

FACULDADE DOCTUM DE ADMINISTRAÇÃO DA SERRA

PAULO VICTOR DA SILVEIRA FRANZIN

ROGERIO DA SILVA

O IMPACTO DA LOGISTICA REVERSA APLICADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

SERRA

2016

PAULO VICTOR DA SILVEIRA FRANZIN

ROGERIO DA SILVA

O IMPACTO DA LOGÍSTICA REVERSA APLICADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso
Submetido à Faculdade Doctum de
Administração da Serra como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel
em Administração.

Orientador: Professor Juliano Malta

SERRA

2016

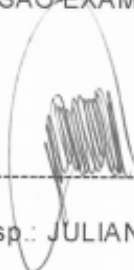
PAULO VICTOR DA SILVEIRA FRANZIN
ROGERIO DA SILVA

O IMPACTO DA LOGÍSTICA REVERSA APLICADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

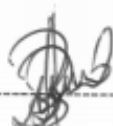
Artigo Científico apresentado à Faculdade Doctum de Administração da Serra
como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Aprovada em 21 de Junho de 2016.

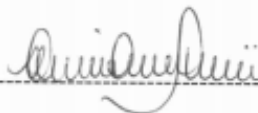
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Esp.: JULIANO MALTA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)



Prof. Esp.: BRUNO MIGUEL DA SILVA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)



Prof.ª M.ª: JAKLINE STOFEL DE OLIVEIRA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)

Rodolfo Gavassoni
Coord. de Administração
Rede de Ensino Doctum
Campus Serra

O IMPACTO DA LOGÍSTICA REVERSA APLICADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL¹

FRANZIN, Paulo Victor da Silveira; SILVA, Rogérioda

RESUMO

A construção civil sempre conviveu com o desperdício improvisação e mau planejamento dos seus processos produtivos, contribuindo com um baixo índice de produtividade e aumento dos custos de produção. Hoje, as empresas utiliza-se á logística para administrar os seus processos produtivos obtendo bons resultados, tanto nos processos relacionados ao canteiro de obras, suprimentos, desperdícios, foco no cliente e competitividade, sendo este último de grande importância, uma vez que as empresas alertaram para a necessidade de adoção de técnicas de produção, ao menor custo e com maior qualidade, aumentando assim sua vantagem competitiva. O objetivo deste trabalho é identificar as contribuições da logística reversa no setor da construção civil, destacando seus benefícios e potenciais resultados para o setor. A avaliação foi baseada e fundamentada em estudos bibliográficos, e comprovada através da descrição cases de sucesso que destacaram vários aspectos benéficos, como viabilidade econômico-financeira, vantagem competitiva e sustentabilidade. Pode considerar que a aplicação do setor da construção civil colabora para uma gestão eficiente dos resíduos, possibilitando a reutilização dos resíduos sólidos e diminuindo os impactos gerados pelos mesmos no meio ambiente em torno da obra.

Palavras chave: Logística, Logística Reversa e Construção Civil

1.INTRODUÇÃO

É notório que nas últimas décadas ocorreram mudanças relevantes no ambiente empresarial, principalmente devido à globalização. Percebe-se que as empresas que eram vistas com responsabilidades limitadas perante o mercado e o consumidor final, acabam se deparando com circunstâncias diferentes hoje e são obrigadas a mudarem completamente seus processos de produção e atendimento ao consumidor para poderem se manter no mercado.

¹O presente texto corresponde ao trabalho de conclusão de curso de Administração e foi produzido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Segundo Leite (2005), nas últimas décadas houve um grande aumento nos lançamentos de produtos para satisfazer diversos consumidores, surgindo uma quantidade maior de produtos que são descartados após o consumo ou até mesmo aqueles com pouco uso, com defeitos ou dentro da garantia que retornam ao ciclo de negócio na busca por recuperação.

Devido ao fato do aumento dos custos operacionais, as empresas recorrem a atividades que são consideradas alternativas para aperfeiçoar os seus processos internos, buscando continuamente reduzir ao máximo os seus custos operacionais. Como tais, existem várias oportunidades de reaproveitamento e/ou reutilização dos insumos ou dos materiais acabados que dariam origem a um novo fluxo de materiais inverso as suas atividades fins, que viria do consumidor final, do produtor e chegando até ao fornecedor.

Neste contexto, uma das ações do momento é a aplicação da logística reversa, em que as empresas além de estarem reduzindo os seus custos operacionais, conseguem aperfeiçoar os seus processos, otimizam os seus níveis de produção e aumentam ainda mais o seu diferencial competitivo no mercado.

Para Novaes (2007), logística reversa controla o fluxo contrário ao da logística direta, ou seja, os produtos partem dos pontos de consumos, para os produtores agregando valores ou para o descarte adequado, exemplos como a lata de alumínio que após o consumo do líquido é descartada sendo atualmente coletada por catadores e enviadas para cooperativas que após prensá-las as reenviam para fábrica para produção do metal agregando novamente valor que no passado era considerado lixo.

A logística reversa aplicada na construção civil vem ganhando força no cenário atual devido a crescente corrente no que diz respeito à responsabilidade ambiental e sustentabilidade.

Para o autor Júnior et al. (2011, p. 111:)

A busca pelo desenvolvimento sustentável não é um processo harmônico e sem conflitos de interesses, tampouco um processo fácil e sem tropeços, mas sim um processo de mudança de modelo de desenvolvimento, no qual a exploração de recursos ambientais, a orientação de investimentos, os rumos das inovações tecnológicas e os

novos arcabouços institucionais devem estar de acordo com as necessidades das atuais e futuras gerações.

