

## GESTÃO DE RESÍDUOS: REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO, REUSO, RECICLAGEM, RECUPERAÇÃO E TRATAMENTO.

**Palavras-chave: Materiais e componentes 2- Resíduos 3- Fluxo de resíduos**

Alice Lessa Teobaldo – COTIL – UNICAMP;  
Anne Elise dos Santos Prates – COTIL – UNICAMP;  
Matheus Ribeiro de Andrade – ETEC - Trajano Camargo;  
Profa Dra. Luísa Andréia Gachet – FT – UNICAMP.

### RESUMO

A responsabilidade pela gestão dos resíduos deve ser compartilhada pelos envolvidos, como por exemplo: fabricantes de materiais, construtoras, demolidoras, transportadores, recicladores, aterros. O ciclo de vida dos materiais deve ser cuidadosamente entendido, desde a fabricação e transporte dos materiais, sua execução na obra, bem como a desconstrução e descarte. Além disso, atualmente algumas ações para alteração do produto (eco-design), de forma a minimizar resíduos, facilitar reuso/reciclagem devem ser analisadas. Este projeto abordou temas referentes ao Planejamento / controle de fluxo de resíduos, com vistas ao aproveitamento, aumentando a eficiência do uso de recursos, bem como, melhora da sua eficiência.

### OBJETIVOS DA PESQUISA

A constante preocupação com a preservação ambiental tem sido cada vez mais o foco em debates sobre as condutas mais adequadas para minimizar os impactos que atividades industriais, comerciais e até residenciais podem causar no meio ambiente.

Dentre esses impactos, a geração de resíduos sólidos é a que mais tem causado preocupação, uma vez que praticamente todas atividades econômicas geram resíduos. Dessa forma, os principais **objetivos foram estudar a** Fabricação dos materiais, Transporte, Execução da obra, Uso e Operação, Desconstrução e Descarte, Planejamento / controle de fluxo de resíduos. Focando na sustentabilidade e reciclagem no setor da construção civil.

### METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o bom desenvolvimento e o êxito final do projeto foram seguidas as seguintes etapas:

- Levantamento bibliográfico do assunto;
- Discussão sobre os 17 Objetivos sustentáveis da ONU;
- Discussões e alternativas sobre como deve ser feito o descarte dos resíduos;
- Pesquisa de campo com os funcionários de um Ecoponto;
- Levantamento de dados;

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dessa forma, foram conduzidas discussões sobre a produção de materiais utilizados na Construção Civil e a gestão dos resíduos. Inicialmente abordando questões referentes aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU e como eles estão relacionados com o setor da construção civil, em seguida foram estudadas a produção e o uso dos materiais mais utilizados na construção civil: cimento, cal, gesso, aço e concreto, também foram conhecidas as formas adequadas de descarte e diferentes maneiras de reaproveitamento desses materiais.

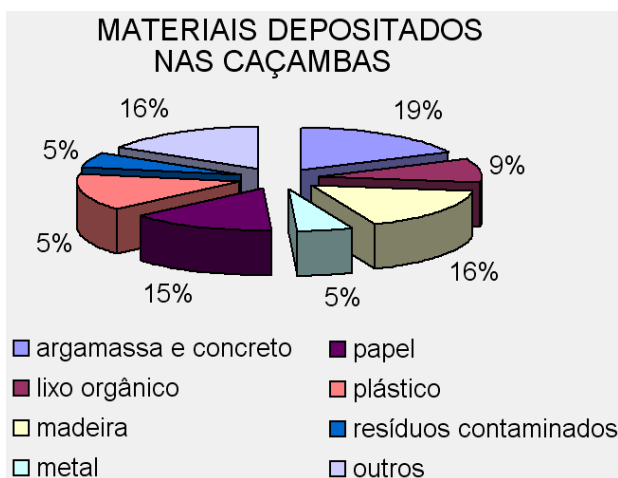


Fig. 1: Gráfico de materiais depositados nas caçambas.

Como principal foco de estudo da pesquisa, resíduos são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Para evitar possíveis tragédias com o descarte irregular de resíduos, impactando na saúde da população e no meio ambiente, recomenda-se a coleta seletiva de resíduos de construção civil, a fim de facilitar a reciclagem dos mesmos e o seu gerenciamento.



Com a matéria-prima retirada da reciclagem dos resíduos, pode-se gerar vários outros produtos que poderão ser utilizados na própria obra, economizando recursos naturais e diminuição de materiais lançados na natureza, como exemplificado na figura 3: tubos de drenagem, canaletas, pavimentação e blocos feitos de material reciclado.

Existem diversas formas de descarte para os resíduos da construção civil e a mais indicada é a entrega deles em ecopontos, locais de entrega voluntária para dar fim ao despejo de resíduos e itens irregulares em vias públicas, rios e terrenos baldios, que ocasiona desde problemas de saúde a enchentes, além de aumentar os gastos com a limpeza pública.



