

# Sustentabilidade: Formas de Reaproveitar os Resíduos da Construção Civil

## Sustainability: Ways to Reuse Waste from Construction

Denise Ribeiro<sup>\*,\*</sup>; Larissa Santos de Moura<sup>a</sup>; Natália Stéfanie dos Santos Pirote<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Faculdade Anhanguera de Taubaté. SP, Brasil

\*E-mail: deniseribeiro@anhanguera.com

---

### Resumo

A finalidade deste artigo é apresentar um levantamento de dados, de acordo com o método de pesquisa dedutivo. Trata-se da logística reversa aplicada ao setor da construção civil que se encontra em franco desenvolvimento devido à expansão populacional, gerando desta forma elevadas quantidades de resíduos. Tal aplicação pode auxiliar na otimização dos recursos utilizados nesse setor, pois tem como intuito orientar a reutilização e reciclagem dos resíduos gerados. Define-se reutilização o uso do material sem complexas transformações e reciclagem, sua transformação complexa, facilitando sua reelaboração e remanufaturamento, possibilitando o uso não só no local gerador como em outros locais, proporcionando, desta forma, menor extração de recursos naturais, redução do volume dos resíduos em aterros sanitários e busca por formas apropriadas para o descarte. Será analisado e lançado dados da pesquisa com o intuito de apontar a relevância do assunto abordado e sobre a legislação pertinente a ele, pois essas informações fogem do conhecimento da sociedade que, desinformada, descarta os resíduos de forma incorreta em aterros clandestinos, encostas de rios, terrenos baldios, dentre outros locais, causando malefícios ao meio ambiente e à saúde humana.

**Palavras-chave:** Logística Reversa. Sustentabilidade. Reutilização.

### Abstract

*The purpose of this article is to present a data survey, according to the deductive research method. It treats the reverse logistics applied to the construction industry which is rapidly developing due to population expansion, generating in this way large amounts of waste. Such application can assist in optimizing the resources used in this sector, as it has as purpose to guide the reuse and recycling of waste generated. Reuse is defined as the usage of the material without complex transformations, and recycling as of complex transformation, facilitating their reworking and remanufacturing, enabling its use not only in the location generator as in other locations, providing thus less natural resources extraction, reduction of the volume of waste in landfills and the search for appropriate ways to dispose them. Will be analyzed and released research data in order to point out the relevance of the subject and the relevant legislation, since this information escape of the society knowledge, which uninformed, discards the waste incorrectly in underground landfills, slopes of rivers, vacant land, among other locations, causing harm to the environment and human health.*

**Keywords:** Reverse Logistics. Sustainability. Reuse.

---

## 1 Introdução

O meio ambiente vem sofrendo agressões de diversas formas devido ao processo de desenvolvimento em que o mundo se encontra. É visível o descaso da sociedade em relação ao ambiente em que vivemos.

As formas mais comuns de agressões ao meio ambiente são o uso excessivo de recursos naturais e a poluição do meio ambiente. Sendo assim, é evidente a relevância de práticas sustentáveis, tanto sociais como industriais. Para otimizar o uso dessas práticas é necessário que se identifique o setor responsável por intensificar os impactos ambientais. Desta forma, revela-se o setor da construção civil que, por se encontrar em franco desenvolvimento, tem contribuído com os problemas ambientais, pela geração de elevado volume de resíduos e pelo descarte indevido deles. Sabe-se, então, que por meio da logística reversa é possível planejar, implementar e controlar com eficiência e eficácia o retorno ou recuperação de produtos ao seu ciclo produtivo.

Com base nessa definição, pode-se afirmar que, se aplicada ao setor da construção civil, poderá gerar grandes benefícios, proporcionando a redução no consumo de matérias-primas por meio da reciclagem e reutilização de materiais, reduzindo consecutivamente o volume de resíduos descartados e os custos agregados ao setor, propiciando melhorias não só às empresas, mas a toda sociedade.

Desta maneira evidencia-se a necessidade por formas de reaproveitar os resíduos gerados pela construção civil, a fim de minimizar a extração excessiva de recursos naturais e evitar o descarte desnecessário dos materiais. Atualmente esses entulhos têm sido descartados de forma incorreta, dificultando seu reaproveitamento, podendo assim acarretar riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

Sendo assim, como descartar os resíduos da construção civil corretamente, possibilitando sua reutilização? Para solucionar o problema apontado criamos as seguintes hipóteses: buscar formas corretas para o descarte desses

resíduos poderá diminuir a quantidade de entulhos em lugares impróprios; buscar formas de reutilização e reciclagem dos resíduos gerados pela construção civil fará com que haja diminuição de seu acúmulo em aterros sanitários, amenizando os impactos ambientais.

