

Alternativas de aproveitamento dos resíduos da construção civil e formas de utilização do agregado reciclado

Henrique F. Ribeiro



Henrique Ferreira Ribeiro

Engenheiro Ambiental com MBA em Gestão Estratégica de Negócios pela UNA.

Atua com gestão e gerenciamento de resíduos desde 2010, com destaque para elaboração e implantação de planos de gerenciamento à obras de construção civil, indústrias e unidades de saúde, elaboração de planos municipais de gestão de resíduos, projetos e estudos para unidades de tratamento de resíduos.

Empreende desde 2007, sendo fundador da Converge Jr. (empresa júnior de engenharia Ambiental), Ambiência Soluções Sustentáveis, Ambiência Reciclagem de Resíduos, NETResíduos Sistema para Gerenciamento de Resíduos.

**15 ANOS DE
EXPERIÊNCIA
EM GESTÃO E
GERENCIAMENTO
DE RESÍDUOS.**

Ambiência Soluções Sustentáveis

Atuação **exclusiva** na **gestão e gerenciamento de resíduos**, tendo como principal objetivo a otimização dos processos a todos os agentes envolvidos.

Serviços prestados à indústrias, construtoras, hospitais e unidades de saúde, prefeituras, órgãos públicos e às consultorias ambientais.





**Como aproveitar os
resíduos** da construção civil
e volumosos ?

Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Classe (Conama 307/02)	Resíduo	Descrição
Classe A	Concreto / Cerâmico	Argamassa, tijolo cerâmico, blocos de concreto e peças cerâmicas;
	Solo	Solo e terra;
Classe B	Papel/Papelão	Caixas de papelão, rolo de papelão e papéis em geral;
	Plástico	Conduítes, lonas, sacos plásticos (sem produtos químicos)
	Metal	Vergalhões, latas de tintas, cabos elétricos e peças metálicas;
	Vidro	Janelas e garrafas;
	Madeira	Paletes, madeirites, troncos e folhagens;
	Gesso	Placas de gesso, gesso em massa e gesso acartonado;
	Sacos (cimento, argamassa e gesso)	Sacos de cimento, sacos de argamassa e sacos de gesso;
Classe C	Rejeitos	Isopor, resto de tinta à base de água, sacos plásticos de tinta e cerquites;
Classe D	Perigosos	Resto de tintas à base de solvente, tinner, cola, espuma expansiva e produtos químicos no geral;

Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Classe (Conama 307/02)	Resíduo	Descrição
-	Volumosos	Sofá, armário, cadeira, mesas e poltronas;
-	Limpeza de deposição clandestina	Resíduos sem segregação, muitas vezes com resíduos domiciliares
-	Poda	Resíduos de poda e supressão
-	Eletroeletrônicos	Geladeira, televisão, celular e computador;

Como esses
resíduos são
recebidos?



Como esses
resíduos são
manejados
nas usinas?





Quais são as
responsabilidades dos entes
envolvidos ?

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10)

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

III - as empresas de construção civil,

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

De quem é a responsabilidade pela triagem ?

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/02* a 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”

*Alterada pelas resoluções nº 469/15, 448/12, 431/11 e 348/04)


Triagem na origem



Triagem nas usinas







O que é possível fazer com o
que é recebido em uma área de
Triagem Transbordo e
Beneficiamento?

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10)

“Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.”



Segundo a Resolução CONAMA nº 307/02:

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

SEMINÁRIO

“Regulação e Valorização dos Resíduos de Poda, Entulhos e Resíduos da Construção Civil do Distrito Federal”



Concreto Cerâmico





Segundo a norma ABNT NBR 15116:2021, os agregados reciclados podem ser utilizados em:


- a) a obras de pavimentação viária: em camadas de reforço de subleito, sub-base e base de pavimentação ou revestimento primário de vias não pavimentadas;
- b) a preparo de concreto sem função estrutural.



É possível **ir além** do
reciclado agregado?

Produção de artefatos de concreto





Resíduos da Construção e
Demolição
**não são somente
CONCRETO/CERÂMICO!**

As obras geram quantidade de resíduos, de diversos tipos!