Os resíduos entregues em ecopontos são encaminhados para usinas de reciclagem, passam por uma triagem e nela são separados conforme o tipo residual, assim aqueles materiais que não estão aptos para reciclagem são destinados aos aterros sanitários, o material apto é prensado para ser vendido para as indústrias que serão responsáveis pela sua transformação em matéria prima para a produção de novos produtos.

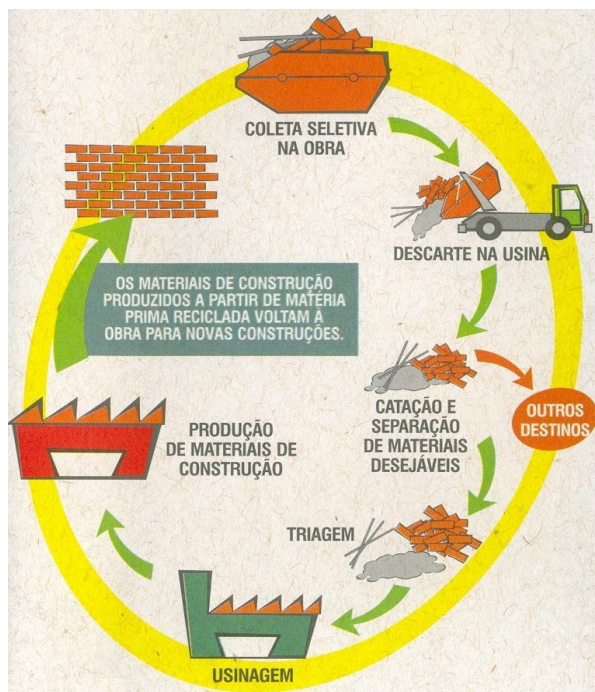


Fig. 5: Coleta seletiva na obra. Fonte: RL2008

## CONCLUSÃO

Foram discutidos a produção dos materiais de construção civil, focando na minimização dos impactos socioambientais que os resíduos em gerais causam ao meio ambiente, com sugestões de meios de geração de economia empregando-se os materiais reciclados na produção de produtos e na substituição de matérias-primas.

A falta de informação sobre reciclagem e descarte de resíduos acarreta em problemas como descarte indevido de materiais, lançamento dos mesmos em aterros sanitários e locais clandestinos, entre outros. Esse problema poderia ser evitado se houvesse uma maior divulgação, valorização e incentivo econômico da reciclagem de resíduos, tanto pelo poder público, quanto pelas empresas do setor, pois assim todos saem ganhando, e a natureza só tem a agradecer.

## BIBLIOGRAFIA

ABCP. Panorama do Co-processamento: uma tecnologia sustentável. 2021. (Ano base 2020). São Paulo, 2021. 24p.

ANGELIN, A. F., GACHET-BARBOSA, L. A., LINTZ, R. C. C., JACINTHO, A. E. P. G. A., RIBEIRO, L.C.L.J., PIRES, M. S. G. **Reciclagem e gestão de resíduos da construção civil para produção de agregados**. In: 52 Congresso Brasileiro do Concreto, Fortaleza-CE, 2010.

CINCOTTO, M. A.; QUARCIONI, V. A.; JOHN, V. M. Cal na Construção Civil. In: **Materiais de construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 2ed. SP.IBRACON. 2010.

Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) do Município de Limeira (SP), 2015

**Resolução CONAMA nº 469**, de 29 de julho de 2015.

**Resolução CONAMA nº 307**, de 05 de julho de 2002.

**Resolução CONAMA nº 448** de 18/01/2012.

<https://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/downloads/cd840acdc153c558917a7a2254c221f6.pdf>

# GESTÃO DE RESÍDUOS: REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO, REUSO, RECICLAGEM, RECUPERAÇÃO E TRATAMENTO.



Palavras-chave: Matérias e Componentes; Resíduos; Fluxo de Resíduos.

Luisa Andréia Gachet (gachet@unicamp.br): UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas - FT - UNICAMP  
 Matheus Ribeiro de Andrade (matheusandradeh1@gmail.com): Etec Trajano Camargo  
 Alice Lessa Teobaldo (cl201056@g.unicamp.br): Colégio Técnico de Limeira- COTIL-UNICAMP  
 Anne Elise dos Santos Prates (@cl200002@g.unicamp.br): Colégio Técnico de Limeira- COTIL-UNICAMP

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Ensino Médio - PIBIC-EM.  
 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq



Figura 3. Fotografia de um Ecoponto  
 Fonte: Movimento Lixo Cidadão

## Introdução

A constante preocupação com a preservação ambiental tem sido cada vez mais o foco em debates sobre as condutas mais adequadas para minimizar os impactos que atividades industriais, comerciais e até residenciais podem causar no meio ambiente.

Dentre esses impactos, a geração de resíduos sólidos é a que mais tem causado preocupação, uma vez que praticamente todas as atividades econômicas geram resíduo.

O gerenciamento de resíduos pode ser entendido como uma série de ações que envolvem as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequadas.