Diante destas abordagens, a pergunta que buscamos responder foi: quais são as contribuições e resultados obtidos ao implantarmos a logística reversa não âmbito no setor da construção civil?

Conforme Trigueiro (2012) são recolhidos no Brasil oficialmente, 33 milhões de toneladas de entulho por ano, o que daria para construir quase 500 mil casas populares de 50m² cada. Em Belo Horizonte - MG, a primeira usina foi inaugurada há 17 anos e atualmente existem três em atividade reciclando 460 toneladas de detritos por dia e transformandoem matéria prima. Somente em 2012 foram recicladas aproximadamente 112 mil toneladas de entulho, que deixou de ser despejado na natureza como lixo. Esse material possibilitaria a construção de 1651 casas populares, 34 quilômetros de ruas com 10 metros de largura, 67 escolas com mais de 1.000 metros quadrados, o valor gasto para aquisição destes materiais novos seria de 7milhões de reais.

Essa também foi a opção do município de Guarulhos - SP, que em 2003 detectou uma enorme quantidade de entulhos jogados indevidamente em córregos e lixões, ruas e terrenos, após essa constatação o órgão público traçou um plano para reduzir os custos de limpeza, deixando cidade mais limpa, criando 16 pontos de entrega voluntária e construiu uma usina de 10 mil metros quadrados, esta usina tem a capacidade de reciclar 45 toneladas de entulho por hora e a redução do custo de aquisição de materiais pela prefeitura foi de 30%, o objetivo é chegar a 70% de acordo com Seoane (2011).

Conforme Santos e Pompeu (2014) as empresas do setor da construção civil tem sido submetidas às grandes mudanças no que diz respeito à legislação e responsabilidade social e uma visão mais ampla sobre os processos de logística mostram que a preocupação com o fluxo reverso vem se tornando um fator determinante nas negociações, pois as empresas hoje em dia muitas vezes trabalham em um ambiente global, e é cada vez mais comum a concorrência com empresas multinacionais e a logística reversa abre um espaço para desenvolver a padronização de processos, tornando o fluxo desses bens mais nítido preciso, além da real aplicação destes princípios no âmbito mundial muitas vezes tornam-se fatores determinantes na conclusão de uma negociação.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é identificar as contribuições da logística reversa no setor da construção civil. Para atingir tal objetivo, os seguintes objetivos específicos foram traçados: conceituar a logística e logística reversa proporcionando a compreensão do sistema, contextualizar sobre o setor da logística reversa; identificar as contribuições da logística reversa aplicada na construção civil, tanto na parte da viabilidade financeira, quanto no que diz respeito à preservação do meio ambiente.

A logística reversa apresenta vantagens competitivas para as empresas, contribui para a sustentabilidade do planeta e redução dos resíduos. Segundo Daga, (2003 apud CAMPOS, 2006, p. 25), “um sistema eficiente de logística reversa pode vir a transformar um processo de retorno custoso e complexo em uma vantagem competitiva”.

Quanto à natureza do relacionamento entre as variáveis foi realizada uma pesquisa descritiva. Segundo Gil citado por Bertucci (2008), a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características da população ou fenômeno, estabelecendo as relações entre variáveis.

Na coleta de dados para fundamentação e argumentação do presente artigo, foi utilizada uma pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos.

As fontes primárias de documentos ainda não tratados, que não se tornaram públicos, aqueles de circulação interna e restrita. As fontes secundárias incluem os documentos de alguma forma já disponibilizados ao público não importa sua extensão, informações disponíveis na internet, livros, artigos, jornais (BERTUCCI, 2008, p.62).

2.LOGÍSTICA

Sabemos que a logística possui várias definições, das quais se destaca a de Ballou (2006, p. 27) que diz:

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Logística é um conjunto de métodos e meios necessário que permitirão a organização dos fluxos de uma organização, em diferentes âmbitos, logística é o conjunto de Planejamento, Operação e Controle do Fluxo de Materiais, Mercadorias, Serviços e Informações da Empresa, integrando e racionalizando as funções sistêmicas desde a Produção até a Entrega.

Esse conceito foi incorporado às indústrias com êxito, melhorando o desempenho tanto no fluxo físico como no fluxo de informações e trouxe junto consigo um melhor desempenho financeiro, diminuindo a morosidade dos processos.

De acordo com Carvalho (2002, p.31), “logística atual deve abranger desde os fluxos físicos, a gestão da produção e toda a indução da informação, tanto no sentido direto como no reverso”.

As atividades referentes a logística são regidas por fatores de direcionamento para níveis operacionais mais complexos, como por exemplo, histórico de demanda dos produtos ou serviços, histórico da frequência dos pedidos, histórico das quantidades por pedido, custos envolvidos na operação, tempo de entrega (lead-time), pedido mínimo, falhas de abastecimento, prazos de entrega, períodos promocionais e frequência de sazonalidades, políticas de estoque, controlar para evitar faltas e excessos, planejamento da produção, políticas de fretes, políticas de gestão dos pedidos, análise dos modelos de canais de distribuição, entre vários outros.