Apontar a importância e os benefícios gerados pela reutilização e reciclagem dos resíduos poderá acarretar ganhos ambientais, sociais e econômicos. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi traçar metas para a diminuição dos impactos ambientais causados pelos resíduos da construção civil e os custos gerados neste setor, examinando as formas de reutilização e reciclagem dos entulhos. Além de apontar a positiva influência da reutilização dos entulhos sobre o meio ambiente e para a vida humana; e analisar formas de reutilizar ou reciclar os resíduos da construção civil (materiais cerâmicos, materiais cimentícios, entre outros) a fim de serem reutilizados no local gerador, diminuindo a utilização de recursos naturais na construção e o volume nos aterros sanitários.

## Desenvolvimento

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e o método utilizado foi o dedutivo, pois o estudo girou em torno de hipóteses que foram analisadas. Visou gerar conhecimento a fim de desenvolver possíveis soluções para o descarte desnecessário e indevido de resíduos da construção civil e utilizando ferramentas gráficas para expressar os dados analisados. É exploratória, pois se baseou na criação de hipóteses, envolvendo pesquisas bibliográficas e adquirindo informações com profissionais da área, visando facilitar o entendimento dos objetivos propostos, com o apoio de livros, revistas, jornais e artigos publicados na internet.

### 2.1 A logística reversa

A logística empresarial é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente (BALLOU, 1995).

Atualmente o que tem ganhado prioridade nas empresas é a preocupação com o meio ambiente, pela qual essas vêm buscando maneiras de produção mais sustentáveis. Com base nesse pensamento foi elaborado um conjunto de ações, mais conhecido por logística reversa, que tem como intuito viabilizar o retorno de produtos para seu ciclo produtivo, por meio de canais de pós-venda e pós-consumo, ocasionando a redução dos impactos ambientais e consequentemente melhorando a imagem das empresas perante a sociedade.

O setor da construção civil se encontra em franco

desenvolvimento, sendo um dos principais geradores de resíduos originados de demolições ou construções que, se descartados de forma incorreta, tornam-se prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente.

Segundo pesquisa no site ASL Análises Ambientais<sup>1</sup>, cada resíduo possui sua particularidade podendo ser classificado com base nas normas da NBR 10.004 dividindo-se em classes: I (perigosos), II (não inertes), classe III (inertes) dentre outras, considerando suas características e o risco oferecido à população e ao meio ambiente. Sendo que os resíduos da construção civil se enquadram na classe III (inertes), a qual abrange resíduos que não se decompõem quando descartados no solo (degradam-se muito lentamente), assim surge a necessidade de aplicar as técnicas de reciclar ou reutilizar os resíduos gerados por esse setor.

De acordo com o site da Ambiente Brasil<sup>2</sup>, a reciclagem de entulho pode ser realizada com instalações e equipamentos de baixo custo, apesar de existirem opções mais sofisticadas tecnologicamente. Havendo condições, pode ser realizado na própria obra que gera o resíduo, eliminando os custos de transporte. É possível contar com diversas opções tecnológicas, mas todas elas exigem áreas e equipamentos destinados à seleção, trituração e classificação de materiais. As opções mais sofisticadas permitem produzir a um custo mais baixo, empregando menos mão de obra e com qualidade superior. Exigem, no entanto, mais investimentos e uma escala maior de produção. Por estas características, se adequa, normalmente, às cidades de maior porte.

Sabe-se que, atualmente, a maioria dos resíduos originados da demolição ou construção de prédios, casas e empreendimentos, de modo geral, não é reutilizada e tão pouco descartada de forma correta, e respectivamente ocorrerá um aumento no uso de recursos naturais e em vários casos no despejo incorreto em aterros sanitários clandestinos, terrenos baldios, rios, dentre outros locais, causando malefícios à saúde humana, com a aglomeração de animais indesejados (escorpiões, roedores, entre outros) e ao meio ambiente.

É de grande importância a preocupação das empresas em reutilizar ou reciclar esses resíduos, pois proporcionaria uma redução significativa nos impactos ambientais, por meio da minimização do uso de recursos naturais. Maneiras de alcançar esses objetivos seria investir nas formas de reaproveitar e reutilizar os resíduos, que podem ser transformados em agregados reciclados por meio do processo de reciclagem, dando origem a outros materiais.