Têm-se pensado muito sobre a questão dos resíduos gerados durante a construção e demolição, conhecidos como RCD, e na incorporação dos mesmos na fabricação de novos materiais, a fim de diminuir o volume de resíduos descartados em lixões e aterros sanitários, e a extração da matéria-prima da natureza.

## Metodologia

Para o bom desenvolvimento e o êxito final do projeto foram seguidas as seguintes etapas:

- Levantamento bibliográfico do assunto;
- Discussões sobre os 17 Objetivos sustentáveis da ONU;
- Discussões e alternativas sobre como deve ser feito o descarte de resíduos;
- Pesquisa de campo com os funcionários de um Ecopontos;
- Levantamento de dados;

## Resultados e Discussão

Primeiro, o que são resíduos?

Resíduos são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

Para evitar possíveis tragédias com o descarte irregular de resíduos, que impactando na saúde da população e no meio ambiente, recomenda-se a coleta seletiva de resíduos de construção civil, a fim de facilitar a reciclagem dos mesmos e o seu gerenciamento.

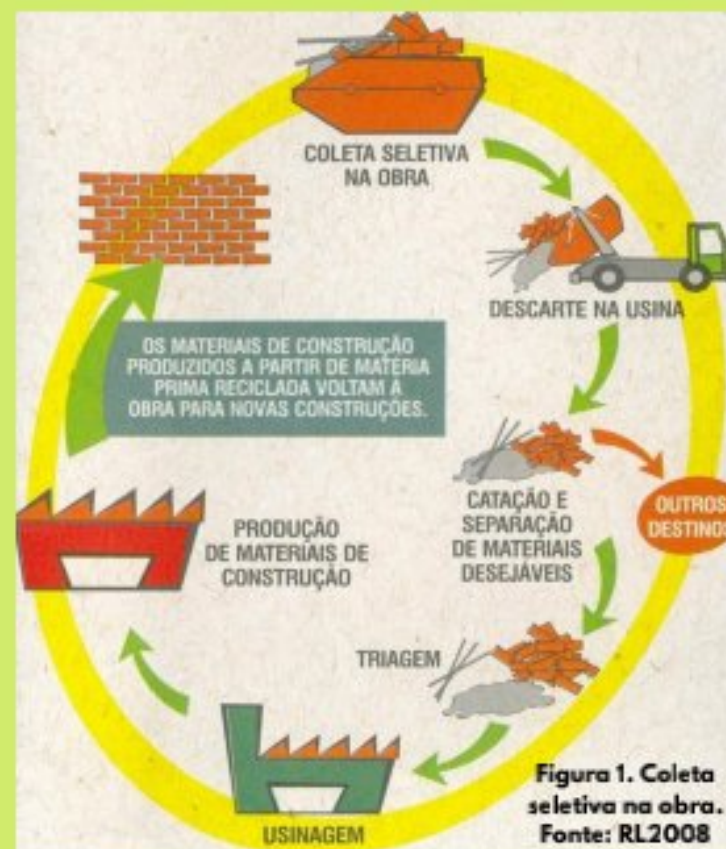


Figura 1. Coleta seletiva na obra.  
 Fonte: RL2008

Com a matéria-prima retirada da reciclagem dos resíduos, pode-se gerar vários outros produtos que poderão ser utilizados na própria obra, economizando recursos naturais e diminuição de materiais lançados na natureza, como exemplificado:



Figura 2. Materiais obtidos através de matéria-prima reciclada

Os Ecopontos são locais de entrega voluntária para dar fim ao despejo de resíduos e itens irregulares em vias públicas, rios e terrenos baldios, que ocasiona desde problemas de saúde a enchentes, além aumentar os gastos com a limpeza pública.

O que pode ser descartado nos Ecopontos:

- Lixos da construção civil;
  - Papel e papelão;
- Latinhãs e outros metais;
  - Garrafas e Plásticos.

O que não pode ser descartado:

- Lixos domésticos;
- Pilhas e baterias;
- Lixos industriais;
- Lixos hospitalares.

A reciclagem é uma das opções de tratamento mais usadas por empresas especializadas em gerenciamento de resíduos sólidos. Isso, por se mostrar muito vantajosa, tanto do ponto de vista ambiental, quanto do social e do econômico, reduzindo o consumo de recursos naturais, energia e água, além do volume de lixo em aterros, aumentando também empregos e movimentando milhões de reais em vários níveis da cadeia produtiva.

Figura 4. Guia de Reciclagem  
 Fonte: NeoEnergia



## Conclusão

A falta de informação sobre reciclagem e descarte de resíduos acarreta em problemas como descarte indevido de materiais, lançamento dos mesmos em aterros sanitários e locais clandestinos, entre outros. Esse problema poderia ser evitado se houvesse uma maior divulgação, valorização e incentivo econômico da reciclagem de resíduos, tanto pelo Estado, quanto pelas empresas do setor, pois assim todos saem ganhando, e a natureza só tem a agradecer.