2.1 LOGÍSTICA REVERSA

O conceito de logística reversa ainda não está totalmente definido. Devido às novas possibilidades de negócios com o crescente interesse empresarial e pesquisas na área, este conceito apresenta-se em evolução. Mas mesmo assim o seu conceito não deixa de ser uma categoria ambiental ligado ao universo corporativo da responsabilidade social e ambiental. Visto que, constitui-se em operar, planejar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes dos bens de pós-venda e de pós-consumo aos ciclos de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos. Segundo Dias, (2005 p. 205), “logística reversa, é a área da logística que tem como objetivo, gerenciar e acompanhar o fluxo de um determinado produto, desde o ponto de venda ou

consumo até o local de origem”. Uma das definições pesquisadas de Logística Reversa é do autor Leite (2005, p. 16-17), assim definida:

Entendemos a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Segundo Garcia (2006, p. 4.):

Logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo e volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”.

Considerando as abordagens acima, com o advento da globalização e da alta competitividade, as organizações reconheceram a necessidade em atender a uma variedade de interesses sociais, ambientais e governamentais, e garantir seus negócios e sua lucratividade ao longo prazo.

De acordo com Felizardo (2003) é possível o reuso e a reciclagem de materiais de uma forma ambientalmente correta proporcionando uma rentabilidade ao resíduo, porém, ainda existe um preconceito das empresas com a compra de insumos reciclados.

Conforme Daher (2006) apenas de muitas empresas saberem da importância que o fluxo reverso tem, a maioria delas tem dificuldades ou desinteresse em implementar o gerenciamento da Logística Reversa.

O aproveitamento da estrutura logística existente no ambiente empresarial tende a reduzir custos na implantação de medidas para o gerenciamento ambiental. Segundo Leite (2004), o conceito de Logística reversa se constitui em operar,

planejar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes dos bens por meio dos canais de distribuição reversos.

O principal objetivo da Logística reversa é o de atender os princípios de sustentabilidade ambiental a partir da conscientização das empresas, no momento da compra da matéria prima, durante o processo produtivo, até a distribuição final da mercadoria. Também tem o objetivo de reduzir a poluição e insumos que degradam o meio ambiente, adotando produtos e procedimentos que auxiliem esse processo. (LEITE, 2003).

A logística reversa é um amplo termo que relaciona entre si as atividades contidas nos processos de planejamento, implementação, direcionamento e controle de eficiência e do custo efetivo do fluxo inverso de matérias primas, estoques em processo, produtos acabados, produtos em fim de sua vida mercadológica e útil, sucatas, embalagens e resíduos.

Segundo Christopher (1999), a decisão pelo gerenciamento de fluxos reversos amplia ainda mais as oportunidades de acréscimo de valor de diferentes naturezas que a atividade logística pode agregar ao bem.

Assim, podemos destacar que a responsabilidade sócia empresarial é considerada por empresário e empreendedores um fator crucial nas suas tomadas de decisões e nas soluções dos seus problemas considerando uma perspectiva de curto e longo prazo.

E é nesta perspectiva em que as empresas acabam desenvolvendo um papel fundamental para a sociedade, através, da responsabilidade social corporativa que tem como princípios a promoção ao desenvolvimento, o respeito aos direitos humanos, a proteção do consumidor, a ética na administração e governança corporativa e ações sociopolíticas participativas.

Segundo a definição do Instituto Ethos, a responsabilidade social empresarial é uma forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras respeitando a diversidades e promovendo a diminuição da desigualdade social (GONÇALVES, 2006, p.5) .

As empresas precisam avaliar a utilização da logística reversa como oportunidade de adicionar valor tanto pela imagem da empresa com relação aos aspectos ambientais e sustentabilidade quanto ao agregar serviços. Segundo Garcia, (2006, p.6), as principais razões que levam as empresas a atuarem em Logística Reversa são:

1. Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem os seus produtos e cuidar do tratamento necessário
2. Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo;
3. A crescente conscientização ambiental dos consumidores;
4. Razões competitivas – Diferenciação por serviço;
5. Limpeza do canal de distribuição;
6. Proteção de Margem de Lucro;
7. Recaptura e valor e recuperação de ativos;

Para melhor entendermos isso estamos apresentando o caso da empresa Progresso e Desenvolvimento de Guarulhos S/A (PROGUARU) Guarulhos-SP para mostrarmos na prática o quanto é produtivo e rentável esse negócio.

A empresa Progresso e Desenvolvimento de Guarulhos S/A - PROGUARU é uma sociedade de economia mista e foi constituída nos termos das leis municipais do estado de Guarulhos de Maio de 1979 sendo alterada no mesmo ano no mês de Julho e nos anos de 2012 e 2013 foi ampliada sua legislação que se rege pelo disposto nos diplomas legais como a legislação aplicável as sociedades anônimas. A mesma possui sede na Cidade de Guarulhos no estado de São Paulo, por liberação do conselho administrativo, com prazo de duração da sociedade indeterminado. A mesma tem por objetivo o exercício das atividades públicas que contam com:

- Execução dos serviços de varrição, coleta e remoção de lixo, pintura de guias, desobstrução de travessias, limpeza de bueiros, coleta de entulho, remoção de pequenos animais mortos, limpeza de córregos, roçagem, capina, conservação de

ruas pavimentadas e ruas de terra, conservação de boca de lobo, poços de visitas, muros de arrimo, sarjetas, guias, sarjetões e lavagem de ruas.

