

**A GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CONSTITUI-SE COMO UM INSTRUMENTO PARA MITIGAR DANOS
AMBIENTAIS ADVINDOS DO SETOR**

WASTE MANAGEMENT FROM CIVIL CONSTRUCTION

CONSTITUTES AS AN INSTRUMENT TO MITIGATE ENVIRONMENTAL DAMAGES ARISING
FROM THE SECTOR

Autor: Daiane Melo de Castro¹

Coautor: Luci Sartori²

<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.920>

RESUMO

A indústria da construção civil é considerada um setor importante para a sociedade, devido as crescentes atividades e inovações aplicadas nos canteiros de obras, conseqüentemente é um segmento responsável por uma grande porcentagem no consumo de recursos não renováveis, desde a extração de recursos naturais para a fabricação de insumos, até a geração de resíduos sólidos. O gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) é imprescindível para reduzir a geração e dar destinação correta aos resíduos, visando o uso racional dos recursos e com práticas mais sustentáveis. Nessa perspectiva o artigo busca através de uma revisão bibliográfica mostrar a importância dos municípios realizarem o gerenciamento dos RCC, bem como a importância do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que tem como objetivo controlar e reduzir a geração de resíduos, minimizando e evitando o consumo excessivo de recursos naturais ambientais e renováveis, as grandes poluições, e a sua destinação final adequada em conformidade a sua classificação.

Palavras-chave: Construção Civil. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Impactos ambientais

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Civil da Universidade de Araraquara- UNIARA. Araraquara-SP.
E-mail: dmdcastro@uniara.edu.br

¹ Orientador. Docente Curso de Engenharia Civil da Universidade de Araraquara- UNIARA. Araraquara-SP.
E-mail: lsartori@uniara.edu.br

ABSTRACT

The civil construction industry is considered an important sector for society, due to the growing activities and innovations applied to construction sites, therefore it is a segment responsible for a large percentage of the consumption of non-renewable resources, from the extraction of natural resources to the manufacturing of inputs, to the generation of solid waste. The management of Civil Construction Waste (RCC) is essential to reduce the generation and correctly dispose of waste, aiming at the rational use of resources and with more sustainable practices. From this perspective, the article seeks, through a literature review, to show the importance of municipalities in managing the RCC, as well as the importance of the Solid Waste Management Plan (PGRS), which aims to control and reduce the generation of waste, minimizing and avoiding the excessive consumption of environmental and renewable natural resources, major pollution, and their proper final destination in accordance with their classification.

Key words: Construction. Solid Waste Management Plan. Environmental impacts

1. INTRODUÇÃO

Na economia brasileira a construção civil é um dos setores mais importantes, pois ela é responsável por 4,41% do Produto Interno Bruto (PIB), quanto por gerar milhares de empregos, conforme dados do Caged (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados), foram criados 111.987 novos postos de trabalho em 2021. De acordo com projeções da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) o setor da construção civil aponta um crescimento de 4% no PIB em 2021, o que seria o maior crescimento do setor desde 2013 (4,5%), porém o risco para esse desempenho é o desabastecimento. (CBIC, 2021)

Segundo Fraga (2006), o setor da construção civil é um dos principais consumidores de matéria-prima sendo o que mais geram resíduos de perdas e desperdícios e conseqüentemente é uma das atividades que causam impacto ambiental. De acordo com os dados do Governo Federal a quantidade de massa de resíduos totais recebidos nas unidades de processamento dos municípios a área de reciclagem e aterro somaram 3.784.560 toneladas (SNIS – BRASIL, 2021).

Ainda segundo o autor, a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável implica no reaproveitamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC), assim como os resíduos de outras indústrias na Indústria da Construção Civil. (SNIS – BRASIL, 2021).