Segundo o Portal Eu Gestor<sup>3</sup>, hoje existem inúmeras empresas que geram empregos e renda para milhares de pessoas, reciclando os entulhos da construção civil. A aplicação da reciclagem dos resíduos se dá de várias formas. A areia reciclada – RCD é obtida do concreto da construção

1 <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/>

2 [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem\\_de\\_entulho.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_entulho.html)

3 <http://eugestor.com/editoriais/2014/05/reciclagem-de-residuos-da-construcao-civil/>

ou demolição. A madeira usada nas construções, comum em muros de proteção, montagem de caixas, pode ser reciclada na construção de casas, móveis e até em fornos para aquecimento. O metal, que é um dos principais geradores de resíduo em uma construção, é uma liga de carbono que, quando aquecida, pode ser transformada em líquido.

Podemos reciclá-lo de várias formas, utilizando-o em telhas metálicas, sapatas, pré-moldados ou pode-se reutilizá-lo em outra obra. Os restos de cerâmicas e pisos podem ser reutilizados em outros pisos, ou em trabalhos artísticos. Existem em casas, mosaicos feitos com restos de cerâmicas de construções, que deixa o ambiente rústico e bonito ao mesmo tempo. Pode ser utilizado em bordas de espelhos, bordas de escada e até mesmo na parede.

A população e as microempresas, por sua vez, desconhecem a existência de normas que regulamentam o descarte adequado dos resíduos gerados pela construção civil, o que dificulta a redução dos impactos ambientais, já que descartam em locais inadequados, por não ter conhecimento dos malefícios que esses resíduos podem causar futuramente seja para a sociedade seja para o meio ambiente quando descartados de forma incorreta.

Contudo, unindo forças e estando ciente da forma correta de reutilizar e reciclar esses resíduos, seria fácil perceber a constante melhora no desenvolvimento ambiental e industrial, proporcionando bem-estar à saúde humana.

## 2.2 Questão socioambiental

A crescente preocupação com a questão sócio-ambiental fez com que as empresas aderissem a um novo desafio de relacionar responsabilidade social e ambiental com competitividade. Nesse contexto, surge então, o marketing ambiental, o qual pode ser conhecido, também, como marketing ecológico ou marketing verde (STECKERT; BRID, 2005).

Tendo por base a ideia acima descrita, o marketing verde surgiu do desafio de criar relação entre preservação e competitividade, já que o mercado e conseqüentemente a população tem se voltado cada vez mais para a preservação do meio ambiente. Criando-se o marketing verde dentro das empresas, ressaltando sua preocupação com o meio ambiente, seria inevitável a competitividade entre elas, cujo objetivo é atingir o público que está cada vez mais preocupado na conscientização para o bem da natureza.

Contudo, entende-se que o marketing verde, além de visar à preservação ambiental, tem se tornado uma grande estratégia para as empresas, que estão unindo esse fator com a qualidade de seu produto, satisfazendo cada vez mais o cliente final, já que atualmente este além de estar preocupado com o baixo custo, procura ao mesmo tempo por um bom produto, acompanhado de um excelente serviço.

## 2.3 Sustentabilidade

Conforme pesquisa feita no blog Educação Ambiental<sup>4</sup> e no vídeo “Desenvolvimento Sustentável” disponível no YouTube<sup>5</sup>, define-se por Desenvolvimento Sustentável um modelo econômico, político, social, cultural e ambiental equilibrado, que satisfaça as necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades.

Sustentabilidade é uma forma de conscientizar a população da importância da preservação do meio ambiente, mantendo um processo de produção eficiente com responsabilidade ambiental. Sustentabilidade é um processo o qual as empresas estão buscando implantar com o intuito de suprir suas necessidades financeiras, contribuindo para um desenvolvimento saudável do meio ambiente.

Segundo Lavelle (2009), nos últimos tempos, têm aparecido muitos questionamentos acerca da utilização dos conceitos de responsabilidade social e sustentabilidade empresarial. O planeta, hoje, dá sinais claros de que não suporta mais o ritmo de consumo que é impresso nos dias atuais.

A poluição da água, da terra e do ar chegou a níveis tão altos que, em alguns países, os índices elevados em certas regiões já provocam deformidades e problemas gravíssimos de saúde nos habitantes locais. Sustentabilidade empresarial é ser socialmente responsável a considerar a premissa de que o crescimento econômico representado na geração de riquezas é uma contribuição a quem que as empresas devem oferecer à sociedade.

São exemplos de sustentabilidade: elaboração de prédios que sejam cada vez mais eficientes energeticamente, utilizando a energia solar ou a eólica; e adoção de emissão de detritos praticamente zero no local da obra. Outro item importante para a arquitetura sustentável é a utilização racional da água nos empreendimentos.