- Fabricação de blocos e pré-moldados, usinagem e fabricação de concreto betuminoso usinado a quente, asfalto pré-misturado a frio, reciclagem de resíduos sólidos, execução de obras de drenagem, pavimentação, construção de guias, sarjetas e sarjetões, obras de contenção de encostas, obras de desassoreamento de córregos, dragagem de córregos, iluminação pública, travessias, construções de galerias, muros de arrimo, canalizações, pontes, muros, calçadas e serviços correlatos;

- Promoção de estudos e elaboração de projetos relacionados com as atividades culturais, esportivas e sociais; projetos de arquitetura, urbanismo e engenharia em geral, tais como geométricos, projetos de pavimentação, projetos de micro e macro drenagem.

- Planejamento, promoção e adoção de medidas tendentes ao incentivo de atividades industriais e comerciais para a consecução do objetivo social, tais como: elaboração e execução de planos e desenvolvimento, de habitação, de urbanização, de fiscalização de controle, de fomento, de ajuda e outros de interesse social, por conta de entidades públicas e privadas.

- Execução de serviços gráficos, de informática, projeto, construção, ampliação, reforma, limpeza, monitoramento e manutenção de próprios, controle de acesso, regulamentação para estacionamento por tempo determinado, implantação e manutenção da sinalização de trânsito e de obras, administração de velórios, mercados, estádios, execução de serviços de emplacamento de logradouros públicos, exploração de publicidade em próprios públicos e particulares.

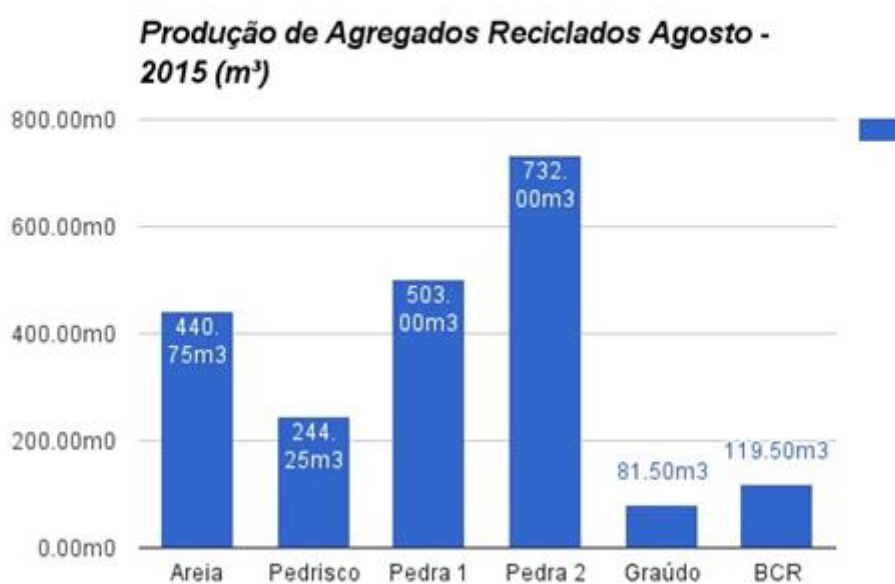
- Construção, manutenção e reforma de habitações de interesse social; recuperação de loteamentos e conjuntos residenciais irregulares ou em deterioração urbana; Comercialização de agregados reciclados e seus derivados, realização de concursos públicos e ações de capacitação; e prestação de serviços a outros órgãos e entidades privadas.

É possível falar que economicamente é vantajoso tratar as deposições dos resíduos irregulares pela sua reciclagem, pois automaticamente as organizações

estão contribuindo para o sócio ambiental e tornando um mundo melhor para todos, se levarmos em consideração ao investimento que se é feito para a reciclagem de um produto que já se teve um ganho a porcentagem foi comprovada que ficou em cerca de 25% dos custos gerando economia de mais de 80% nos subprodutos reciclados em relação aos convencionais, pois é possível se fabricar componentes com uma média de economia de 70%, sendo assim esse custo pode sofrer variações com os gastos indiretos de tecnologia empregada, mas mesmo assim possibilita o barateamento das atividades da construção. Prohab (2006).

A empresa PROGUARU-SP demonstra em gráfico a quantidade por metro³ seus produtos e subprodutos reciclados nos períodos de 2014 e 2015 detalhadamente, conforme gráficos abaixo.

GRÁFICO 1



O gráfico 1 mostra que no mês de Agosto de 2015 foi possível mensurar a produção de agregados reciclados por M³. A areia, o pedrisco que é o Granulometria até 9,5mm, recomendado para uso na fabricação de artefatos de cimento, bloco de vedação, piso intertravado, entre outros.

- Areia

Granulometria: até 2,4mm. Ótima opção para pequenos serviços, argamassa de assentamento e outros.

- Pedrisco

Granulometria até 9,5mm, recomendado para uso na fabricação de artefatos de cimento, bloco de vedação, piso intertravado, entre outros.

- Pedra nº 1

Granulometria até 19 mm, usada em diversas aplicações. Ex.: fabricação de concreto não estrutural e drenagens.

