

Contribuição da logística na indústria da construção civil brasileira

Adriano Aurélio Ribeiro Barbosa (UNITAU) cvadriano@terra.com.br
Jorge Muniz (UNITAU / UNESP) jorgemuniz86056@gmail.com
Angelo Urias (UNITAU / ITA) angelourias@gmail.com

Resumo: A construção civil ao longo dos anos não deu a devida importância às questões relacionadas à logística. A preocupação dos gestores era, basicamente, com a área técnico-descritiva. Não se acompanhou a evolução sentida em outros setores da indústria de manufatura, convivendo sempre com o desperdício e a improvisação comum ao ambiente da construção civil. Isto pode ser entendido pelo fato de seus principais subsetores, edificações e construção pesada, apresentarem até então, baixa competitividade que conduziram a esta situação. Nos dias atuais, a competitividade tornou-se mais acirrada evidenciando a necessidade de reverter este quadro por meio de uma motivação compulsória dos empresários do setor. A logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bens, serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor – conceito incorporado nas empresas industriais, com vários benefícios ao bom desempenho das mesmas. Portanto, também aplicável à indústria da construção civil, porém, para isso é necessário um processo de conscientização e divulgação aos empresários do setor, dos benefícios e as vantagens propiciadas pela tecnologia logística, podendo ser, até mesmo como um diferencial estratégico e competitivo da sua empresa. O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão teórica conceitual da logística e sua contribuição na indústria da construção civil brasileira e propor um administrador logístico que irá gerenciar o canteiro em harmonia com o engenheiro da obra, com elevado conhecimento da tecnologia logística, associado a uma experiência no setor construtivo.

Palavras-Chave: Logística, Construção Civil, Gestão, Administração de Materiais.

1. Introdução

A construção civil ao longo dos anos não deu a devida importância às questões relacionadas com suprimentos, estas sempre foram colocadas num patamar que não condiziam com sua relevância. A preocupação dos gestores era, basicamente, com a área técnica-estrutural em detrimento da área suprimentos, ou seja, negligenciou o gerenciamento do seu fluxo de suprimentos. Não acompanhou a evolução sentida na cadeia produtiva de outros setores da indústria, conviveu sempre com o desperdício e a improvisação dentro do seu ambiente construtivo. Isto pode ser entendido pelo fato de seus principais subsetores, edificações e construção pesada, apresentarem características de competitividade que conduziram a esta situação.

O subsetor de edificações sempre apresentou auto-suficiência no mercado interno, nunca sofreu uma forte ação competitiva, ou seja, o que era produzido era vendido, até mesmo em períodos de crise. Este fato deve-se à peculiaridade do mercado habitacional brasileiro ser extremamente carente em termos de moradias. O subsetor de construção pesada ou infra-estrutura sempre teve como principal cliente o governo, onde os contratos eram de longa duração, com aditivos contratuais confusos e sem detalhes técnicos expressivos.

Evidentemente, estes fatores contribuíram para que o empresário do setor sofresse um “acomodamento competitivo” e contabilizasse a ineficiência e a improvisação nos orçamentos das obras ao invés de encontrar alternativas eficazes para melhorar seus desempenhos.

Hoje, a competitividade tornou-se mais acirrada em ambos os subsetores, fazendo com que houvesse a necessidade de reverter este quadro através de uma motivação compulsória por parte dos empresários do setor. Para tanto, a preocupação com o gerenciamento do fluxo de suprimentos, principal responsável pela ineficiência, desperdícios e improvisação no ambiente produtivo, passou a merecer ou a exigir um destaque bem maior, como única forma de colocar a construção civil em patamares próximos da indústria de manufatura. Está começando a ocorrer na construção civil um processo de mudança radical na concepção produtiva. Os métodos construtivos sofreram evoluções consideráveis e novas técnicas de fabricação de elementos estruturais passam a prevalecer, assim como a montagem passa a tomar lugar da produção in loco, a movimentação dos materiais nos canteiros começa a ser especializar através da utilização de equipamentos compatíveis, ou seja, a construção civil está se aproximando muito do processo de industrialização manufaturada. O gerenciador da cadeia de suprimentos passa a merecer um destaque maior, exigindo assim, a caracterização da figura do operador logístico que irá atuar de forma harmônica com o engenheiro de obras.

2. Histórico da logística no contexto empresarial

Ao contrário do que muitas pessoas pensam, a logística não é um novo processo ou uma metodologia administrativa. A logística sempre existiu, desde os tempos mais remotos quando o homem começou a produzir no local mais do que necessitava. Começou a precisar de armazenagens e surgiu a necessidade de trocas com seus vizinhos e, conseqüentemente, transporte. Isto já era logística de uma forma potencial, não tão tecnologicamente avançada e integradora como moderna, mas já era logística. Evoluiu sendo utilizada nas guerras ao longo dos séculos. Era na retaguarda um setor estratégico, onde se estudava o adversário, fazia-se o planejamento militar, a movimentação e o deslocamento das tropas, suprimentos e equipamentos. Dadas as características da logística desenvolvidas para fins militares apresentarem muita afinidade com as atividades industriais, passou a ser utilizada nas empresas com mesmo sucesso, dando origem a logísticas empresarial, isto é, podemos relacionar a logística com a administração de informações: quem os têm quando necessita, no local e na quantidade necessária, possui ampla possibilidade de ser bem sucedido.

3. A logística e a sua importância nas empresas

A logística é um termo de muita evidência em todos os setores empresariais. Hoje, todas as grandes empresas de ponta, nos mais diversos setores, se utilizam da logística como forma de administrar seus fluxos produtivos com resultados satisfatórios. Estas empresas possuem seu departamento de logística que cuida da administração de materiais, manufatura e da distribuição física, com suas diversas atividades relacionadas, porém como funções totalmente estanques, independentes e discretas. Sabendo-se que a característica intrínseca da logística é a integração, coordenação e controle destas atividades, pode-se concluir que não está sendo empregada uma logística real, uma vez que não encaminha a um aumento da produtividade, nível de serviço e uma redução de custos.

