

Acordo Setorial, uma Estratégia de Gestão dos RCC

SEIXAS, Renato de Melo (UFPA) seixasrenato@hotmail.com
OLIVEIRA, Fabriccio de Almeida (UFPA) fabriccioalmeida@hotmail.com
SILVA, Raul Ernesto da (UFPA) raulmaciel_@hotmail.com
MAUES, Luiz Mauricio Furtado (UFPA) maues@ufpa.br
NEVES, Renato Martins das (UFPA) rmdasneves@gmail.com

Resumo:

A indústria da construção civil é uma das principais causadoras de danos ao meio ambiente responsabilizada por elevadas quantidades de resíduos sem muitas perspectivas de reutilização no panorama atual. Nesse contexto, foi realizado um estudo sobre a responsabilidade compartilhada por meio de acordos setoriais como instrumento de implantação da logística reversa, com o objetivo de verificar a possibilidades da abertura de editais de chamamento de acordo setoriais para gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC), tendo em vista a potencialidade dessa ferramenta. O método adotado foi de revisão bibliográfica. Os principais conceitos sobre o objeto de estudo foram reunidos em forma de dissertação. A partir do levantamento bibliográfico realizado foi constatado que a indústria da construção civil é responsável pela geração de um grande volume de resíduos. Ao analisar a gestão de resíduos tais como: lâmpadas, eletroeletrônicos entre outros, destaca-se a potencialidade da aplicação da logística reversa por meio dos acordos setoriais. A partir da análise de dados sugere-se o mesmo modelo de gestão para o tratamento de RCC com a expectativa que a curto prazo sejam lançados os primeiros editais de chamamento de acordos setoriais para gestão de resíduos de RCC.

Palavras chave: Responsabilidade Compartilhada; Logística Reversa; Acordo Setorial

Sector Agreement, a Strategy for the Management of CDW

Abstract:

Among the major contributors to environment damage, Construction Industry is held accountable for generating high amount of waste, most of which unlikely to be recycled in the current scenario. This paper aims to study the viability of promoting shared responsibility by means of sectoral agreements as an instrument to implement reverse logistics, and evaluate the possibility of notices of call be published for sectoral agreements concerning management of Construction and Demolition Waste (CDW), with regard to this tool's potential. Literature review method was chosen. The most important concepts on the subject were discussed in dissertation. Literature review has made it clear that Construction Industry is responsible for generating a large amount of waste. By studying waste management, as of lamps and electro-electronics among others, effectiveness of employment of reverse logistics by means of sectoral agreement proves highly probable. As per data analysis, the same management model is suggested for CDW treatment, in expectation that notices of call will be published shortly for sectoral agreements concerning management of CDW.

Key-words: Shared Responsibility; Reverse Logistics; Sectoral Agreement

1. Introdução

A construção civil é reconhecida como um dos principais setores das atividades humanas, responsável pelo desenvolvimento econômico e social de qualquer país. No entanto,

este desenvolvimento gera consequências negativas, chegando a ser considerado o setor que mais consome recursos naturais no mundo; apresenta uma participação expressiva na taxa de geração de poluentes modificando as características naturais do solo, água e atmosfera; adicionalmente é considerado a maior fonte de geração dos resíduos sólidos urbanos (JOHN, 2000).

No Brasil são geradas em média 0,6 toneladas de resíduos da construção civil (RCC) por habitante todos os anos, o que representa o dobro da geração per capita de resíduos sólidos domiciliares, e 2/3 da massa de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios brasileiros (SINDUSCON, 2012). Esta grande quantidade de resíduos, quando mal gerenciada é responsável pela degradação da qualidade de vida urbana, sobrecarga dos serviços municipais de limpeza pública e possibilidade de trazer riscos à saúde pública.

Conforme estabelece a lei nº 12.305/2010 a responsabilidade compartilhada é essencial para o avanço da gestão de resíduos no país, pois a destinação adequada dos resíduos depende do trabalho de todos os atores envolvidos na cadeia, incluindo, além dos fabricantes, o setor público, o comércio e os consumidores.