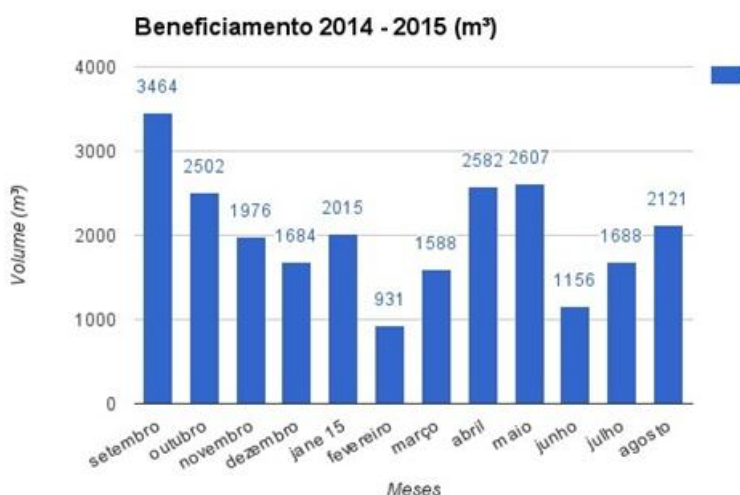
- Graúdo Misto

- Obtido pelo beneficiamento de resíduos de telha, tijolo, bloco, pré-moldado, argamassa, piso de concreto ou cerâmico. Composto do Rachão.

- Bica Corrida Reciclada

Obtido pelo beneficiamento de resíduos de telha, tijolo, bloco, pré-moldado, argamassa, piso de concreto ou cerâmico.

GRÁFICO 2



No gráfico 2 é possível verificar um período 2014 a Agosto de 2015 o volume de produção que a empresa teve com os seus produtos reciclados medidos por m³, o

destaque ficou para o mês de setembro de 2014 com o maior número de reaproveitamento. Isso serve para mensurar o índice de produção por período vigente e identificar os meses de baixa produtividade e a partir dos mesmos se criar um plano de ação para manter-se um equilíbrio.

3. O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A história da construção civil é fundamentada em uma perspectiva alinhada a várias tendências e mudanças para o setor da indústria, isto porque está atrelada a aplicação e destinação correta dos recursos escassos da economia e o fortalecimento do setor social devido à grande geração de emprego.

A construção civil é caracterizada como uma das atividades produtivas da construção que envolve a instalação, reparação, equipamento e edificações de acordo com obras a serem realizadas.

Ela abrange todas as atividades de produção de obras. Estão incluídas nesta área as atividades referentes às funções, planejamento e projeto, execução e manutenção e restauração de obras em diferentes segmentos, tais como edifícios, estradas, portos, aeroportos, canais de navegação, túneis, instalações prediais, obras de saneamento, de fundações e de terra em geral, estando excluídas as atividades relacionadas às operações, tais como a operação e o gerenciamento de sistemas de transportes, a operação de estações de tratamento de água, de barragens, etc.

A produção de materiais de construção depende, em grande parte da Química. Para melhor desempenhar suas atividades e funções, técnicos da área de Construção civil procuram, até com frequência, uma formação complementar em tecnologia de materiais. O crescimento do emprego de polímeros na construção civil demanda profissionais que atuem nessa interface. Esta interação está presente também na produção de cimento, aço, cerâmica, vidro, elastômeros e tintas.

Conforme destaca Scherer (2007), a indústria da construção possui as suas especificidades macroeconômicas, em que variáveis das tendências e expectativas empresariais contribuem para o desenvolvimento estável, e um

sistema financeiro com políticas de crédito favoráveis para o desempenho do homem, sendo esta, fundamentada na geração de produto emprego.

Dentro das abordagens encontradas, a construção civil além de importante capital para a sociedade ela é extremamente heterogênea (habitações, fábricas, pontes, estradas, canais de irrigação, etc.). O produto da construção civil, por outro lado, imóvel e de grande vida útil, significando em relações a outros. Um compromisso maior com as gerações futuras (OSEKI, 1982).

Nesta perspectiva, além do avanço e o vasto horizonte de desenvolvimento dos negócios da construção civil, visto que esta proporciona mão-de-obra para a sociedade, contribui para o processo de regionalização do espaço em que se é mantida a estrutura e infraestrutura, observa-se que, a conscientização dos limites de espaço e de recursos naturais vem se despertando, cada vez mais, a preocupação com a manutenção desses recursos para as gerações futuras.

3.1 LOGÍSTICA REVERSA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Dentro da logística é comum o desperdício de material, principalmente devido à falta de acompanhamento do planejamento realizar anteriormente às obras e formalização dos processos.

A Logística reversa na construção civil tem por finalidade tratar do fluxo dos materiais onde seu início se dá nos pontos de consumo dos produtos e seu final se dá nos pontos de origem. Conforme Guarnieri (2011), o principal objetivo é recuperar seu valor ou descartar de forma adequada, para contribuir com o meio ambiente, social e econômico em que se pode citar como fatores comerciais e eliminação de produtos danificados no mercado, a atitude social e as embalagens, (descartáveis, reutilizáveis e recicláveis).

A logística reversa neste âmbito vem para ser um agente transformador desta realidade, pois vem com a proposta de eliminar os desperdícios na construção civil, procurando maximizar a produtividade através do controle do acompanhamento do planejamento detalhado de todas as atividades realizadas em campo. De modo, busca-se gerar resultados em forma de lucro para empresas do setor e agregar valor para seus clientes. (COELHO; CORREA, 2011).

Segundo Haddad e Sampaio (2006),

[...] atualmente está sendo dada muita ênfase à preservação e conservação do meio ambiente como forma de garantir um desenvolvimento sustentável. Entre os diversos danos causados ao meio ambiente, um está relacionado com resíduos plásticos. Esses resíduos, em geral, levam muito tempo para sofrerem degradação espontânea e, quando queimados, produzem gases tóxicos.

