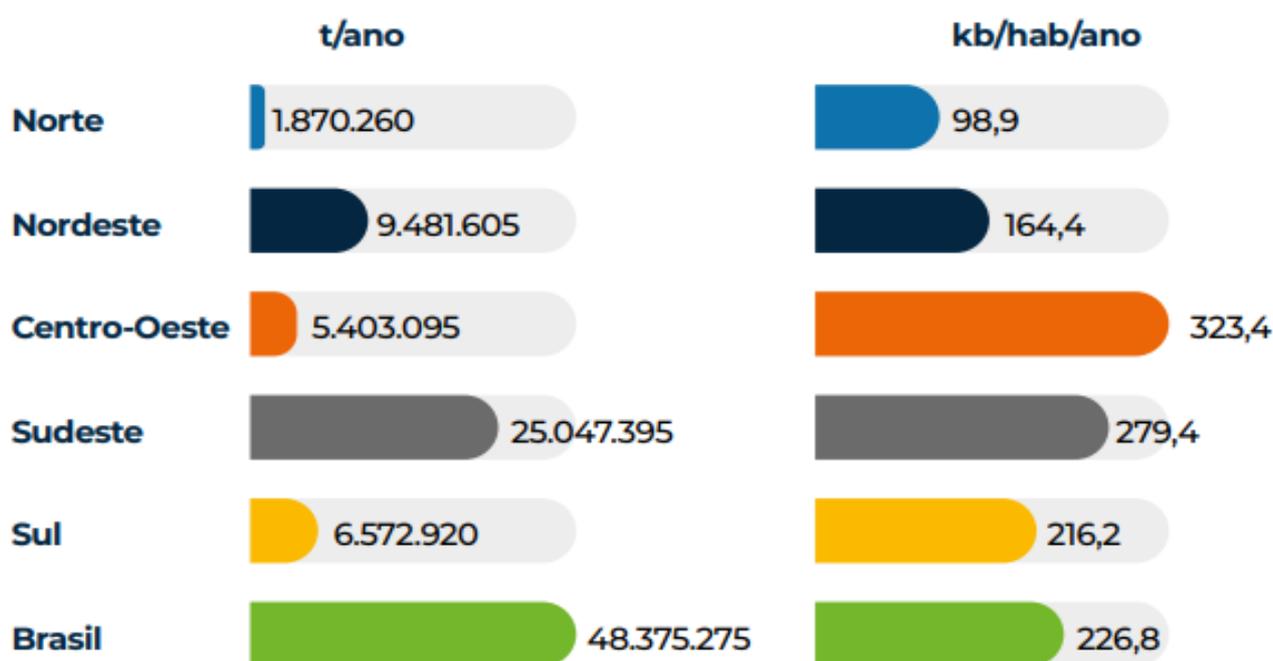
2.1 Contextualização do problema

Com o crescimento contínuo desse setor, torna-se cada vez mais crucial adotar medidas eficazes para minimizar o impacto ambiental causado pelos resíduos gerados. Dentro desse contexto, de acordo com informações da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – ABRECON, a massa total de resíduos da construção e demolição (entulho) gerada em 2022, foi de aproximadamente 120 milhões de toneladas e grande parte desse resíduo é descartado de forma clandestina em rios, mares, lagoas, terrenos baldios e até nos canteiros das principais ruas e avenidas dos grandes centros urbanos. Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2022 (ano base 2021) da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, mais de 48 milhões de toneladas de RCC (Resíduos da Construção Civil) foram coletados pelos municípios (esse valor representa pouco mais de 59% do total de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU), com destaque para a região Sudeste, que corresponde a mais de 52% desse total:

Em 2021, foram coletados pelos municípios mais de 48 milhões de toneladas de RCD, o que representa um crescimento de 2,9% em relação ao período anterior. A quantidade coletada por habitante foi de cerca de 227 kg por ano e, em boa parte, equivale a resíduos de construção e demolição abandonados em vias e logradouros públicos. (ABRELPE - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022)

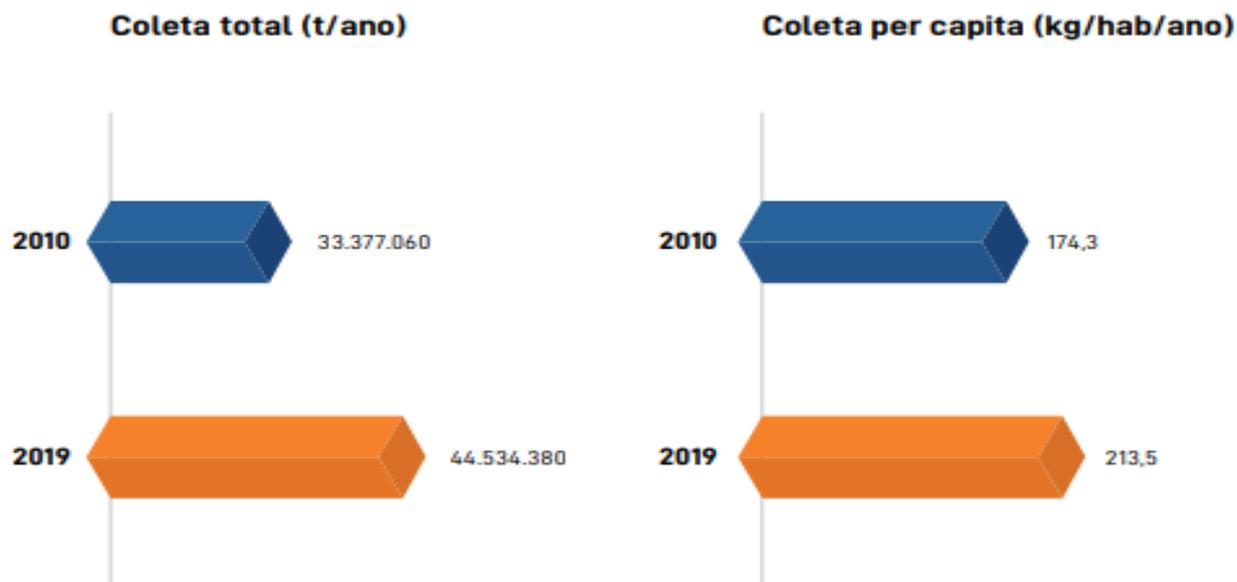
Essa tendência de crescimento já vinha sendo repetida anos anteriores a 2021. Pelo menos é o que mostra dados da ABRELPE, no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. Neste foi feita uma abordagem comparativa dos dados referentes a uma década (correlação dos dados de 2010 e 2019), mostrando que os RCD's coletados pelos municípios passaram de 33 milhões de toneladas, em 2010, para 44,5 milhões, em 2019. Com isso, a quantidade coletada *per capita* cresceu de 174,3 kg para 213,5 kg por habitante, por ano.