Para Lavelle (2009), uma questão básica é o aproveitamento da água da chuva para regar plantas e jardins. Os resíduos das construções também podem ser reciclados e usados como aterro, reduzindo os custos e a necessidade do descarte desses resíduos nos aterros sanitários (ou até pior, de forma errada e perigosa, no meio ambiente).

## 2.4 Importância da sustentabilidade empresarial

Segundo Almeida (2009), além de respeitar o meio ambiente, a sustentabilidade empresarial tem a capacidade de mudar de forma positiva a imagem de uma empresa junto aos consumidores.

Com o aumento dos problemas ambientais gerados pelo crescimento desordenado nas últimas décadas, os consumidores ficaram mais conscientes da importância da defesa do meio ambiente.

4 <http://educaambientalde.blogspot.com.br/2014/08/desenvolvimento-sustentavel.html>

5 <https://www.youtube.com/watch?v=WYQauL2ZIJk>

Cada vez mais os consumidores vão buscar produtos e serviços de empresas sustentáveis. Vale apenas ressaltar que, sustentabilidade empresarial não é atitudes superficiais que visem o marketing, aproveitando a chamada “onda ambiental”. As práticas adotadas por uma empresa devem apresentar resultados práticos e significativos para o meio ambiente e a sociedade como um todo. Como será visto a seguir:

a) Vantagens das práticas empresariais sustentáveis

- ✓ Melhoria da imagem da empresa junto aos consumidores e comunidade em geral.
- ✓ Economia, com redução dos custos de produção. Isto é obtido, por exemplo, com reciclagem, reutilização da água, reaproveitamento de sobras de matéria-prima e medidas de economia de energia elétrica.
- ✓ Melhoria nas condições ambientais do planeta. Afinal de contas, os empresários têm filhos e netos que viverão num mundo futuro melhor ou pior, dependendo do que for feito na atualidade.
- ✓ Satisfação dos funcionários e colaboradores. Em função da consciência ambiental, muitas pessoas têm satisfação em trabalhar em empresas sustentáveis.
- ✓ Valorização das ações em bolsas de valores. Cada vez mais investidores têm procurado dar mais atenção para a compra de ações de empresas sustentáveis.

b) Práticas sustentáveis nas empresas (exemplos):

- ✓ Uso de sistemas de tratamento e reaproveitamento da água.
- ✓ Uso racional da água e da energia elétrica.
- ✓ Reciclagem do lixo sólido.
- ✓ Reutilização de sobras de matéria-prima.
- ✓ Criação de projetos educacionais voltados para a preservação do meio ambiente.
- ✓ Adoção de projetos que visem o desenvolvimento educacional e cultural da comunidade em que a empresa está inserida.
- ✓ Uso de materiais recicláveis para a confecção de embalagens dos produtos.
- ✓ Uso de sacolas biodegradáveis (caso de supermercados, por exemplo).
- ✓ Uso de filtros que retêm os poluentes emitidos em determinadas fases da produção industrial.
- ✓ Não descartar esgoto ou resíduos químicos em rios, córregos ou lagos.
- ✓ Não poluir o solo com produtos químicos ou qualquer outro material poluente.
- ✓ Não utilização, em hipótese alguma, de trabalho infantil, forçado ou escravo.
- ✓ Respeito total às leis ambientais do país.
- ✓ Não adotar práticas que visem tirar vantagens em concorrências públicas. A empresa sustentável não deve aderir, em hipótese alguma, a esquemas de corrupção. Vale lembrar que recursos públicos desviados por corruptos significam menos investimentos em áreas essenciais para a população (saúde, educação,

transportes, lazer etc.).

- ✓ Uso nos processos de produção, quando possível, de fontes de energia limpa e renovável.
- ✓ Não utilização de formas de discriminação (raça, cor, religião, opção sexual e etc.) nos processos de seleção de funcionários.
- ✓ Uso de formas justas, respeitando os princípios de igualdade de direitos no processo seletivo.
- ✓ Respeito às leis trabalhistas do país, fazendo o pagamento de forma justa e garantindo todos os direitos dos trabalhadores.
- ✓ Uso de práticas de produção que garantam a total segurança dos funcionários no ambiente de trabalho.
- ✓ Produção de mercadorias e prestação de serviços que não coloquem em risco a saúde e a segurança física ou psicológica dos consumidores.
- ✓ Uso de contratos com consumidores e outras empresas que sejam claros, objetivos e justos.
- ✓ Fornecimento de um sistema de atendimento ao consumidor (SAC) eficiente.
- ✓ Informar de forma adequada os consumidores a respeito das características dos produtos que vendem ou dos serviços que prestam. Além disso, é importante que a empresa oriente seus consumidores a respeito do descarte das embalagens, produtos com validade vencida ou que não serão mais utilizados por qualquer outro motivo.
- ✓ Adoção, quando for o caso, do sistema de logística reversa. Este visa evitar que determinados produtos sejam descartados no meio ambiente. Empresas fabricantes de pneus, pilhas, baterias, medicamento e outros produtos que possam poluir o meio ambiente devem utilizar este processo.