No desenvolvimento do conceito responsabilidade compartilhada destaca-se a logística reversa, um processo caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Dentre os instrumentos regulamentadores usados para implantação da logística reversa está o acordo setorial. Este por sua vez, é ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

No Brasil, em contraste com alguns países desenvolvidos, os acordos setoriais estão limitados à logística reversa das seguintes cadeias: lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; descarte de medicamentos; eletroeletrônicos; embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos e embalagens em geral.

2. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo fazer uma avaliação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos por meio dos acordos setoriais na gestão dos resíduos sólidos da construção civil tendo em vista a sua potencialidade.

3. Metodologia

Este trabalho é caracterizado como uma pesquisa de revisão bibliográfica. Para isso foi feita ampla pesquisa em bibliografia nacional e internacional de modo a avaliar e mostrar a aplicação e qualidade dos serviços de responsabilidade compartilhada com vistas a possibilidade da firmação de acordos setoriais.

4. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Compartilhada

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei no 12.305/2010, estabeleceu um novo marco regulatório para a sociedade brasileira ao definir um regime de responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida de diversos produtos. Ela define planos, programas, objetivos e prazos que obrigam os principais agentes do mercado — governo, indústria, comércio, importadores, serviços e consumidores — a prover uma destinação adequada para os resíduos sólidos gerados na manufatura e pós-consumo de diversos bens, entre eles os resíduos da construção civil.

Conforme Silva Filho e Soler (2010) a PNRS estabelece a classificação dos resíduos sólidos em âmbito nacional, e para isto, o legislador fixou dois critérios de classificação: quanto à origem dos resíduos e à sua periculosidade. Estabelecendo a denominação e categorias destes resíduos levando em consideração a natureza da atividade relacionada, a PNRS especificou de maneira detalhada os casos em que os resíduos devem ser classificados como resíduos de construção civil, sendo provenientes das obras de engenharia civil, incluindo as construções, reformas, reparos, demolições, assim como a preparação e escavação de terrenos destinados às atividades citadas (BRASIL, 2010a e BRASIL, 2010b).

A responsabilização compartilhada visa a minimizar o volume de resíduos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos. Além disto, objetiva a reduzir o desperdício de materiais e a poluição e a promover o reaproveitamento de resíduos sólidos. Objetiva também a incentivar a responsabilidade socioambiental e a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; bem como a estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis

Apesar de o processo de tramitação da nova lei ter sido bastante moroso, tardando cerca de 20 anos até sua aprovação, Reveilleau (2011, p. 164) destaca a importância dessa iniciativa ao registrar que a PNRS superou “um dos obstáculos que era a inexistência de uma norma de âmbito nacional que tivesse como foco principal gerenciar os resíduos, atribuir responsabilidades aos seus geradores, consumidores e ao poder público”. Nesse contexto, podemos destacar o reconhecimento de que a gestão adequada dos resíduos pós-consumo deve ser compartilhada pelos diversos envolvidos na cadeia de reciclagem:

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2010a, p. 3)

Cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos organizar e prestar os serviços, seja de forma direta ou indireta. Em relação aos resíduos e rejeitos oriundos de suas atividades, é de sua competência dar disposição final ambientalmente adequada e adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos reutilizáveis e recicláveis, bem como articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno destes materiais ao ciclo produtivo. Além disso, cabe ao Poder Público estabelecer sistema de coleta seletiva e implantar sistemas de compostagem para resíduos orgânicos – em articulação com os agentes econômicos e sociais interessados – para o desenvolvimento de formas de utilização do composto produzido. Para o cumprimento de suas atribuições, o titular dos serviços públicos dará prioridade à organização, ao funcionamento e à contratação de cooperativas ou outra forma de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas de baixa renda, sendo a contratação dispensável de processo licitatório.