SEMINÁRIO

“Regulação e Valorização dos Resíduos de Poda, Entulhos e Resíduos da Construção Civil do Distrito Federal”



Madeira



Produção de biomassa



Produção de cavaco de madeira





Produção de móveis com reuso de madeira



Recicláveis tradicionais

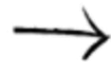
(Papel, Plástico, Metal e Vidro)



**RECICLÁVEIS
TRADICIONAIS**
PAPEL, PLÁSTICO, METAL
E VIDRO



TRIAGEM FINA



ENFARDAMENTO



ENVOLVIMENTO
DE ASSOCIAÇÕES
E COOPERATIVAS

SEMINÁRIO

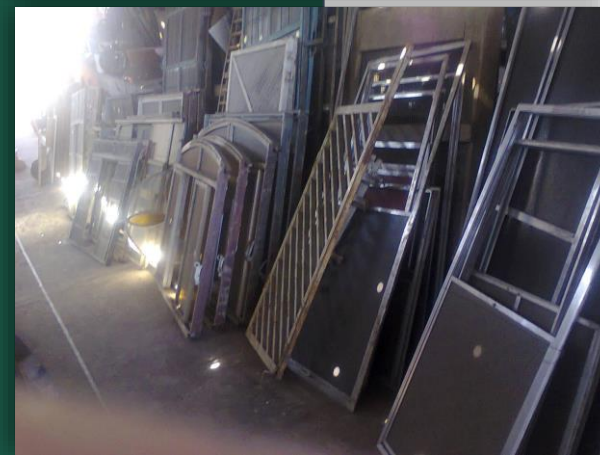
“Regulação e Valorização dos Resíduos de Poda, Entulhos e Resíduos da Construção Civil do Distrito Federal”



Volumosos e bens servíveis



Bazar de bens servíveis



Reciclagem de colchões e sofás



SEMINÁRIO

“Regulação e Valorização dos Resíduos de Poda, Entulhos e Resíduos da Construção Civil do Distrito Federal”



Volumosos não aproveitáveis, Rejeito e Perigosos





MAQUINA SOLO



Transformação de Resíduos Volumosos em CDR



Tudo que não for
reaproveitado ou reciclado,
pode ser **aterrado?**

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/02:

Art. 4º § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos (nova redação dada pela Resolução 448/12)

Art. 2º IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: “...visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área”(nova redação dada pela Resolução 448/12)

**Aterro Classe
IIB**

inertes, não perigosos

**Aterro Classe
IIA**

Não inertes, não perigosos

**Aterro Classe
I**

Perigosos



E quais são os **fatores limitantes** para ampliar o reaproveitamento e reciclagem dos RCCV ?

Aspectos diversos

- baixa segregação dos resíduos nas obras;
- altos índices de transportadores irregulares;
- altos índices de deposições clandestinas.

Uso do agregado reciclado

- preconceito do mercado (desconhecimento das normas)
- produção de agregados fora do padrão;
- ausência de estruturação dos incentivos por parte do poder público (grande consumidor de agregado reciclado).





**Como o poder público
pode contribuir ?**

Leis e normas vigentes

- Lei Distrital n° 5.605 - Utilização de agregados provenientes do RCC, nas obras de pavimentação executadas ou contratadas pelo poder público;
- IN DF n° 06/2021 - Regulamenta a doação dos agregados reciclados obtidos a partir da trituração dos resíduos da construção civil e resíduos de podas não passíveis de trituração pelo SLU

Outros aspectos

- Incentivos a reciclagem e estruturação de usinas de reciclagem;
- Aumento da fiscalização.



**Não devemos
esquecer!**

- Não há segredos, todas as soluções são conhecidas e estão disponíveis no mercado;
- Melhorar o gerenciamento dos resíduos da construção civil e volumosos só será possível se buscarmos uma solução de fato coletiva;
- O poder público não é responsável pelo manejo (transporte, tratamento e disposição) dos resíduos de grandes geradores.