A Indústria da construção civil é um dos setores que mais produz rejeitos de materiais, e é considerada a atividade que consome mais recursos naturais em seu processo produtivo, cerca de 30% do material utilizado é perdido durante esse processo de produção, e grande parte deste material não é biodegradável, permanecendo no ambiente por várias décadas e se acumulando, podendo assim contaminar o solo e água do local, o descarte indiscriminado vem gerando uma dor de cabeça para os órgãos ambientais e é um problema imediato.(SILVA; SANTOS, 2014).

A logística reversa está recebendo uma atenção especial de pesquisadores que vêem a necessidade de reaproveitar a grande quantidade de materiais utilizados na construção civil. A reciclagem de matérias pode vir a ser um diferencial competitivo, podendo ser produzidos materiais alternativos com qualidade a um preço competitivo de forma sustentável (PINTO; JÚNIOR, 2004).

Para fundamentar e expor os possíveis resultados ao se aplicar a logística reversa na construção civil, temos as seguintes cases de sucesso que descrevem com clareza tais benefícios.

Segundo Santos e Pompeu (2014), através de um estudo realizado procurando responder se existe viabilidade econômico-financeira de se implantar uma usina de reprocessamento de resíduos de construção civil em Santa Bárbara d'Oeste/SP, tendo como finalidade de auxiliar gestores públicos ou privados que tenham interesse na gestão destes resíduos, e incentivar a reciclagem, como meio de minimizar os efeitos negativos da geração de resíduos sobre o meio ambiente. Neste âmbito destacaram que uma visão mais abrangente do processo de gerenciamento logístico, que não termina com a simples entrega do produto ao cliente final, mas também se preocupa com o fluxo reverso desse bem,

considerando que as organizações, hoje atuam em um mercado global, as exigências de fornecedores e clientes quanto às questões ambientais se multiplicam, tornando um fator determinante nas negociações.

A implantação da logística reversa revela-se uma grande oportunidade de se desenvolver a padronização dos fluxos de resíduos, bens e serviços descartados. Supõe-se que a exigência dentre eles o de logística reversa, por parte dos clientes irá atingir toda as cadeias produtivas, dentre elas o da construção civil.

Os resultados obtidos ficaram semelhantes ao de usinas que foram visitadas e de outras que se teve conhecimento através de pesquisas e conversas informais com trabalhadores deste setor. Foram utilizados e avaliados vários indicadores financeiros como VPL - Valor Presente Líquido, o TRC – Tempo de Retorno de Capital e a TIR – Taxa Interna de Retorno, a cada resultado se comprovava a viabilidade do negócio, e o outro reafirmava ainda mais a viabilidade econômica, observando que estes métodos de análises são muito recomendados em análises de viabilidade.

Ainda ressaltaram que é interessante analisarem e avaliarem as opções de financiamentos e parcerias de recursos para projetos que envolvam questões relacionadas à sustentabilidade. Para concluir, faz-se necessário despertar o interesse dos segmentos ligados à área da construção civil quanto à vantagem no uso de material reciclado, reduzindo o custo final da obra e ajudando a preservar o meio ambiente.

Um estudo de caso realizado por Ladeira (2014), na construtora OAS S.A, tinha como principal objetivo compreender como a empresa realizava a gestão dos resíduos sólidos na obra Vias de Acesso ao Porto de Salvador/B, bem como a logística é empregada no empreendimento. Pode-se concluir que ao estudar a gestão da logística reversa na OAS S.A., notou-se que a logística reversa já está empregada de forma correta no empreendimento e é reconhecida como algo importante pelos gestores. O Estudo de caso possibilitou concluir que a logística reversa pode colaborar para uma gestão sustentável da organização, possibilitando a reutilização dos resíduos sólidos e diminuindo os impactos gerados pelos mesmos no meio ambiente em torno da obra. Para eles, a adoção de medidas de logística reversa para uma gestão sustentável dos resíduos sólidos

contribui para a construção de uma imagem positiva da organização ligada à responsabilidade ambiental. Essas ações fazem com que a empresa ganhe credibilidade e confiança dos *stakeholders*², conseqüentemente gerando vantagem competitiva. Além disso, a empresa colabora para que o impacto causado ao ambiente seja minimizado, contribuindo para um desenvolvimento mais sustentável.

E ainda concluem, as vantagens identificadas nesse processo de logística reversa na construção civil podem ser resumidas na organização da obra (os resíduos ficam dispostos de forma ordenada, contribuindo para um ambiente de trabalho mais limpo); na conscientização ambiental (os profissionais envolvidos despertam o interesse pela preservação do meio ambiente), na redução de custos (a organização percebe a economia que pode ser feita com a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos); na melhoria na administração dos resíduos (os processos sofrem melhorias), na adequação às legislações (são seguidos os marcos regulatórios por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução 307 do CONAMA), e na melhoria da imagem da construtora (a organização percebe uma mudança positiva para todos os atores envolvidos direta ou indiretamente, dando maior valor à empresa).

A implantação da logística reversa na indústria da construção civil, portanto, permite assegurar o desenvolvimento sustentável, pois o ciclo produtivo será cíclico.