Dentre vários fatores resultantes da geração dos Resíduos da Construção Civil é conseqüência das perdas e desperdícios de materiais utilizados execução das obras, problemas gerados durante seu deslocamento, projetos sem detalhamentos satisfatórios, memoriais descritivos ignorados, baixa qualidade dos materiais selecionados, baixa qualificação da mão-de-obra, armazenagem em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental e finalmente à falta de conhecimento dos processos de reciclagem e reutilização no canteiro. (SNIS BRASIL, 2021).

Visando disciplinar os impactos causados na indústria da construção, o setor foi instituído a atender as exigências legais no uso das competências que lhe foram conferidas pela Lei nº 6.938 Resolução no 307 do Conselho Nacional do Meio-CONAMA, que tem por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade

ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País condições ao desenvolvimento socioeconômico.” CBIC, 2021)

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos que as empresas produzem incluindo a sua redução, reutilização e reciclagem, podem tornar o processo mais rentável e competitivo para um desenvolvimento sustentável e assim não será necessário extrair tantos recursos da natureza, contribuindo assim para a atenuação dos níveis de poluição ambiental.

O objetivo deste trabalho é realizar estudos, e verificar as principais contribuições nos últimos anos acerca do tema de estudo “Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil constitui-se como um instrumento para minimização dos danos ambientais advindos do setor”, e demonstrar a relevância da destinação dos resíduos de forma adequada, bem como a possibilidade de reciclagem, com a finalidade de minorar os impactos no meio ambiente. Conforme a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), mostra que 59,7% dos municípios brasileiros destina seus resíduos a locais inadequados e que 76,5 milhões de pessoas sofrem com os impactos causados pelos resíduos descartados de forma inadequada. (ABRELPE, 2021)

Este trabalho se justifica pela necessidade de aprofundamento sobre a gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC), bem como e a importância da destinação apropriada de acordo com a classificação dos tipos de materiais, com a finalidade de se evitar a geração, promover a redução, a reutilização e a reciclagem, conduzir um tratamento adequado e propiciar a disposição final conforme determina a PNRS. Segundo Jadovski (2008), poucas são as iniciativas praticadas e/ou implantadas no Brasil que visam a reciclagem como forma de aproveitar os Resíduos de Construção e Demolição e diminuir a quantidade direcionada para locais inadequados e aterros sanitários.

Este trabalho foi conduzido por meio de pesquisa bibliográfica e descritiva relacionados ao tema de gestão de resíduos da construção civil: constitui-se como um instrumento para mitigar danos ambientais advindos do setor.

2. Desenvolvimento

2.1 Indústria da Construção Civil e a Gestão de resíduos.

A indústria da construção civil é considerada uma das atividades socioeconômicas mais importante do Brasil, abrangendo desde construção propriamente dita até a extração de insumos. Segundo o Banco de Dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), afirma que este ramo é responsável pela ocupação de 6,781 milhões de empregos, sendo o maior setor empregador da economia nacional (CBIC, 2021).

Da mesma maneira que se destaca nas atividades socioeconômicas no Brasil, chama a atenção por apresentar processos produtivos ineficientes, mão de obra desqualificada, o consumo indiscriminado e impensado de materiais, falta de projetos ou da compatibilização destes que acabam gerando uma série de impactos ambientais. De acordo com Souza (2004) a integração em excesso de materiais nas edificações ocorre, principalmente, para os materiais utilizados em serviços que exigem a moldagem *in loco*, como nos casos dos revestimentos de argamassados e estruturas de concreto armado.