## 2.5 Marketing verde como solução

No Brasil existem, aproximadamente, nove instalações de beneficiamento de resíduos da construção civil, nas quais o resíduo é triturado, peneirado e estocado. Estas usinas produzem elementos de função não estrutural como briquetes para calçada, blocos para muros e alvenaria de casas populares, agregado miúdo para revestimento, agregados para construção de meios-fios, bocas-de-lobo, sarjetas, e ainda servem como base e sub-base de rodovias (MONTEIRO *et al.*, 2001).

O marketing verde está sendo usado como uma ferramenta estratégica para as empresas, permitindo a associação de sua imagem ao empenho pela preservação ambiental, buscando alcançar uma maior fatia de mercado.

É importante salientar que o marketing ambiental não se resume somente a demonstrar a preocupação com o meio ambiente, ele pode ser utilizado também para melhorar a competitividade da organização, reagindo assim às atuais exigências do mercado com relação à preservação ambiental (STECKERT; BRIDI, 2005).

### 3 Conclusão

Diante do crescimento populacional e empresarial, houve um considerável desenvolvimento do setor da construção civil, que o levou ao ranking dos maiores geradores de resíduos do país.

Fatores como a falta de informação da população e das empresas sobre o modo correto de descartar os resíduos contribuí drasticamente para o aumento dos impactos ambientais. Por este ser um tema relevante, porém pouco conhecido, decidiu-se abordá-lo.

Sabe-se que a logística reversa, se aplicada e controlada com eficiência, pode proporcionar ganhos ao meio ambiente, como a redução dos impactos ambientais e menor extração de recursos naturais, e às empresas, por meio da redução de alguns custos e melhora significativa de sua imagem corporativa perante a sociedade.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, evidenciou-se que uma das formas mais eficientes de reduzir os impactos ambientais gerados pelo setor da construção civil é a reciclagem dos resíduos, possibilitando sua reutilização no local gerador ou em outros locais, reduzindo a extração de recursos naturais. Pode-se afirmar que as hipóteses foram confirmadas, pois se aplicadas de maneira adequada proporcionarão uma redução significativa dos impactos ambientais e dos danos à saúde humana.

O que mais nos chamou a atenção foi a importância da administração com responsabilidade social e ambiental e quanto as empresas brasileiras têm se engajado em ações sociais voltadas principalmente para a área de educação; hoje já se encontram vários exemplos de quanto esse processo está contagiando o cenário empresarial brasileiro.

Esta pesquisa auxiliará toda pessoa que se interesse

pelo tema sustentabilidade e suas responsabilidades, pois tem conteúdo para pesquisas e ferramentas para aplicar em sua corporação, podendo fazer sua organização se tornar uma Empresa Verde com uma ideologia voltada para o meio ambiente, tendo um retorno financeiro estratégico e, principalmente, ecológico, obtendo um diferencial perante os olhos de clientes e pessoas interessadas na empresa. Sendo assim, um ótimo meio para adquirir conhecimentos e bases para futuras ações.

Enfim, as práticas sustentáveis dentro desse setor não predominam por falta de empresas atuantes na reciclagem de resíduos, oferecendo mão de obra especializada e qualidade na prestação de serviços. Este fator acaba gerando um elevado custo para as empresas que desejam implantar processos sustentáveis, visando um melhor desenvolvimento interno e externo, trabalhando em harmonia com o meio ambiente.

Desta forma, considerou-se que sem a conscientização da população e das empresas sobre a relevância deste assunto e sem o interesse de organizações privadas ou do governo em investir na criação de empresas que possibilitem a reciclagem ou o reaproveitamento dos resíduos desse setor, os impactos ambientais não serão minimizados com a intensidade necessária.

### Referências

- ALMEIDA, F. *Experiências empresariais em sustentabilidade no Brasil*. São Paulo: Elsevier, 2009.
- BALLOU, R.H. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 1995.
- LAVILLE, É. *A empresa verde*. São Paulo: Õte, 2009.
- MONTEIRO, J.H.P. *et al. Manual de gerenciamento, integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- STECKERT, C.; BRIDI, E. *Marketing verde: a adoção de uma postura ambiental*. Florianópolis: Agathos, 2005.