GRÁFICO 1. COLETA DE RCD PELOS MUNICÍPIOS NO BRASIL E REGIÕES EM 2021



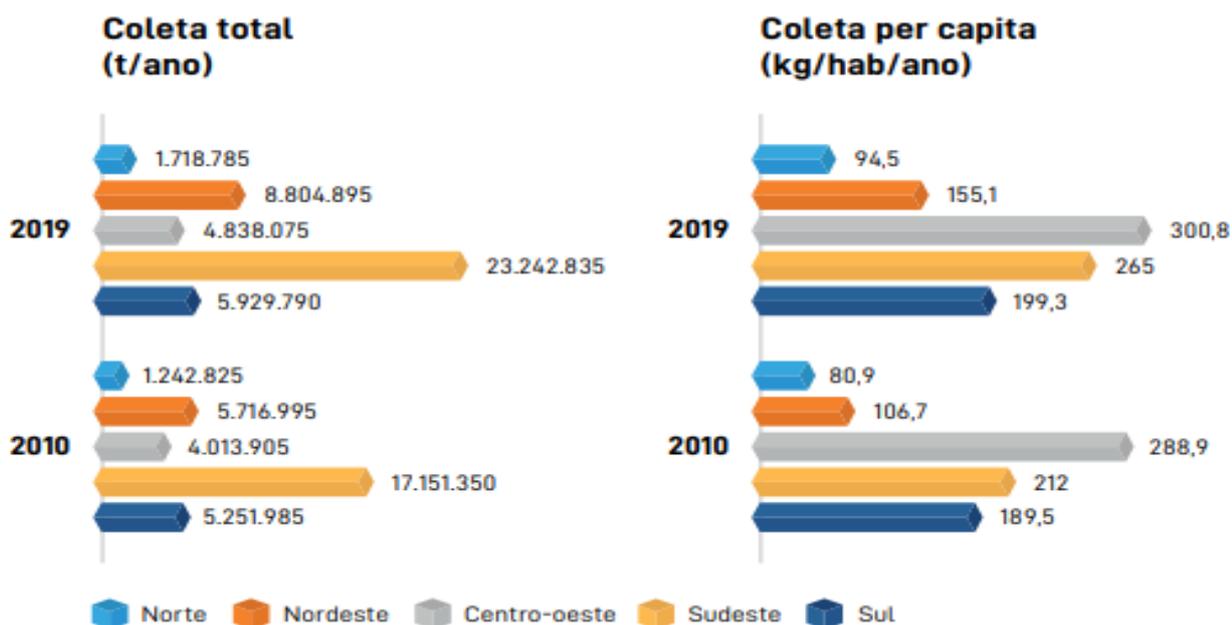
Fonte: ABRELPE - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022

GRÁFICO 2. COLETA DE RCD PELOS MUNICÍPIOS NO BRASIL



Fonte: ABRELPE - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020

GRÁFICO 3. COLETA DE RCD PELOS MUNICÍPIOS NAS REGIÕES.



Fonte: ABRELPE - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020

Quando comparamos quantidade coletadas com quantidade gerada comprovamos que mais da metade de resíduos gerados não são coletados. Logo surge o questionamento a respeito da destinação correta dessa quantidade não coletada. TORRES (2023) em um artigo publicado pela ABRECON, destaca que 70% do entulho no Brasil é descartado incorretamente (Figura 1), demonstrando assim, questionamentos quanto a aplicação prática do PGRCC nas obras em geral. Diante desses questionamentos, pode se notar o não cumprimento das diretrizes determinadas nas normas e leis a respeito do PGRCC, tanto pela gestão das obras quanto pelas entidades públicas, que tem o papel de fiscalizar, cobrando à gestão de tais empreendimentos que

atualizem, conforme previsto em lei, e executem de maneira correta o Projeto, coordenando-o desde a concepção de projeto à fase final de obra.

FIGURA 1. Descarte irregular de RCC



Fonte: Associação Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Jaboticabal

2.2 Aspectos legais e regulatórios

A legislação desempenha um papel crucial no gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil. Normas e regulamentos específicos estabelecem diretrizes para o descarte adequado, a destinação final e a responsabilidade dos envolvidos no processo. A conformidade com essas regulamentações é essencial para garantir práticas sustentáveis e evitar penalidades legais.

Corroborando com o que falamos anteriormente sobre a formalização de diretrizes e normas a respeito do assunto, ROSA (2019) destaca que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é exigência legal imposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). Já a NBR 10004/2004, esclarece a classificação dos resíduos sólidos perigosos e não perigosos, inertes e não inertes (Figura 2); por fim, a definição e composição dos resíduos sólidos da construção civil é determinada conforme Resolução do [CONAMA 307 Art. 2º e 3º](#), este último, determina a separação dos resíduos em classes:

Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições: I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. (CONAMA 307, 2002)