METODOLOGIA

Aplicou-se o método de análise de conteúdo, em que foi realizada leitura comparativa das citações dos sujeitos de pesquisa para recolher informações, em artigos e publicações, a fim de desenvolver o tema referente à logística reversa, suas vantagens econômicas e a redução do impacto ambiental que implica à aplicação da mesma.

²Stakeholder: é uma pessoa ou grupo que possui participação, investimento ou ações e que possui interesse em uma determinada empresa ou negócio. O inglês *stake* significa interesse, participação, risco. Enquanto *holder* significa aquele que possui.

A partir daí foram analisados os textos lidos e montado um cronograma com as constatações extraídas, buscando esclarecer o assunto em questão que é de extrema importância na atualidade, visto que se busca cada vez mais reaproveitamento de matérias utilizadas, e a redução do impacto do consumo das mesmas, desta forma destacamos a importância deste estudo, que é um tema exaustivamente discutido na atualidade e de grande importância, para a conclusão desse artigo será realizada pesquisa real de campo em uma empresa desse segmento, também será analisado detalhadamente o quanto é rentável para a organização o reaproveitamento de cada dejetos em percentual, e o quanto isso representa e qual o seu impacto com o retorno dos mesmos para a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas ocorreram mudanças significativas no ambiente empresarial, onde um dos principais fatores determinantes é a globalização. Ao contrário de antes, as empresas hoje tem mais responsabilidades sociais, ambientais e com os clientes, obrigando as empresas a mudar seus processos para se manterem atuando no mercado.

Houve também um aumento considerável de consumidores e do lançamento de produtos para satisfazê-los, aumentando também a quantidade de produtos descartados após o fim de sua vida útil, aqueles ficaram obsoletos ou até mesmo os que retornam à sua origem em busca por recuperação.

Com o aumento constante dos custos operacionais e de transporte, fez se necessário à busca de novas alternativas afim de diminuir os mesmos, e uma opção que vem se tornando cada vez mais utilizada e se mostrando eficaz é a aplicação da logística reversa nos processos. A logística reversa cuida do fluxo contrário dos produtos e equipamentos, ou seja, dos pontos de destino para o ponto de origem, seja para recuperação, reaproveitamento ou descarte correto.

A construção civil vem cada vez mais utilizando alogística reversa, ela e considerada a atividade que mais consome recursos naturais em seu processo produtivo, aproximadamente 30% desse material é perdido durante esse processo e grande parte destes materiais não e biodegradável ficando assim por várias décadas acumuladas no ambiente, contaminando o solo e os lençóis freáticos,

além do descarte indiscriminado estar criando uma enorme dor de cabeça para os órgãos ambientais(SILVA; SANTOS, 2014).

Existe uma necessidade crescente de reaproveitar estes recursos que de outra forma ficam perdidos poluindo o ambiente ou se acumulando, de recolocá-los na cadeia produtiva agregando valor e gerando economia tanto financeira por não ter que se adquirir produtos novamente, tanto na parte ambiental, pois reciclando estes recursos diminui a necessidade de ir na natureza explorar novamente.

A logística reversa vem se apresentando como uma solução inteligente e sustentável de lidar com estes recursos, padronizando fluxos de resíduos e de bens descartados, além de criar uma imagem positiva para os empreendimentos perante a comunidade.

Além dos fatores antes citados, podemos destacar que a padronização de fluxos contribui para a organização de uma obra, que fica mais limpa e com os insumos em seus lugares separados e os resíduos gerados ficam organizados de forma a contribuir por um ambiente de trabalho mais limpo, e além de estar preparados para serem corretamente destinados.

O presente artigo nos prova a partir de pesquisas realizadas pelos autores, tamanha importância da logística reversa e seus impactos que até a pouco tempo não era levado em consideração o processo produtivo ao qual se perdia muita matéria prima e seus subprodutos que eram descartados de maneira errônea e sem nenhuma preocupação com o meio ambiente e elevando os custos operacionais, mas com o avanço da globalização e da tecnologia as organizações estão visualizando a logística reversa no setor da construção civil como uma oportunidade de um negócio muito promissor e que vai levar a mesma a um setor de destaque de que um dia era enxergado como uma despesa de pouca importância agora vem conscientizando empresários e a cada dia com o foco voltado para o cliente, pois os mesmos estão aperfeiçoando os seus processos e se adequando a nova realidade que com pequenos gestos podem-se começar dentro de nossa própria casa ex: reutilização da água de lavar roupa para lavar calçadas e etc.

A logística esta atrelada a logística reversa que faz o caminho inverso de seus produtos comercializados, controlando o fluxo e tornando seu negócio competitivo

e mais rentável no mercado, podendo até lançar novos produtos. Através do caso apresentado é possível ver a qualidade e quantidade da produção reversa e o quanto é rentável para as organizações, pois diante de todas as dificuldades encontradas é possível transformar e fazer com que esse negócio cresça a cada dia com a conscientização de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BERTUCCI, J. L. O. Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de curso (TCC): ênfase na elaboração de TCC de pós-graduação Lato Sensu. São Paulo: Atlas, 2008.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1999

COELHO, L. F. F. B.; CORREA, S. G. Planejamento e controle da produção: implementação do sistema leanconstruction no Brasil. 2011. Trabalho de Graduação Interdisciplinar (Graduação em Engenharia) –Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/article/download/6458/5103>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

CAMPOS, T. Logística Reversa: Aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado) Departamento de Engenharia de Transporte – São Paulo Disponível em:<www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3148/.../TatianaDeCampos.pdf> Acesso em: 15 nov.2015.