No que diz respeito à responsabilidade do setor empresarial, é exigido que estes realizem investimentos no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que sejam aptos – após o uso pelo consumidor – à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação final ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade

de resíduos sólidos possível. Neste contexto, a legislação determina que as embalagens devem ser produzidas com materiais que permitam ou facilitem a reutilização ou a reciclagem. Elas devem ser restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto, ou seja, devem possuir apenas o tamanho suficiente para preservar o produto. As embalagens devem também ser projetadas de forma a permitir a reutilização e devem ser recicladas.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I – compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II – promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III – reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV – incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V – estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI – propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII – incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

5. A Logística Reversa e o Acordo Setorial

A Logística Reversa na Construção Civil busca complementar a cadeia produtiva, mostrando formas de reaproveitar os RCC; pois estes são resíduos sólidos que agredem o meio ambiente quando destinados de forma incorreta. E por meio da reciclagem existem possibilidades dessa indústria gerar novos recursos, reutilizando os resíduos através da transformação em outros materiais evitando com isso agressão ao meio ambiente e ao mesmo tempo custos no envio a aterros (ou usinas de reciclagem) e a possibilidade de gerar novos negócios dentro dessa cadeia produtiva.

Dentre os vários conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS está a logística reversa que pode ser definida como:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010a, p.3).

Rogers e Tibben-Lembke (1998) afirmam que a logística reversa é um sistema processual no qual se planeja, implementa e controla o fluxo de bens, nas suas mais diversas formas (matérias-primas, produtos acabados ou parte destes), e suas informações relativas, por meio dos canais reversos, iniciando no ponto de consumo até o ponto de origem. Conforme Stock (1998) a logística reversa é um termo referente ao retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição e reuso de materiais, disposição de resíduos e dentre outros, sendo o seu principal

objetivo a reincorporação destes bens ao ciclo de negócios, de forma a recapturar valor ou destinar a disposição apropriada.

Leite (2003) ainda acrescenta que a logística reversa é uma área de logística empresarial responsável por planejar, operar e controlar o fluxo e as informações referentes ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo, seja ele de negócios ou produtos, utilizando-se dos canais de distribuição reversos, de modo que seja agregado valor de diversas formas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. Tendo em vista o reconhecimento dos fluxos reversos, Leite (2003) acrescenta que a logística reversa pode ser dividida em duas áreas de atuação, sendo elas: logística reversa de pós-consumo e logística reversa de pós-venda.

No que tange à logística reversa de pós-consumo, esta trata dos resíduos no final da vida útil ou que após o consumo podem ter uma extensão da sua vida útil, como: resíduos industriais, embalagens, veículos e eletrônicos obsoletos, entre outros. Já no caso da logística reversa de pós-venda, esta trata dos resíduos com pouco ou nenhum uso que retornam ao canal logístico por desacordos comerciais, avarias no transporte, recalls, excesso de estoques, dentre outros (LEITE, 2003; GUARNIERI, 2011). A depender da área de atuação da logística reversa, as atividades envolvidas serão diferentes, bem como a destinação dos resíduos. No caso da logística reversa de pós-consumo os destinos tradicionais são o reuso, a reciclagem, a incineração e a disposição final, e no caso da de pós-venda, destacam-se a remanufatura, revenda no mercado secundário e a depender das condições do produto, a incineração (medicamentos) ou o descarte (alimentos) (GUARNIERI, 2011).

Segundo Rogers e Tibben-Lembke e Muller (apud GARCIA, 2006, p. 6), as principais razões que levam as empresas a atuarem em Logística Reversa são: Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário; Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo; A crescente conscientização ambiental dos consumidores; Razões competitivas – Diferenciação por serviço; Limpeza do canal de distribuição; Proteção de Margem de Lucro; Recaptura de valor e recuperação de ativos.

Entre os instrumentos usados para implantação da logística reversa está o acordo setorial que pode ser definida como:

I - Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. (BRASIL, 2010a, p.