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

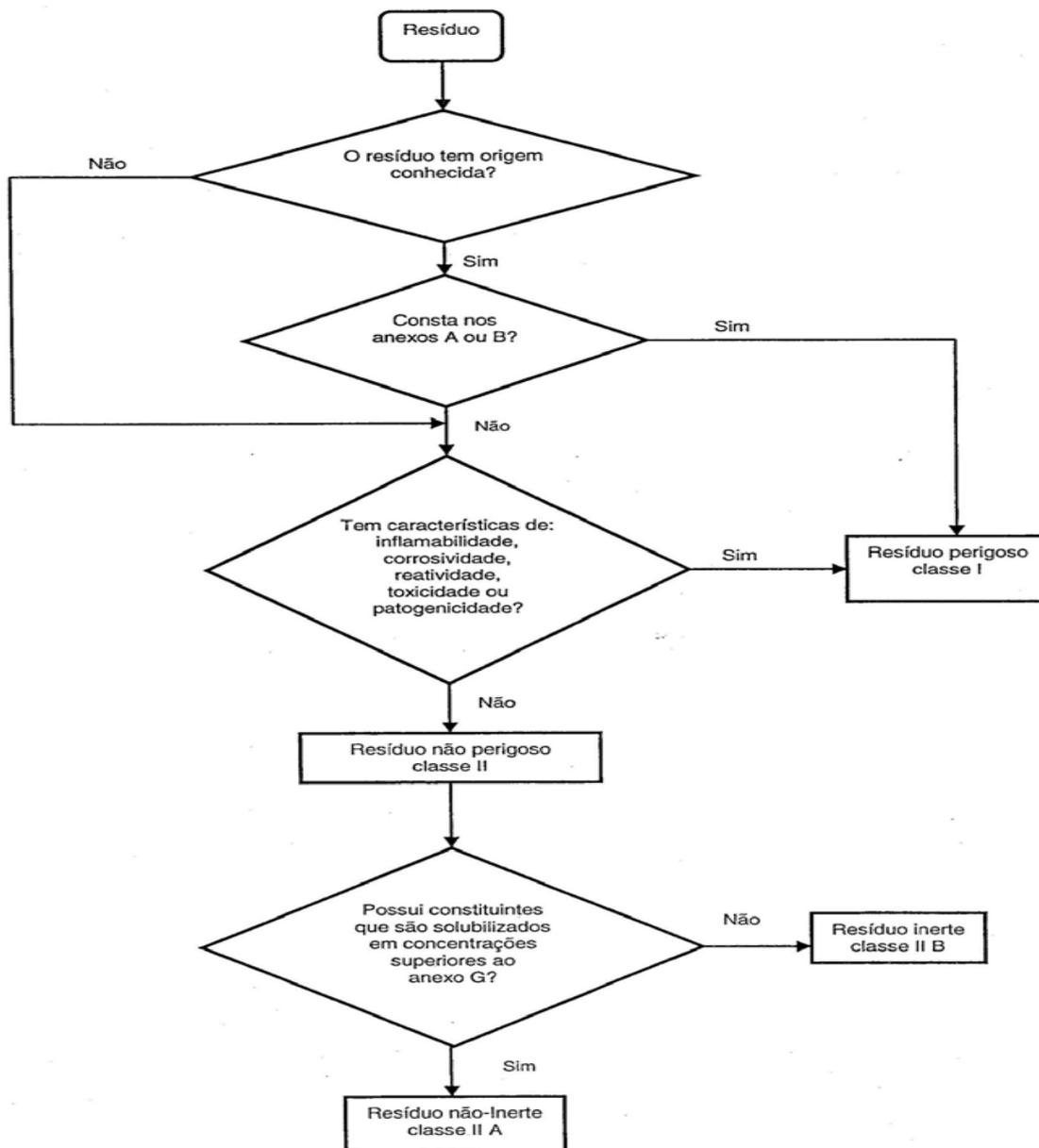
IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

QUADRO 1 - Classificação dos Resíduos

CLASSE	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO	EXEMPLO
A	Materiais que podem ser reciclados ou reutilizados como agregado em obras de infraestrutura, edificações e canteiro de obras.	Tijolos, telhas e revestimentos cerâmicos; blocos e tubos de concreto e argamassa.
B	Materiais que podem ser reciclados e ganhar outras destinações.	Vidro, gesso, madeira, plástico, papelão e outros.
C	Itens para o qual não existe ou não é viável aplicação econômica para recuperação ou reciclagem.	Estopas, lixas, panos e pincéis desde que não tenham contato com substância que o classifique como D.
D	Aqueles compostos ou em contato de materiais/substâncias nocivos à saúde.	Solvente e tintas; telhas e materiais de amianto; entulho de reformas em clínicas e instalações industriais que possam estar contaminados.

Fonte: Sienge.

FIGURA 2. caracterização e classificação dos resíduos sólidos retirada da NBR 10004/2004



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas

3. Alguns fatores concernentes ao Gerenciamento de resíduos da construção civil

3.1 Considerações econômicas: Além dos benefícios ambientais, o gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil pode trazer vantagens econômicas. Silva et al (2017) em um estudo de caso sugeriu a reciclagem de resíduos da classe A para utilização de pavers na confecção de calçadas. Segundo o estudo, essa prática na própria obra estudada geraria uma economia de aproximadamente 52,56% quando comparado com o transporte da retirada do material:

Quando se compara o investimento com o custo gasto para o transporte desses resíduos gerados que é de R\$ 57.760,00, ou seja, deixa de gastar R\$ 30.360,00 nos 32 meses e ainda seria economizado cerca de 1.807m³ na compra de agregados naturais (material extraído da natureza), consumido na própria obra, ou em outras obras da construtora, além de ganhos

econômicos teríamos um ganho ambiental, sem a extração de matéria prima natural, e deposição inadequada desses resíduos, reduzirá o impacto ao meio ambiente. (Silva, 2017)

Logo, a reciclagem e a reutilização de materiais podem resultar em economia de recursos, redução de custos de descarte e oportunidades de negócios na cadeia de valor dos resíduos.

3.2 Benefícios do gerenciamento adequado: O gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil oferece uma série de benefícios, incluindo a redução do consumo de recursos naturais, a minimização dos impactos ambientais, a promoção da reciclagem e da reutilização de materiais, e a melhoria da imagem e reputação das empresas.

3.3 Estratégias de gerenciamento de resíduos: Diversas estratégias podem ser adotadas para um gerenciamento eficaz de resíduos na construção civil, tais como a segregação adequada, a triagem e separação dos resíduos, o estabelecimento de metas de redução, a implementação de tecnologias de reciclagem e o estímulo à responsabilidade compartilhada entre os diferentes atores envolvidos.

4. Metodologia

No presente trabalho foi selecionado um documento de licenciamento ambiental registrado no município de Paulista -- PE, onde a legislação municipal para empreendimentos de pequeno porte permite o uso de um MODELO do tipo simplificada (para obras maiores são formalizadas em 3 etapas: Licença prévia, licença de instalação e licença de operação), em que são aprovados os requisitos ambientais numa única etapa. A análise foi feita avaliando o preenchimento do documento e relacionando as informações nele contidas, com as diretrizes legais e normas vigentes para fim de identificar as devidas conformidades ou não-conformidades. Vale salientar que foi analisado apenas documentos relacionados ao PGRCC até a sua entrega na Secretaria, não sendo analisado nenhum documento posterior à entrega do mesmo. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) disponibilizou a obtenção dos mesmos por meio de fotos. Logo, são preservadas quaisquer formas de identificação da empresa e seus proprietários.