Finalmente, o entulho se constitui na parcela mais visível das perdas de materiais considerando a cidade de São Paulo, que somente o setor da construção civil gera 90.000 m³ de entulho mensais segundo Brito Filho (1999), considerando-se apenas os materiais que chegam aos aterros oficiais. Importante ressaltar que a geração dos resíduos da construção, é de forma difusa e se concentra na sua maior parcela no pequeno gerador, conforme dados do Sindicato da Indústria Da Construção Civil Do Estado De São Paulo, as pequenas obras, reformas e demolição geram cerca de 70% dos resíduos em muitos casos coletados pelos serviços de limpeza urbana, e os 30% restantes são provenientes da construção formal. Cabe aos municípios disciplinar a gestão dos resíduos tanto para os pequenos quanto para os grandes geradores, com implantação de equipamentos para a triagem dos recicláveis e o armazenamento destes resíduos. (CETESB, 2021)

Conforme as normas da Resolução do Conama, a construção civil produz impactos ambientais, que se inicia na extração das matérias primas primordiais à fabricação de seus produtos, na realização dos projetos/serviços nos canteiros de obras, até o descarte final dos resíduos gerados, provocando grandes impactos ao

meio ambiente, e por isso necessitando de regulamentações e gestão para maior controle desses resíduos gerados. (CONAMA, 2021).

Com o intuito de evitar e reduzir esses impactos ambientais os municípios do território brasileiro vêm se diligenciando para estimular a reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos na construção civil. De forma a orientar estas ações, a Resolução CONAMA nº 307, estabelece diretrizes, procedimentos e critérios para uma coerente gestão, no que diz respeito às responsabilidades; instituindo que os grandes geradores, ou seja empresas privadas de grande porte da construção, deverão elaborar projetos próprios especificando o gerenciamento dos resíduos, enquanto cabe aos municípios a elaboração de procedimentos para o exercício das responsabilidades e critérios para os pequenos geradores, na forma de um Programa Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil. (CONAMA, 2021).

De acordo com o Art. 3º da Política Nacional dos Resíduos Sólidos o Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um conjunto de atividades executadas direta ou indiretamente nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos e dos rejeitos. (VGRESIDUOS, 2021)

Definido pelo Art. 9º da PNRS, as prioridades a serem seguidas para o gerenciamento dos resíduos sólidos são: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (VGRESIDUOS, 2021)

As etapas de gerenciamento são de extrema importância e cada uma delas devem ser executadas, contribuindo para o planejamento e gestão de resíduos sólidos, sendo assim uma medida de controlar os resíduos e seus impactos ambientais

Para se propor um apropriado gerenciamento dos RCC se faz necessário apresentação deste plano para adequação à legislação vigente, especialmente sobre os marcos conceituais, a classificação e destinação dos resíduos.

2.1.2 CARACTERIZAÇÃO

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC: são provenientes de reformas, demolições e construções do setor da construção civil, bem como seus resultantes tais como blocos cerâmicos, concreto, tijolos, solos, metais, resinas, tintas, plásticos, colas, forros, telhas, madeiras, argamassa, gesso, pavimento asfáltico, vidros, fiação elétrica, tubulações entre outros, chamados comumente de entulhos de obras. (CONAMA, 2021)

Esses resíduos podem ser divididos em quatro classes, de acordo com a Resolução no 307 do Conama, de 17 de julho de 2002 (Tabela 1).

Classe	Descrição do Resíduo	Exemplo
A	Possibilita condições de reutilização e de reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, possibilitando suas condições de reciclagem futura;	São provenientes da pavimentação e de outras obras de infraestruturas, inclusive de terraplanagem, componentes cerâmicos, tijolos, telhas, pisos, revestimentos, argamassa e concreto na fabricação e demolição de pré-moldados em concreto.
B	Possibilita condições de reutilização e de reciclagem ou encaminhados a áreas de armazenamento a sua utilização em reciclagem futura.	Papelão, plásticos, papéis, metais, vidros, madeiras, entre outros.
C	São resíduos que ainda não foram desenvolvido tecnologia para o seu reaproveitamento.	Gesso, lixas, estopas, entre outros.
D	São resíduos perigosos e radioativos.	Deve ser armazenado, transportado, reutilizado e destinado em conformidade com as normas técnicas os materiais de amianto, solventes, tintas, óleos etc.,

Tabela 1 – Categorização dos resíduos da construção civil
Fonte: (CONAMA, 2021)

Segundo Lima e Lima (2009), a caracterização se torna particularmente importante no sentido de quantificar e identificar os resíduos e assim, realizar o planejamento adequado, visando a reutilização, reciclagem, redução, e a destinação final adequada com as normas técnicas. A reciclagem, de forma geral, é mencionada como uma solução para diminuir a quantidade de resíduos dispostos nos aterros, além da destinação adequada.