Os acordos setoriais, por sua característica participativa, envolvendo empresas, população e governo, no debate e construção dos contratos, têm sido privilegiados pelo Comitê Orientador para a implantação do sistema de logística reversa (MMA, [2011?]). O procedimento para elaboração e celebração do acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou setor privado contemplando pelo art. 33 da PNRS. Os acordos setoriais iniciados pelo Poder Público serão precedidos de editais de chamamento, aprovados previamente pelo Comitê Orientador, através do Grupo Técnico (GT) do setor relacionado, para avaliação da viabilidade técnica e econômica antes de sua publicação. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) enviará a proposta ao Comitê Orientador (CORI) para consulta pública. Já os acordos iniciados pelo setor privado, deverão apresentar proposta formal ao MMA, contendo os requisitos mínimos estipulados no art. 23 do Decreto 7.404/10. As propostas serão avaliadas pelo MMA de acordo com os critérios previstos no art. 28 no decreto e enviadas ao CORI para consulta pública (BRASIL, 2010b). O MMA, por ocasião da consulta pública, deverá receber, analisar e sistematizar as contribuições e documentos apresentados pelos órgãos e entidades públicas e privadas, garantindo sua

publicidade no acordo. Após sua validação encaminhará a proposta ao CORI, que definirá se irá rejeitar, pedir complementação ou aceitar. No caso do aceite, será chamado o setor proponente para assinatura de acordo setorial com o MMA (BRASIL, 2010a).

6. Perdas na Construção Civil

Não há indústria que possua taxa de desperdício zerada, existe uma perda produtiva o que ocorre na construção civil, como em qualquer outro tipo de indústria (GUEDES e FERNANDES, 2013). Pinto (1999) obteve um percentual de 25% como o correspondente a perda média de materiais em processos construtivos.

De acordo com Formoso et al (1996) perda é qualquer ineficiência que se reflita no uso de equipamentos, materiais, mão-de-obra e capital em quantidades superiores às necessárias à produção da edificação. Sendo assim, as perdas englobam tanto a ocorrência de desperdícios de materiais quanto a execução de tarefas desnecessárias que geram custos adicionais e não agregam valor.

Segundo Lima e colaboradores (2012), em cada uma das fases de execução de uma obra da construção civil ocorre perdas e desperdícios de materiais, que consequentemente geram RCC de três formas diferentes: na concepção, execução e posterior utilização. Na etapa de concepção é normal ocorrerem contrastes entre o volume de material previsto e o volume de fato consumido na obra. Na etapa execução a geração de RCC acontece de duas maneiras diferentes, geram-se os entulhos, geralmente descartados fora da obra, e os desperdícios que são utilizados na própria obra, por exemplo, a sobre espessura de emboço. Determinadas pesquisas estimam a ocorrência de cada um em 50%.

Com base na classificação, pode-se dividir as perdas em dois tipos: as que englobam os desperdícios de materiais e as que englobam a execução de tarefas desnecessárias que geram custos adicionais e não agregam valor. No primeiro grupo estão as perdas responsáveis pela geração de resíduos e, de acordo com a classificação, estas perdas seriam: perdas por superprodução, perdas por manutenção de estoques, perdas por transporte, perdas por fabricação de produtos defeituosos e perdas no processamento em si.

Os outros tipos de perdas (perdas nos movimentos e perdas por espera), apesar de não serem responsáveis por gerarem resíduos devem ser cuidadas para serem eliminadas, pois geram desperdícios de tempo, além de perdas financeiras.

Na indústria da construção civil alguns fatores contribuem negativamente para o aumento no volume de resíduos gerados. É uma indústria antiga, na qual, diferentemente de outros ramos industriais, as máquinas foram inseridas em pequena escala, o trabalho manual é a base da atividade produtiva e o trabalho se organiza em torno de especializações. Além desses agravantes, Meseguer (1991) ainda destaca algumas outras peculiaridades:

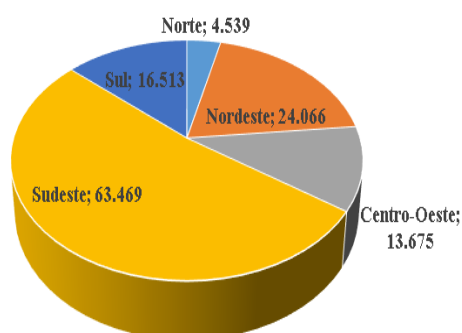
- cada produto é único e normalmente não seriado;
- o produto é fixo e os operários são móveis, ao contrário da produção seriada, dificultando a organização e controle; e
- trata-se de uma indústria muito tradicional, que apresenta muita inércia às alterações;

Por todas estas especificidades nota-se o grande problema vivido pela indústria da construção no tocante às perdas e geração de resíduos.