5. Resultados e discussões

A princípio, ocorreu a emissão de um Ofício (Foto 1) informando ao responsável pelo empreendimento sobre a necessidade de realização do PGRCC, o que demonstra a falta de conhecimento por parte do mesmo, já que, tal documento deveria ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento no tocante a legislação ambiental prevista na Resolução do CONAMA 307 Art. 8º § 1º:

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. (CONAMA 307, 2002)

Como foi visto, o PGRCC é um instrumento de gestão ambiental, sendo a elaboração de seu plano uma exigência prevista na Resolução CONAMA Nº 307/2002 Art. 5º inciso II. Neste caso, o órgão público já dispunha do modelo específico do PGRCC, em que são apresentadas as diversas etapas que o constituem, conforme Resolução do CONAMA 307 Art. 9º:

Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas: I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos; II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução; III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração

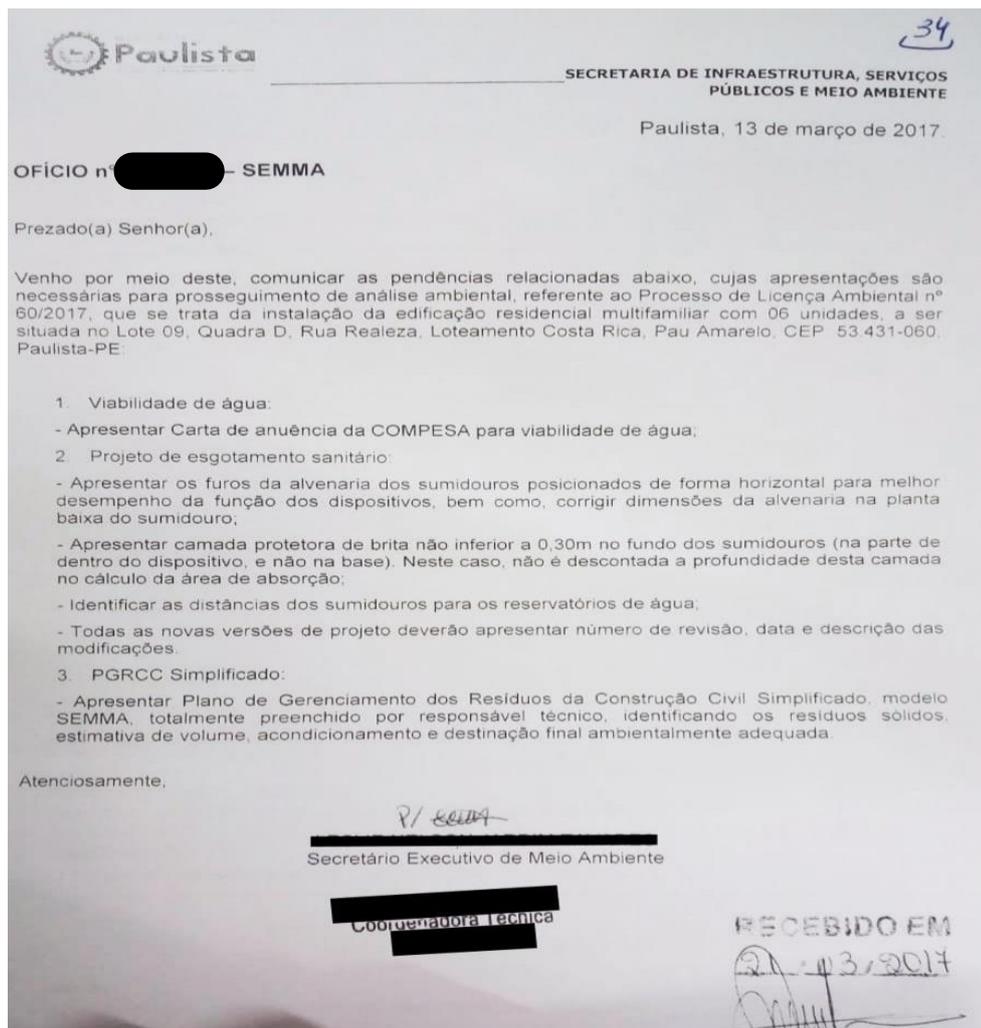
até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem; IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos. (CONAMA 307, 2002)

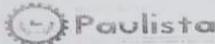
Logo, o documento fornecido pelo Órgão Público apresenta oito itens e neste estudo de caso o foco encontra-se nos itens 4 ao 8 do documento. São estes:

1. Caracterização da empresa (Foto 2);
2. Caracterização do Empreendimento (Foto 2);
3. Caracterização do Representante Legal (Foto 2);
4. Caracterização e Quantificação dos Resíduos da Construção Civil (Foto 3);
5. Acondicionamento (Foto 4);
6. Destinação dos Resíduos da Construção Civil - Classe A e B (Foto 5 e 6);
7. Destinação dos Resíduos da Construção Civil – Classe C e D (há uma nota no documento relatando sobre a logística reversa necessária a essa classe de produtos, conforme a Lei 12.305/2010) (Fotos 7 e 8);
8. Transporte de Resíduos da Construção Civil (Foto 9);

As imagens abaixo apresentam o documento oficial da Prefeitura:

Foto 1 – Modelo de Ofício da Prefeitura de Paulista



 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, SERVIÇOS PÚBLICOS E MEIO AMBIENTE

Paulista, 13 de março de 2017.

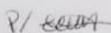
OFÍCIO n° [redacted] - SEMMA

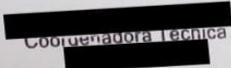
Prezado(a) Senhor(a),

Venho por meio deste, comunicar as pendências relacionadas abaixo, cujas apresentações são necessárias para prosseguimento de análise ambiental, referente ao Processo de Licença Ambiental nº 60/2017, que se trata da instalação da edificação residencial multifamiliar com 06 unidades, a ser situada no Lote 09, Quadra D, Rua Realeza, Loteamento Costa Rica, Pau Amarelo, CEP 53.431-060, Paulista-PE:

1. Viabilidade de água:
 - Apresentar Carta de anuência da COMPESA para viabilidade de água;
2. Projeto de esgotamento sanitário:
 - Apresentar os furos da alvenaria dos sumidouros posicionados de forma horizontal para melhor desempenho da função dos dispositivos, bem como, corrigir dimensões da alvenaria na planta baixa do sumidouro;
 - Apresentar camada protetora de brita não inferior a 0,30m no fundo dos sumidouros (na parte de dentro do dispositivo, e não na base). Neste caso, não é descontada a profundidade desta camada no cálculo da área de absorção;
 - Identificar as distâncias dos sumidouros para os reservatórios de água;
 - Todas as novas versões de projeto deverão apresentar número de revisão, data e descrição das modificações.
3. PGRCC Simplificado:
 - Apresentar Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil Simplificado, modelo SEMMA, totalmente preenchido por responsável técnico, identificando os resíduos sólidos, estimativa de volume, acondicionamento e destinação final ambientalmente adequada.