Conforme, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através da Resolução Nº 307 o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadradas na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser juntado com o projeto do empreendimento para o conhecimento e análise ao órgão competente do poder público municipal, o qual deverá estar em acordo com o Programa de Gerenciamento de RCC. (CONAMA, 2021)

As etapas dos Projetos de Gerenciamento de RCC deverão contemplar as seguintes etapas: etapas de caracterização, triagem, acondicionamento, transporte, destinação e tratamento.

Classe A: Desde que a terra não esteja contaminada poderá ser extraída e utilizada em aterros autorizados, utilizando em restauração de solos contaminados, examinar a característica anterior do solo para definir a destinação.

Tijolos, argamassas, blocos, pré-moldados, entre outros, devem ser destinados à reciclagem para seu reaproveitamento como agregados. Na destinação desses resíduos será encaminhada para o processo de transbordo, triagem e quando chegar às Usinas de Reciclagem será feito o processo de redução granulométrica para futuras utilizações como concretos sem função estrutural e utilização na base de pavimentação (ZANOTTI, 2021).

Classe B: As madeiras devem ser bem separadas dos outros resíduos para ser usadas em caldeiras, sua destinação será feita para lugares que proporcione sua reutilização como matéria prima, reutilizar em obras, em caldeiras.

Embalagens plásticas e tubulações, poderá ser reaproveitar ao máximo este resíduo por empresas de reciclagem de plásticos.

Papelão, papéis, caixas, devem ser armazenados em lugares secos, não devem ficar expostos ao tempo para não danificar suas características físicas, sua destinação será feita para cooperativas, associações, depósitos.

Metais, aço, ferro, arames, fiação não há tantos requisitos para tratamento como os demais resíduos, sua destinação é direcionada para empresas de reciclagens, depósitos, cooperativas, ferro velho, e os vidros devem ser destinados para empresas de reciclagem, cooperativas ou associações.

Classe C: O gesso deve não ficar exposto ao tempo, podendo ser reaproveitado na própria obra, ser reciclado pelo fabricante ou empresas de reciclagem.

Classe D: tintas, solventes, óleos, materiais de amianto, sua destinação deve ser feita por empresa de coprocessamento, empresas de reciclagem desses resíduos classificados perigosos, porém muitas cidades não possuem locais adequados para a reciclagem desses resíduos, portanto os gerados devem buscar soluções junto ao fabricante.

O gerenciamento em cumprimento as normas vigentes dos resíduos pelo construtor, além de expressar sua responsabilidade ambiental e conduta coerente como gerador, é economicamente vantajosa e possibilita um claro avanço dos profissionais habilitados em seu esforço para imprimir qualidade aos seus processos e produtos na construção civil. Desta forma adequação da separação e a disposição final dos diversos tipos de resíduos das obras advindos da construção civil irão possibilitar a realização e cumprimento da redução dos custos, reutilização, e a reciclagem.

2.1.3 A ELABORAÇÃO DO PGRCC.

O PGRCC é um instrumento que demonstra a quantidade de cada tipo de resíduo gerado nas construções, reformas, reparos, demolições e tem como objetivo estabelecer os processos de manejo e destinação adequada aos resíduos como blocos cerâmicos, concreto, rochas, resinas, tintas, argamassa, gesso, tubulações, plásticos, entre outros entulhos de obras.