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) o total de RCC coletados pelos municípios em 2015 foi de pouco mais de 45 milhões de toneladas, o equivalente a 0,605 kg/habitante/dia, o que configura um aumento

de 1,2% em relação a 2014. Esta situação, também observada em anos anteriores, exige atenção especial, visto que a quantidade total desses resíduos é ainda maior, uma vez que os municípios, via de regra, coletam apenas os resíduos lançados ou abandonados nos logradouros públicos. A figura 1 (a e b) apresenta a estimativa das quantidades coletadas de RCC nas diferentes regiões do Brasil nos anos de 2014 e 2015, onde observa-se a região sudeste do Brasil responsável pela maior parcela de resíduos coletados.

a - PANORAMA DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL COLETADO NO ANO DE 2014 (t/dia).



b - PANORAMA DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL COLETADO NO ANO DE 2015 (t/dia).

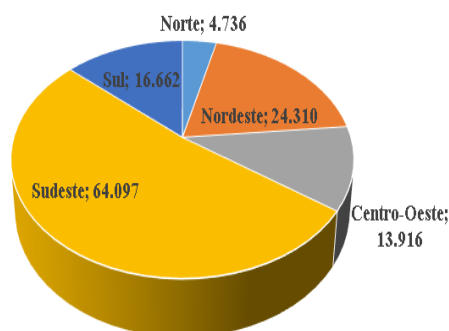


Figura 1 – Quantidade total de RCC coletado nas regiões do Brasil. Fonte: ABRELPE (2015)

7. Perspectivas

O Brasil está se desenvolvendo e a preocupação com o meio ambiente é crescente. Por isso, as indústrias da CC estão começando a se preocupar com o assunto. A Lei nº 12.305 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é mais um exemplo de que os órgãos governamentais estão procurando fazer a sua parte nesse processo de desenvolvimento sustentável.

O reconhecimento da necessidade da responsabilidade compartilhada é essencial para o avanço da gestão de resíduos no país, pois a destinação adequada dos resíduos depende do trabalho de todos os atores envolvidos na cadeia, incluindo, além dos fabricantes, o setor público, o comércio e os consumidores.

Espera-se que, com os acordos setoriais, instrumento da logística reversa, objetivos e metas para a melhoria da gestão de resíduos sólidos no país sejam alcançados, uma vez que sua força está no fato de ela ser resultado de um processo participativo e dialógico entre todos os atores envolvidos na cadeia reversa.

A indústria da construção civil gera uma grande quantidade de RCC, o que dita a necessidade de implantação cada vez mais crescente da logística reversa, o que pode ser viabilizado por meio de acordos setoriais. Entre os resíduos mais frequentes destaca-se a argamassa com um índice de 63%, seguido pelo concreto com índice de 29% de desperdício (figura 2).

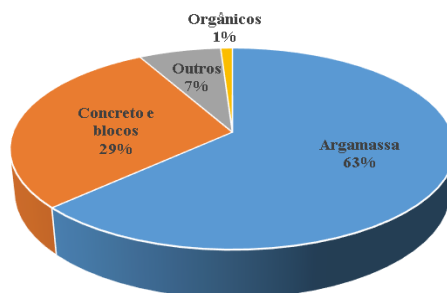


Figura 2 – Distribuição dos RCC Fonte: adaptado por autores (SANTOS, 2009)

Mais recentemente, de 2011 a 2014, tem sido observado a abertura de editais de chamamento de propostas de acordos setoriais para a gestão dos resíduos, tais como: embalagens plásticas de óleo lubrificantes, lâmpadas, embalagens em gerais, eletroeletrônicos e medicamentos.