Atenciosamente,


Secretário Executivo de Meio Ambiente


Coordenadora Técnica

RECEBIDO EM
13/03/2017

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 3 - Caracterização e Quantificação dos Resíduos da Construção Civil


PREFEITURA MUNICIPAL DE PAULISTA
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMMA
DIRETORIA DE CONTROLE AMBIENTAL - DICON

4- CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
 (Classificação segundo Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA - e alterações)

CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO			
CARACTERIZAÇÃO	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS	QUANTIFICAÇÃO EM m ³ OU UNIDADE	
CLASSE A	SOLO (TERRA) VOLUME SOLTO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	COMPONENTES CERÂMICOS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	PRÉ-MOLDADOS EM CONCRETO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	ARGAMASSA E CONCRETO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	MATERIAL ASFÁLTICO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	OUTROS, ESPECIFICAR: _____		
TOTAL CLASSE A			
CLASSE B	PLÁSTICOS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	PAPEL/PAPELÃO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	METAIS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	VIDROS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	MADEIRAS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	GESSO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
OUTROS, ESPECIFICAR: _____	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM		
TOTAL CLASSE B			
CLASSE C	MANTA ASFÁLTICA	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	MASSA DE VIDRO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	TUBOS DE POLIURETANO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
OUTROS, ESPECIFICAR: _____	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM		
TOTAL CLASSE C			
CLASSE D	EMBALAGENS DE TINTAS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	EMBALAGENS DE SOLVENTES	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	EMBALAGENS DE ÓLEOS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	SACOS DE CIMENTOS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	SACOS DE ARGAMASSAS	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
	MATERIAIS COM AMIANTO	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	
OUTROS, ESPECIFICAR: _____	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM		
TOTAL CLASSE D			
TOTAL (A + B + C + D)			

0715

Rua Djalma Dutra, nº 65, Janga, Paulista – PE
CNPJ: 10.408.839/0001-17

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 4 – Acondicionamento

06

Paulista
Cidade de São Paulo, estabelecida em 1532.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

5- ACONDICIONAMENTO (Os resíduos da construção civil deverão ser acondicionados após sua geração até a etapa de transporte, de modo a permitir, sempre e, quando possível, sua reutilização ou reciclagem)

TIPO DO RESÍDUO		FORMAS DE ACONDICIONAMENTO
CLASSE	TIPO	
CLASSE A	SOLO (TERRA) VOLUME SOLTO	NÃO HAVERÁ
	COMPONENTES CERÂMICOS	
	PRÉ-MOLDADOS EM CONCRETO	NÃO HAVERÁ
	ARGAMASSA E CONCRETO	
	MATERIAL ASFÁLTICO	NÃO HAVERÁ
	OUTROS, ESPECIFICAR: _____	
CLASSE B	PLÁSTICOS	SERÁ DISPONIBILIZADO
	PAPEL/PAPELÃO	CONTAINER PARA METRALHA
	METAIS	DO SIMILAR PARA O ACONDI- CIONAMENTO E POSTERIOR DESTINAÇÃO.
	VIDROS	
	MADEIRAS	
	GESSO	
	OUTROS, ESPECIFICAR: _____	
CLASSE C	MANTA ASFÁLTICA	NÃO HAVERÁ
	MASSA DE VIDRO	NÃO HAVERÁ
	TUBOS DE POLIURETANO	NÃO HAVERÁ
	OUTROS, ESPECIFICAR: _____	
CLASSE D	EMBALAGENS DE TINTAS	SERÁ DISPONIBILIZADO CONTAINER
	EMBALAGENS DE SOLVENTES	PARA METRALHA DO SIMILAR
	EMBALAGENS DE ÓLEOS	PARA ACONDICIONAMENTO E POSTERIOR DESTINAÇÃO.
	SACOS DE CIMENTOS	
	SACOS DE ARGAMASSAS	
	MATERIAIS QUE CONTENHAM AMIANTO	
	OUTROS MATERIAIS CONTAMINADOS, ESPECIFICAR: _____	

v.4. 160715

Rua Djalma Dutra, nº 65, Janga, Paulista – PE
CNPJ: 10.408.839/0001-17

3/7

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 5 - Destinação dos Resíduos da Construção Civil - Classe A


SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
6- DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL CLASSE A E CLASSE B

TIPO DO RESÍDUO		DESTINAÇÃO
CLASSE	TIPO	
CLASSE A	SOLO (TERRA) VOLUME SOLTO	<input checked="" type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	COMPONENTES CERÂMICOS	<input checked="" type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	PRÉ-MOLDADOS EM CONCRETO	<input type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Outros, especificar: <u>NÃO HAVERÁ</u>
	ARGAMASSA E CONCRETO	<input checked="" type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	MATERIAL ASFÁLTICO	<input type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input checked="" type="checkbox"/> Outros, especificar: <u>NÃO HAVERÁ</u>
	OUTROS, ESPECIFICAR: _____	<input type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____

v.4. 160715 Rua Djalma Dutra, nº 65, Janga, Duque de Caxias, RJ

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 6 - Destinação dos Resíduos da Construção Civil - Classe B

TIPO DO RESÍDUO		SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
CLASSE	TIPO	DESTINAÇÃO
CLASSE B	PLÁSTICO	<input type="checkbox"/> encaminhados para cooperativa <input checked="" type="checkbox"/> encaminhados para catadores autônomos <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	PAPEL/PAPELÃO	<input type="checkbox"/> encaminhados para cooperativa <input checked="" type="checkbox"/> encaminhados para catadores autônomos <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	METAL	<input type="checkbox"/> encaminhados para cooperativa <input checked="" type="checkbox"/> encaminhados para catadores autônomos <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	VIDRO	<input type="checkbox"/> encaminhados para cooperativa <input checked="" type="checkbox"/> encaminhados para catadores autônomos <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	MADEIRA	<input type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input checked="" type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> encaminhado para estabelecimentos comerciais, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	GESSO	<input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Outros, especificar: _____
	OUTROS, ESPECIFICAR:	<input type="checkbox"/> reutilizado na própria obra <input type="checkbox"/> reutilizado em outra obra <input type="checkbox"/> encaminhados para cooperativa <input type="checkbox"/> encaminhados para catadores autônomos <input type="checkbox"/> encaminhado para empresa especializada em reciclagem, especificar: _____ <input type="checkbox"/> Outros, especificar: _____