O PGRCC tem sua destinação prescrita conforme a classificação dos resíduos pela Resolução Conama nº 307/2002. A segregação desses resíduos deve ser feita dentro da obra e o gerador fica como responsável e tem o dever de garantir manejo adequado em todas as etapas desde a geração do resíduo até a sua disposição final. Conforme com o Art. 21 da Lei Federal 12.305/2010, foi instituído pela Política

Nacional de Resíduos Sólidos e sendo obrigatório a implementação e elaboração do plano por todas as empresas de construção civil;

- “Descrição do Empreendimento ou Atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
- Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.” (Art. 21 da Lei 12.305/2010, 2021)

2.1.3 Danos ambientais advindos da construção civil

A construção sustentável é necessária no ciclo da construção dos empreendimentos do início ao fim, por ser este um setor consumidor de recursos naturais não renováveis e causadora de impactos negativos ao meio ambiental. Considerando que as áreas degradadas pela construção civil no Brasil, ocorrem nas principais fases: durante a fabricação de materiais utilizados pela construção, na extração, na execução das edificações e na disposição apropriada dos resíduos gerados.

Na fase de extração dos materiais para a o setor da construção civil o volume de áreas degradadas depende da quantidade de materiais, do tipo de mineração, retirados e dos rejeitos produzidos (Ambiente Brasil, 2007). Quando se trata dos recursos minerais, a sua extração tem gerado um conjunto de efeitos indesejáveis que causam impactos significativos ao meio ambiente, como exposição do solo aos processos erosivos com alterações de qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, supressão e manejo inadequado da vegetação, além de provocar a poluição do ar.

A fase de fabricação de materiais de construção temos como exemplo a indústria cimenteira, em nível mundial são estimadas em cerca de 5% do total das emissões antrópicas de carbono no país, a qual foi responsável por quase 30% das emissões de dióxido de carbono (CO₂) de processos industriais no ano de 2012 (BRASIL, 2021)

No andamento da obra da construção civil, conforme a Seplan (2007), o ar é afetado por gases emitidos por máquinas veículos e equipamentos, partículas em suspensão, ruídos, as águas são contaminadas petróleo utilizado na operação de máquinas, pelo lixo e resíduos, bem como o solo e subsolo são atingidos pelos cortes e escavações do terreno, aterros e terraplanagem e pela retirada de vegetação,

Ressaltando outro fator relevante é a organização dos resíduos gerados dispostos de maneira inadequada devido inexistência de políticas públicas que orientem e disciplinem a sua destinação no meio urbano, juntamente com o descompromisso dos geradores no manejo.

Desta forma, segundo Graças Roth e Mello Garcias (2009) apud Sattler (2006), é possível avaliar os danos previstos ocasionados pelas atividades construtivas, estes são normalmente classificados quanto a: dano ecológico causado pela extração destes materiais; gradativo esgotamento de recursos naturais; poluição por ruídos e

odores; consumo de água; energia; transportes que gera emissões danosas, entre as quais aquelas diretamente relacionadas à redução da camada de ozônio; colaborando como aquecimento global e chuvas ácidas; gerando doenças à saúde humana; durabilidade e manutenção; reusos e desperdícios; risco de desastres

Para minimizar os impactos ambientais da indústria da construção, propôs os seguintes princípios segundo Lima (2018) apud Kilbert (1994); priorizar a fase de planejamento e projetos para otimizar e minimizar a produção de resíduos, maximizar a reutilização de recursos, utilizar recursos renováveis e recicláveis como forma de proteção ao meio-ambiente, aproveitar os recursos naturais para ventilação e iluminação, projetar técnicas que permitam uma construção mais viável economicamente reduzindo impactos negativos ao meio ambiental.

3 CONCLUSÃO

Com base em conceitos teóricos que foram apresentados até aqui, pode-se concluir que o gerenciamento de resíduos sólidos adequado e com o amparo na resolução do CONAMA e políticas públicas municipais direcionadas, a reutilização, reciclagem, redução e a destinação final adequada é, possível amenizar os impactos ambientais e alcançar o desenvolvimento sustentável.