DAGA, A.. Collaboration in reverse logistics.White Paper, 2003.Disponível em: <<http://www.revistas.ung.br/index.php/3setor/article/viewFile/512/606.htm>>. Acesso em: 19.maio.2016.

DAHER, C. E., **Logística Reversa**: oportunidade para redução de custos por meio do gerenciamento da cadeia integrada de valor. BBR Brazilian Business Review vol. 3, núm. 1, janeiro-junho 2006.

FELIZARDO, J.M., **Logística Reversa**: competitividade com desenvolvimento sustentável. 1. ed. Rio de Janeiro: Papel Virtual, 2005.

GARCIA, M. G. **Logística Reversa**: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. In: XIII Simpósio de Engenharia da Produção. Anais do XIII SIMPEP, Bauru-SP., 2006.

GONÇALVES, D.: **Estrutura da cadeia reversa**: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. EAESP-FGV, 2006.

<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2012/10/empresas-publicas-e-privadas-faturam-com-reciclagem-de-entulho.html/acesado> em 15 abril. 2016.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1 ed. Recife: Clube de Autores, 2011.

HADDAD, M.; SAMPAIO, R. de A. **Polímeros**: propriedades, aplicações e sustentabilidade na construção civil. 2006. Disponível em: <<http://pcc5726.pcc.usp.br/Trabalhos%20dos%20alunos/Polimeros.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2015.

<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/15/artigo258435-1.aspx>

LADEIRA, R. **Gestão de resíduos sólidos e logística reversa**: um estudo de caso em uma organização do setor da construção civil. 2014. Disponível em: <www.spell.org.br/documentos/download/33820>. Acesso em 23 nov. 2015.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearce Prentice Hall, 2005.

LEITE, P. R., **Logística reversa**: Panorama Brasileiro. Revista Tecnologista, X. n. 104, jul. 2004.

NOVAES, G. A. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

OSEKI, Jorge Hajime. **Algumas tendências da construção civil no Brasil**. São Paulo, Fau, 1982.

PINTO, J. A.; JÚNIOR, O. F. L. Aplicação do conceito de rede logística reversa na construção civil. 2004. Disponível em:

<http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet_xviiiCongrpesqens/ac/arq103.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2015.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acessado em 05/04/16.

<http://www.proguaru.com.br/site/recicladora> acesso em 29. Mar.2016.

PROHABProgressoeHabitaçãodeSãoCarlosemhttp:<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/usina-de-reciclagem.html>acesso em 14. Abril.2016.

SANTOS, F. R; POMPEU, R. B. Logística Reversa de Resíduos da Construção Civil: uma análise de viabilidade econômica. 2014. Disponível em:

<<http://docplayer.com.br/3942086-Logistica-reversa-de-residuos-da-construcao-civil.html>>. Acesso em: 20 nov. 2015

<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/usina-de-reciclagem.html> acesso em 29. Mar.16.

SILVA, M.A; SANTOS, V.A.A, Reciclagem de Reaproveitamento de resíduos sólidos da construção civil em São Luís-MA:Um processo sustentávelREVISTA DO CEDS Periódico do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDBN. 1 agosto/dezembro 2014 Disponível em

<http://www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds> acessado em 15 de Maio de 2016.

<http://sustentabilidade.sebrae.com.br/portal/site/Sustentabilidade/menuitem.98c8ec93a7cfda8f73042f20a27fe1ca/?vgnnextoid=7eaf308dee328310VgnVCM1000002af71eacRCRD> Acessado em 03/05/2016

SCHERER, F. L.. A consolidação de empresas brasileira de construção

pesada em mercados externos. Belo Horizonte: UFMG, 2007.**CARVALHO, Jose Crespo de. Logística, Supply Chain & Network Management**. Lisboa. Ad litteram, 2003.**DIAS, João Carlos Quaresma. Logística Global e macro logística**.

Lisboa: Edições Sílabo, 2005. DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. São Paulo: Atlas, 2005.

JÚNIOR, Antônio Costa Silva; ANDRADE, José Célio Silveira; FARIAS, Luana das Graças Queiroz de; TELESFÓRO, Ana Cristina de Oliveira; SOUZA, André Luiz Rocha de; RAMOS, Evando José. **Políticas públicas, tecnologias limpas e sustentabilidade: MDL em parques eólicos no Brasil**. REUNA, Belo Horizonte, v.16, n.2, mai. /jun. 2011. Acesso em 29/03/2016.

THE IMPACT OF REVERSE LOGISTICS APPLIED IN CONSTRUCTION

ABSTRACT

The construction always coexisted with waste improvisation and poor planning of its production processes, contributing to a low rate of productivity and increased production costs. Today, companies use logistics to manage their production processes getting good results, both in the processes related to the construction site, supplies, waste, customer focus and competitiveness, the latter being of great importance, since warned companies to the need to adopt production techniques to lower cost and with higher quality, thereby increasing their competitive advantage. The objective of this study is to identify the contributions of reverse logistics in the construction sector, highlighting its benefits and potential outcomes for the sector. The evaluation was based and based on bibliographical studies, and confirmed by the cases description of success highlighted several beneficial aspects such as economic viability, competitive advantage and sustainability. You may consider that the application of the construction industry contributes to efficient management of waste, enabling the reuse of solid waste and reducing the impacts generated by them in the environment around the work.

Keywords: Logistics, Reverse Logistics and Construction