Rua D. ... nº 65, Janga, Paulista – PE

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 7 - Destinação dos Resíduos da Construção Civil - Classes C e D


SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
7- DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL CLASSE C E CLASSE D

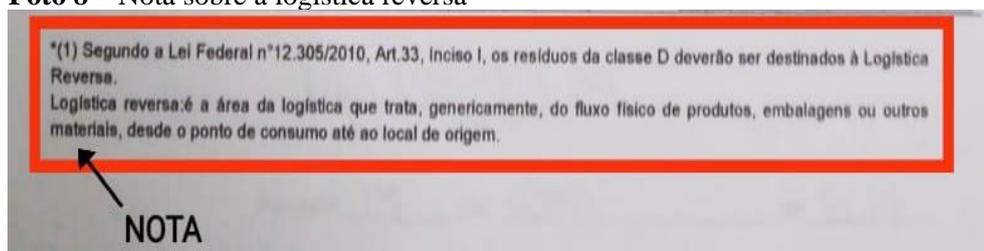
TIPO DO RESÍDUO		DESTINAÇÃO
CLASSE	TIPO	
CLASSE C	MANTA ASFÁLTICA	() encaminhado para aterro sanitário, especificar: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Outros, especificar: <u>NAO HAVERIA</u>
	MASSA DE VIDRO	() encaminhado para aterro sanitário, especificar: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Outros, especificar: <u>NAO HAVERIA</u>
	TUBOS DE POLIURETANO	() encaminhado para aterro sanitário, especificar: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Outros, especificar: <u>NAO HAVERIA</u>
	OUTROS (ESPECIFICAR)	() encaminhado para aterro sanitário, especificar: _____ () Outros, especificar: _____
CLASSE D	EMBALAGENS DE TINTAS	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhado para logística reversa*, especificar: _____ () Outros, especificar: _____
	EMBALAGENS DE SOLVENTES	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhado para logística reversa*, especificar: _____ () Outros, especificar: _____
	EMBALAGENS DE ÓLEOS	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhado para logística reversa*, especificar: _____ () Outros, especificar: _____
	SACOS DE CIMENTOS	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhado para logística reversa*, especificar: _____ () Outros, especificar: _____
	SACOS DE ARGAMASSAS	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhado para logística reversa*, especificar: _____ () Outros, especificar: _____
	MATERIAIS QUE CONTENHAM AMIANTO	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhado para logística reversa* especificar: _____ () Outros, especificar: _____
	OUTROS MATERIAIS CONTAMINADOS (ESPECIFICAR)	() encaminhado para logística reversa*, especificar: _____ () Outros, especificar: _____

Segundo a Lei Federal nº 12.305/2010, Art.33, Inciso I, os resíduos da classe D deverão ser destinados à Logística Reversa. Logística reversa: é a área da logística que trata, genericamente, do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem.

15 Rua Djalma Dutra, nº 65, Janga, Paulista – PE
CNPJ: 10.408.820/0001-00

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 8 – Nota sobre a logística reversa



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

Foto 9 - Transporte de Resíduos da Construção Civil

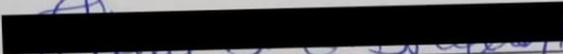
Paulista
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

8- TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CLASSE	EMPRESA RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE	Nº DA LICENÇA AMBIENTAL DA EMPRESA (2)	QUANTIDADE (m³)
A (solo)	NÃO HAVERÁ MOVIMENTAÇÃO DE SOLOS.		
A (exceto solos)	SERÃO REUTILIZADOS NA PRÓPRIA OBRA.		
B	TRANSPORTADOS PELO CONSTRUTOR		
C	TRANSPORTADOS PELO CONSTRUTOR.		
D	TRANSPORTADOS PELO CONSTRUTOR.		

*(2) Deverá(ão) ser anexada(s) cópia(s) da(s) mesma(s) junto ao PGRCC - Simplificado

As informações constantes neste Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil Simplificado, bem como as respectivas atualizações, são de responsabilidade representante legal.


 Assinatura do Representante Legal – Empresa


 Nº do CPF

Paulista, 11 de JULHO de 20

Rua Dialma Dutra, nº 65, Janga, Paulista – PE

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA

5.1 Quanto à Caracterização e Quantificação dos Resíduos da Construção Civil

O estudo de caso apresentou que não haveria produção de resíduo de nenhuma das classes (A, B, C e D), conforme pôde ser observado na **Foto 3**, em que consta no documento o campo “NÃO” assinalado em todas as classes, bem como o campo “Quantificação” em branco. Logo, demonstra se tratar de desconhecimento sobre o correto preenchimento do documento e sobre os principais resíduos gerados na construção civil, sendo impossível uma obra com as características apresentadas não gerar nenhum resíduo de ambas as classes. Tendo em vista que o padrão de sistema construtivo no Brasil predominante é o de concreto armado e alvenarias de blocos (cerâmicos, cimentícios, etc.) com a utilização de argamassas em geral, a ‘Classe

A', por exemplo, é a classe que expressa maior quantidade de resíduos gerados para este tipo de empreendimento, conforme dados de estudo do IPEA (2012). Ver **Quadro 4** abaixo:

Quadro 4.

🌐 ipea.gov.br / 120911_r...o_civil

Além dos dados quantitativos, para o diagnóstico da situação dos RCC, também é necessário conhecer a composição destes. A tabela 3 apresenta uma caracterização dos materiais presentes nos RCC em obras no Brasil.

TABELA 3
Composição média dos materiais de RCC de obras no Brasil
(Em %)

Componentes	Porcentagem
Argamassa	63
Concreto e blocos	29
Outros	7
Orgânicos	1
Total	100

Fonte: Silva Filho (2005 apud Santos, 2009).

As fontes geradoras de RCC podem ser várias, como se observa na tabela 4.