No entanto a sustentabilidade da indústria da construção civil é uma meta difícil de ser alcançadas, pois o setor aparece como grande geradora de impactos ambientais, danos que representam custos altíssimos para o órgãos públicos e para a sociedade nas ações corretivas o que apontam a necessidade de novos métodos para a gestão desses resíduos, para alcançar o desenvolvimento sustentável, social, ecológico e econômico.

A legislação é a conscientização são formas de fazer com estes objetivos sejam alcançados. Sendo o papel fundamental na determinação destes critérios é à participação do governo, o envolvimento da sociedade e das empresas geradoras de resíduos que em conjunto tornem estes objetivos viáveis.

Além disso, é imprescindível para que haja a redução na geração dos resíduos, a modificando dos padrões de consumo e produção, incentivando investimentos em programas de redução de resíduos. Deve-se também monitorar o fluxo de produção e descarte dos resíduos sólidos consideração sua tipologia, geração, destinação final,

e ampliar os programas com incentivos legais e econômicos, com intuito de aprimorar os serviços relacionados aos resíduos.

O princípio dos três R's destaca a necessidade de amenizar os impactos causados pelas atividades industriais, e trabalhar dentro de uma nova realidade econômica e obter estratégias, através da mudança de mentalidade e responsabilidade socioambiental para que a rotina das empresas, principalmente as da construção civil, priorizem avançados sistemas de gestão de resíduos sólidos e assim possam garantir o mínimo de desenvolvimento sustentável, preservando os recursos naturais e melhorando a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE – Gestão de Resíduos - Disponível em: Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2003. >Acesso em: 9 junho 2021.

CBIC – Crescimento no setor - Gestão de Resíduos - Disponível em: <https://cbic.org.br/construcao-preve-maior-crescimento-para-o-setor-desde-2013-e-diz-que-avanco-poderia-ser-ainda-maior/> >Acesso em: 9 junho 2021.

SNIS BRASIL – Reciclagem - Gestão de Resíduos - Disponível em: Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Planalto, Brasília, DF. >Acesso em: 9 junho 2021.

SNIS BRASIL - Gestão de Resíduos - Disponível em: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Planalto, Brasília, DF. >Acesso em: 9 junho 2021.

ABRELPE – Associação Brasileira - Gestão de Resíduos - Disponível em: <https://abrelpe.org.br/> >Acesso em: 9 junho 2021.

CETESB – Adequação - Gestão de Resíduos - Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/sigor/wp-content/uploads/sites/37/2014/12/Res%C3%ADduos-da-Constru%C3%A7%C3%A3o-Civil-e-o-Estado-de-S%C3%A3o-Paulo.pdf> >Acesso em: 9 junho 2021.

CONAMA – Legislação - Gestão de Resíduos - Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98303> >Acesso em: 9 junho 2021.

VGRESIDUOS – Gerenciamento de resíduos - Gestão de Resíduos - Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/qual-deve-ser-ordem-de-prioridade-no->

[gerenciamento-de-residuos/#:~:text=As%20empresas%20devem%20seguir%20a,final%20ambientalmente%20adequada%20dos%20rejeitos.&text=9%C2%B0%20da%20Lei%2012.305,Na%20circular%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20%2D%20PNRS.](#)

>Acesso em: 9 junho 2021.

CONAMA - Resolução CONAMA nº 307/2002, 2021 - Gestão de Resíduos - Disponível em: <http://www.feam.br/residuos-solidos/residuos-da-construcao-civil-rcc>

>Acesso em: 9 junho 2021.

CONAMA – Tabela 1 – Categorias de Resíduos - Gestão de Resíduos - Disponível em: <http://www.feam.br/residuos-solidos/residuos-da-construcao-civil-rcc> >Acesso em: 9 junho 2021.

BRASIL - Gestão de Resíduos - Disponível em: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa Brasil. 2. ed. Brasília, 2014. >Acesso em: 9 junho 2021.