Apesar de no Brasil ainda se atribuem várias dificuldades para a implantação da logística reversa associada aos acordos em outros países desenvolvidos esse setor é altamente disputado por empresas especializadas e movimentam volume de dinheiro na ordem de bilhões de euros.

O sucesso observado nessas ações tem despertado o interesse de uma parcela dos pesquisadores envolvidos com gestão de resíduos da construção civil, por reconhecer nesta ferramenta suas potencialidades.

Nesse contexto é esperado que a curto prazo sejam lançados os primeiros editais de chamamento de acordo setorial para gestão de resíduos de RCC.

8. Referências

ABRELPE, 2015, PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Disponível em: . Acesso 19 de Maio, 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.: Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, nº 147. p. 03 de agosto de 2010b.

FORMOSO, et.al. Perdas na construção civil: conceitos, classificações e seu papel na melhoria do setor, Porto Alegre, p.01-11, 1997.

GARCIA, Manuel Garcia. Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. XIII SIMPEP, Bauru, SP, nov. 2006

GUARNIERI, P. Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1 edição. Recife: Ed. Clube de autores, 2011. 307p.

GUEDES, G. G.; FERNANDES, M. Gestão ambiental de resíduos sólidos da construção civil no Distrito Federal. Revista Universitas Gestão e TI, v. 3, n. 1, p. 39-50, jan. / jun.2013.

JOHN, V.M. Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento.– Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000. 102p. Tese (livre docência).

Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. . Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 10 março. 2017.

- LEITE, P.R.** *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- LIMA, Rosimeire Suzuki et al.** *Guia para elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil*. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná. CREA - PR, 2012
- Logística Reversa*. 2011?. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidadessustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso: 11 jun. 2017.
- Logística Reversa*. 2012b?. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidadessustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/comite-orientadorlogistica-reversa>>. Acesso em: 11 jun. 2017.
- MESEGUER, A. G.** *Controle e Garantia da Qualidade na Construção*. São Paulo: Sinduscon-SP/Projeto/PW, 1991.
- PINTO, T de P.** *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da Construção Urbana*. (Tese Doutorado) – Universidade de São Paulo, 1999.
- Política nacional de resíduos sólidos: ações do MMA e governo federal, lei nº 12.305/2010, decreto nº 7.404/2010. [2013b?]. Disponível em: <<http://www.conferenciameioambiente.gov.br/wpcontent/uploads/2013/04/A%C3%A7%C3%B5es-do-MMA-e-Governo-Federal-PNRS.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2017.
- REVEILLEAU, A. C.** *Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto*. *Revista Internacional de Direito e Cidadania*, n. 10, p. 163-174, 2011.
- ROGERS, Dale S., TIBBEN-LEMBKE, Ronald S.**, *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Center of Logistics Management, University of Nevada, Reno, 1998.
- SILVA FILHO, C. R. V.; SOLER, F. D.** *Gestão de Resíduos Sólidos: o que diz a lei*. São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2012.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO CEARÁ - SINDUSCON-CE.** *Manual sobre resíduos sólidos da Construção Civil*. Fortaleza, 2011.
- STOCK, J. R.**, *Development and Implementation of Reverse Logistics Programs*, Oak Brook, IL: Council of Logistics Management; 1998.
- ABDEL-AAL, R.E.; AL-GARNI, Z.** *Forecasting Monthly Electric Energy Consumption in eastern Saudi Arabia using Univariate Time-Series Analysis*. *Energy* Vol. 22, n.11, p.1059-1069, 1997.
- ABRAHAM, B.; LEDOLTER, J.** *Statistical Methods for Forecasting*. New York: John Wiley & Sons, 1983.
- LIM, C.; McALEER, M.** *Time Series Forecasts of International Travel Demand for Australia*. *Tourism Management*, artigo aceito em 2001 para publicação, aguarda impressão.
- MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S.; HYNDMAN, R.J.** *Forecasting Methods and Applications*. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- PELLEGRINI, F.R.; FOGLIATTO, F.** *Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box-Jenkins para a previsão de demanda sazonal*. *Revista Produto & Produção*. Vol. 4, número especial, p.72-85, 2000.