TABELA 4
Fonte geradora e componentes dos RCC
(Em %)

Componentes	Trabalhos rodoviários	Escavações	Sobras de demolições	Obras diversas	Sobras de limpeza
Concreto	48	6,1	54,3	17,5	18,4
Tijolo	-	0,3	6,3	12,0	5,0
Areia	4,6	9,6	1,4	3,3	1,7
Solo, poeira, lama	16,8	48,9	11,9	16,1	30,5
Rocha	7,0	32,5	11,4	23,1	23,9
Asfalto	23,6	-	1,6	1	0,1
Metais	-	0,5	3,4	6,1	4,4
Madeira	0,1	1,1	1,6	2,7	3,5
Papel/material orgânico	-	1,0	1,6	2,7	3,5
Outros	-	-	0,9	0,9	2,0

Fonte: Levy (1997 apud Santos, 2009).

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Ainda sobre à Caracterização e Quantificação dos Resíduos da Construção Civil (item 4 do documento normativo), os resíduos 'Classe A' foram relatados como ausentes uma vez que consta que não há a sua produção. Entretanto, em seu estudo, ROSA (2019) apud SILVA et al (2017) relata que os resíduos classe A são o de maior geração comparado com o de outras classes, corroborando com o quadro acima supracitado. Portanto, com relação a quantificação de resíduos é evidente que houve negligência por parte do profissional que elaborou o mesmo.

5.2 Quanto ao Acondicionamento

Neste estudo, verificou-se que a forma predominante de armazenamento foi o container, para a Classe B e D, e que não haveria acondicionamento para as Classe A e C; essa possível mistura no próprio container, demonstra falta de preocupação ou compreensão referente a falta de segregamento dos resíduos nocivos à saúde (Classe D). Ressalta-se que devido à sua natureza, alguns resíduos possuem tratamento especial devido à sua periculosidade e assim, deve-se observar as diretrizes técnicas da ABNT 10004/2004 que dispõe sobre o armazenamento de resíduos classe II não inertes e resíduos III inertes, já citada anteriormente. Alguns exemplos de resíduos da construção civil considerados perigosos são as tintas, os solventes, os óleos, resíduo de construção que contenha material radiológico, como resíduos da demolição de clínicas radiológicas. Assim, percebe-se que há peculiaridades inerentes na construção civil que merece atenção e capacitação por parte dos profissionais que elaboram o PGRCC.

De fato, há diversas formas para armazenamento de resíduos como: baias, caçambas, tonéis, containers, tambores e bombonas. Esta etapa deve prever a produção de resíduo no tempo e a estimativa de seu volume, além de segregar os tipos de resíduos, de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 Art. 9º, Inciso III:

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de

reutilização e de reciclagem; IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade. (CONAMA 307, 2002)

Ainda sobre essa questão de triagem e armazenamento, a Resolução do CONAMA 307/2002 em seu Art. 6º, Inciso II estabelece que no PGRCC deve constar:

O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento. (CONAMA 307, 2002)

Requisito este apresentado no documento fornecido pela prefeitura, diminuindo assim a chance de erros e de ingerência quanto a esta questão.

5.3 Quanto a **Destinação dos Resíduos da Construção Civil** (CLASSE A e B):

Ao analisarmos essa questão, percebemos que a maioria dos resíduos de Classe A serão reutilizados na própria obra, embora tenha sido informado no item Caracterização que não haveria resíduos dessa classe. Quanto aos resíduos da Classe B (tipo plástico, papel papelão, metal e vidro) no documento consta que serão encaminhados para catadores autônomos, tau ação consiste numa prática sustentável tendo em vista que, a reciclagem constitui uma alternativa para diminuir a exploração de recursos naturais através do ingresso na cadeia produtiva.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o Brasil tem pelo menos 800 mil catadores. Oliveira (2022) destaca:

A ideia é mostrar que sem eles não vamos atingir meta nenhuma de reciclagem, nem via logística reversa das empresas, nem via coleta seletiva municipal. Se os catadores na forma cooperativa ou na forma de trabalhadores avulsos, não forem incorporados a isso, nós não vamos atingir nenhum percentual razoável de reciclagem e, portanto, de redução de danos climáticos que a gente vê. (Oliveira, 2022)

A calculadora de impacto do Cataki estima que o trabalho desses profissionais economiza recursos naturais que, por exemplo, abasteceriam com energia elétrica 9,6 milhões de casas por um mês. (Agência BRASIL, Pesquisa da plataforma Cataki aplicada em SP, BH e RJ – 2022)

5.4 Quanto a **Destinação dos Resíduos da Construção Civil** (CLASSE C e D):

Constatou-se que a maioria dos campos tanto da classe C, quanto da classe D (as embalagens de tinta, os sacos de cimento e sacos de argamassa), os resíduos seriam encaminhados para logística reversa.

De acordo com a Lei 12.305 /2010 no Art. 8º Inciso III, são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. (BRASIL, 2010)

A mesma Lei destaca no Art. 19º, Inciso XV a responsabilidade compartilhada entre empresas, indústrias, órgãos públicos e consumidores:

Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. (BRASIL, 2010)

5.5 Quanto ao Transporte dos Resíduos da Construção Civil:

No documento, verifica-se que os resíduos das Classes B, C e D (item 8) serão transportados pelo próprio construtor e que não haveria resíduos da Classe A para transporte. Portanto, percebe-se uma incoerência no preenchimento dos itens 4 ao 8. O que revela a falta de conhecimento e preocupação com o gerenciamento dos resíduos gerados, preenchendo de forma equivocada mostrando apenas a intenção de obter a Licença Ambiental como exige a Lei 12.305/2010 Art. 24:

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA. (Lei 12.305/2010 Art. 24º)

6. Considerações finais

Apesar do órgão público ter disponibilizado o DOCUMENTO MODELO que auxiliou na elaboração e no PREENCHIMENTO dos dados para o PGRCC em questão, neste caso, verificou-se a não conformidade quanto ao uso correto, por parte do empreendedor, no documento analisado. Isso evidencia a necessidade de atenção ou até mesmo, interesse por parte dos profissionais responsáveis, quanto ao uso de um documento legal que auxilia na diminuição da não geração, na reutilização e na reciclagem dos resíduos gerados na indústria da construção civil.