BRITO FILHO, J. A. - Gestão de Resíduos - Disponível em: Cidades versus entulhos. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2., São Paulo, 1999. Anais. São Paulo, Ibracon, 1999. p. 56-67. >Acesso em: 9 junho 2021.

BITAR, O. Y. Avaliação da recuperação de áreas degradadas - Gestão de Resíduos – Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-25102001-165349/pt-br.php>. >Acesso em: 9 junho 2021.

AMBIENTE BRASIL. Recuperação de áreas degradadas, 2007. Disponível em: >Acesso em: 1º out. 2007.

COMITÊ DE MEIO AMBIENTE DO SINDUSCON-SP E PARCEIROS. Resíduos da Construção Civil e o Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo/SP, 2012. >Acesso em: 9 junho 2021.

COSTA, N. A. A. A Reciclagem do Resíduo da Construção e Demolição: Uma Aplicação da Análise Multivariada. Florianópolis, 2010. 188 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. >Acesso em: 9 junho 2021.

COVIELLO, E. Estudo de Gestão dos Resíduos Sólidos da Construção Civil no Município de Pirangi-SP, 2017. >Acesso em: 9 junho 2021.

FRAGA, Marcel Faria. Panorama da geração de resíduos da construção civil em belo horizonte: medidas de minimização com base em projeto e planejamento de obras. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, 2006. >Acesso em: 9 junho 2021.

GRAÇAS ROTH, Caroline das; MELLO GARCIAS, Carlos. Construção civil e a degradação ambiental. Desenvolvimento em Questão, 2009, vol. 7, núm. 13, janeiro-junho, pp. 111-128. Disponível em: ISSN 1678-4855
>Acesso em: 9 junho 2021.

JADOVSKI, Iuri. Diretrizes Técnicas e Econômicas para Usinas de Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição. Porto Alegre, 2008. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia. >Acesso em: 9 junho 2021.

L. L. BRASILEIRO, J. M. E. Matos. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. Centro de Tecnologia - CT, Universidade Federal do Piauí, Teresina, p. 178-189 (2015). >Acesso em: 9 junho 2021.

SATTLER, M. A. Edificações e comunidades sustentáveis: atividades em desenvolvimento no NORIE/UFRGS. In: IV seminário ibero-americano da rede cyted XIV.C. Rio Grande do Sul, 2006. >Acesso em: 9 junho 2021.

SOUZA, U. E. L. et al. - Diagnóstico e combate - Gestão de Resíduos - Disponível em: Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 4, n. 4, p. 33-46, out./dez. 2004.
>Acesso em: 9 junho 2021.

ZANOTTI – Reaproveitamento - Gestão de Resíduos - Disponível em: ZANOTTI, Antonio Carlos. Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil. Araraquara, 2013. >Acesso em: 9 junho 2021.

CONAMA -Gestão de Resíduos - Disponível em:
https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/resolucoes/2002_Res_CONAMA_307.pdf > Acesso em 05 Abril 2021.

CBIC – Crescimento no setor - Gestão de Resíduos - Disponível em:
<https://cbic.org.br/cresce-populacao-ocupada-na-industria-da-construcao-civil-no-trimestre/> >Acesso em: 28 de Março 2021.

CBIC – Crescimento no setor - Gestão de Resíduos - Disponível em:
<http://www.cbic.org.br/> >Acesso em: 28 de Março 2021.

_____ <https://www.sienge.com.br/blog/industria-da-construcao-em-2021/>
>Acesso em: 25 de Março 2021.

_____ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm >Acesso em: 15 de Maio 2021.

_____ <https://www.abrainc.org.br/construcao-civil/2021/04/28/nivel-de-emprego-na-construcao-civil-cresce-264-no-primeiro-trimestre-de-2021>. >Acesso em: 21 de Outubro 2021.

_____ <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. >Acesso em 21 de Outubro 2021.