É fundamental para um engenheiro civil, especialmente mediante o cenário atual em que a sustentabilidade é exigida por Lei, capacitar-se com a finalidade de adequar-se as exigências ambientais, principalmente quanto aos resíduos gerados pela construção civil. Além disso, a elaboração correta de um PGRCC torna o procedimento de licenciamento ambiental mais célere. A implementação de estratégias eficazes de gerenciamento, alinhadas com as regulamentações existentes, pode contribuir significativamente para a redução dos impactos ambientais, a conservação dos recursos naturais e a promoção de uma economia circular. No entanto, é essencial que haja um comprometimento contínuo dos diversos atores envolvidos, por meio de parcerias, conscientização e educação, para alcançar resultados efetivos e construir um futuro mais sustentável para a indústria da construção civil.

AGRADECIMENTOS

À Razão de sermos capazes de desenvolver toda e quaisquer atividades psíquica e motora, o Deus pai criador de todas as coisas. A nossos pais e familiares que em todo tempo estiveram juntos na torcida, mesmo ausentes na classe, mas presentes no nosso sonho e dedicação. Aos amigos que nos deram palavras de ânimo e orientações as quais foram uteis nesses últimos instantes da graduação; em especial a JULIANA LIRA por sua dedicação em nos ajudar. Aos professores dessa academia que em muito tem se esforçado pra dá o melhor aos discentes, em especial ao professor FELIPE TENÓRIO pela sua paciência e ao professor ANDRÉ LEAL, por ter de forma assídua e profissional nos ensinado algumas disciplinas e em último caso, ter concordado em nos orientar depositando credibilidade. E por fim, a todos os colegas de faculdade da turma de 2018.1.

7. Referências

AGOPYAN, Vahan. **O Desafio Da Sustentabilidade Na Construção Civil** : volume 5 / Vahan Agopyan, Vanderley [M. John; José Goldemberg, coordenador. – São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares** [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2022. 209 p. : il. ; color. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf > acesso em 15 de maio de 2023.

PANORAMA DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO BRASIL. Disponível em: http://www.mpgp.mp.br/porta/web/hp/9/docs/rsudoutrina_24.pdf > acesso em 15 de maio de 2023.

TORRES, Levi. **70% do Entulho produzido no Brasil é descartado incorretamente**. 2023. Artigo - ABRECOM. Disponível em: <https://abrecon.org.br/artigos/70-do-entulho-no-brasil-e-descartado-incorretamente> > acesso em 15 de maio de 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15112: **resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes par projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro. 2004 Disponível em: https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?arquivo=NBR_15112_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral > acesso em 01 de junho de 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113: **Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes – Aterros – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação**. Rio de Janeiro. 2004 Disponível em: > Disponível em: https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?arquivo=NBR_15113_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral > acesso em 01 de junho de 2023.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002**. 2002 > Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002_Res_CONAMA_307.pdf > acesso em 01 de junho de 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114: **Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação** > Disponível em: https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?arquivo=NBR_15114_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral > acesso em 10 de junho de 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15115: **Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil – Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos** > Disponível em: https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?arquivo=NBR_15115.pdf&pasta=legislacaoGeral > acesso em 10 de junho de 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116: **Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil – Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto Sem Função Estrutural - Requisitos** > Disponível em: https://www.academia.edu/33151479/ABNT_NBR_15116_pdf > acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. **Panorama dos Resíduos de Construção e Demolição no Brasil**. Disponível em: http://www.mpgp.mp.br/porta/web/hp/9/docs/rsudoutrina_24.pdf > acesso em 10 de junho de 2023.

TORRES, Levi. **70% do Entulho produzido no Brasil é descartado incorretamente.** ABRECOM / 2023. > Disponível em: <https://abrecom.org.br/artigos/70-do-entulho-no-brasil-e-descartado-incorretamente> > acesso em 10 de junho de 2023.

ASSOCIAÇÃO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE JABOTICABAL. **Livro Técnico Resíduos Da Construção Civil.** São Paulo. 2017. > Disponível em: http://areajaboticabal.org.br/pdf/livro_residuos.pdf > acesso em 10 de junho de 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INCORPORADORAS IMOBILIÁRIAS. **Notícias** > Disponível em: <https://www.abrainc.org.br/construcao-civil/2023/03/02/pib-da-construcao-tem-alta-de-69-em-2022-e-puxa-crescimento-da-economia#:~:text=mar%C3%A7o%20de%202023-.PIB%20da%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20tem%20alta%20de%206%2C9%25%20em%202022.crescimento%20de%202%2C9%25>. >acesso em 10 de junho de 2023.

IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.** 2012. > Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7669/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf |>acesso em 10 de junho de 2023

AGENCIA BRASIL. **Coleta de Catadores Autônomos é 1,6 Vez Maior que a Oficial.** 2022. >Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-11/coleta-de-catadores-autonomos-e-16-vez-maior-que-a-oficial#:~:text=Catadores%20aut%C3%B4nomos%20coletam%20em%20m%C3%A9dia,produtores%20de%20res%C3%ADduos%20e%20catadores>. >acesso em 15 de junho de 2023

ROSA, Eduarda de Castro. **Elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de uma Obra no Município de Florianópolis – SC.** 2019. >Disponível em: [file:///D:/DOWNLOADS/TCC%20Eng%20Civil%20-%20Eduarda%20C.%20Rosa%20\(1\).pdf](file:///D:/DOWNLOADS/TCC%20Eng%20Civil%20-%20Eduarda%20C.%20Rosa%20(1).pdf) >acesso em 15 de junho de 2023

SIENGE. **Tudo sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil.** 2022. >Disponível em: https://www.sienge.com.br/blog/residuos-solidos-da-construcao-civil/?utm_source=cpc_google-search-ads&utm_medium=cpc&utm_content=plataforma&utm_campaign=f2-p1p2p3p4-performance-max-sc&gclid=CjwKCAjwyeujBhA5EiwA5WD7_Zu7a7Q3GRIFh5a2TrJqP3KgylezN1HmXIH89zjY0Kwh0ns-NwJYURoCHaEQAvD_BwE >acesso em 15 de junho de 2023

BRASIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.** 2010. >Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm >acesso em 15 de junho de 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **Resíduos sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro. 2004. >Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf> >acesso em 15 de junho de 2023

SILVA, Welighda Christia da. **Resíduos Sólidos da Construção Civil: Caracterização, Alternativas de Reuso e Retorno Econômico.** *Artigo.* Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 286 -301, jul./set. 2017. >Disponível em: <https://docplayer.com.br/60456399-Doi-rgsa-v6e-residuos-solidos-da-construcao-civil-caracterizacao-alternativas-de-reuso-e-retorno-economico-resumo.html> >acesso em 16 de junho de 2023