Dentre as indústrias manufatureiras, a construção civil, no subsetor edificações, é a indústria que menos se utiliza da tecnologia logística em sua gestão, fato que repercute significativamente na produtividade, qualidade, prazos e com altos índices de desperdícios. Segundo dados o Sinduscon em São Paulo citado por Gomes (2004), os índices de perdas e desperdícios nas edificações construídas podem chegar até 30% dos quantitativos totais.

4. Logística: Conceitos e definições

A logística possui muitas definições formais formuladas pelos dicionários e também definições técnicas elaboradas pelos estudiosos. Das definições formais, entre tantas outras, temos: “a logística vem do francês *logistique*, é a parte da arte militar relativa ao planejamento, transporte e suprimento de tropas em operações; denominação dada pelos gregos à arte de calcular ou aritmética aplicada”(SLACK, 2002).

Partindo-se desta definição formal e traçando-se um paralelo com a moderna logística, ou seja, com o processo sistêmico de administrar com tantos benefícios produzidos na indústria de manufatura, pode-se observar que houve um avanço substancial. Ela evoluiu em muitas outras áreas, constituindo-se numa ferramenta operacional que ultrapassou muitas fronteiras, possuindo hoje uma ampla área de atuação e abrangência nos mais diversos sistemas produtivos e empresariais. Isto fez com que a palavra suprimento não se restringisse apenas a materiais e produtos mas, também, a serviços e mão-de-obra.

Estes fatos motivaram a que os estudiosos fizessem uma reformulação em termos conceituais atribuindo definições menos específicas, das quais destacam-se duas: “a logística é o planejamento e a operação de sistemas físicos, informacionais e gerenciais necessários para que os insumos e produtos vençam condicionantes espaciais e temporais de forma econômica” e “a logística é o processo de planejar, implementar e controlar, de forma eficiente e econômica, o fluxo de suprimentos e produtos, a armazenagem e o fluxo de informações correspondentes a todo o sistema desde a origem ao destino final, objetivando o atendimento às necessidades dos clientes.” (DIAS,2005).

Pode-se constatar, de uma forma mais objetiva, que a logística é um processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bens, serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. Podemos também contextualizar operacionalmente a logística como: a função sistêmica de otimização do fluxo de materiais e informações de uma organização. Integra duas ou mais atividades gerenciais e operacionais, planejando e implementando o fluxo de materiais e informações.

Em termos mais amplos logística é a arte de administrar o fluxo de materiais e produtos da fonte até os usuários conforme mostra ilustração na Figura 1. A logística é a área funcional presente nas organizações que integra o fluxo de informações e o de materiais na busca da eficiência e eficácia das operações e do processo.



FIGURA 1. Cadeia de Suprimentos para uma empresa.

Fonte: Adaptado de Ballou (2006).

5. A logística e a construção civil

A introdução da logística na construção civil pode ser efetivada de uma forma bastante similar ao seu emprego numa indústria de manufatura, dada analogia existente entre um canteiro de obras e uma unidade fabril. Para que se possa iniciar a análise da introdução da tecnologia logística na construção civil, deve-se inicialmente definir cadeia de suprimentos sob a ótica de uma indústria seriada. Segundo Gomes (2004), “é o conjunto de organizações que inter-relacionam, criando valor na forma de produtos e serviços, desde o fornecedor da matéria-prima até o consumidor final.” Esta definição sugere que ao longo de uma cadeia de suprimentos exista uma sucessão de serviços, manuseios, movimentações e armazenagens, possibilitando que se faça esta analogia com um canteiro de obras, onde este seria a unidade fabril com suas diversas organizações internas interdependentes (relação de continuidade) e intervenientes (relação de qualidade).

Estas organizações internas seriam as diversas etapas e equipes constituintes de uma obra, ou seja, equipes de infra-estrutura (sondagem, escavação, cravação de estacas, confecção de blocos, etc.), equipes de supra-estrutura (formas, ferragem, concretagem, alvenaria, pintura, hidráulica, elétrica, etc.), apresentando numa extremidade os fornecedores externos e na outra o consumidor do produto. Estas equipes nada mais são do que clientes internos que necessitam serem supridos de frentes de serviço, mão-de-obra ou materiais.

Esta analogia mencionada acima é racional, porém existem diferenças básicas entre a construção civil e a indústria de manufatura, onde pode-se destacar:

- a) Imobilidade do produto, a mão-de-obra é que se desloca ao longo do produto;
- b) Mão-de-obra com alta rotatividade e, geralmente, desqualificada;
- c) Produto único e não seriado;
- d) Alto custo e tempo elevado de produção;
- e) Não existe distribuição física; etc.

Deve-se considerar que estas diferenças de forma alguma servem como barreira ou empecilho para introdução da logística neste segmento industrial, entende-se de uma forma totalmente inversa que são situações que requerem ainda mais um gerenciamento mais apurado proporcionado, sem dúvida, pelo gerenciamento logístico.

6. A contribuição da logística na indústria da construção civil: Um modelo proposto

Dentro do contexto de contribuição da logística na indústria da construção civil, o operador logístico que se propõe não é nos moldes da indústria de manufatura, ou seja, uma estrutura constituída por pessoa jurídica especializada em gerenciar as atividades de uma determinada empresa contratante. O que está se propondo é um administrador logístico que irá gerenciar o canteiro em harmonia com o engenheiro da obra, com elevado conhecimento da tecnologia logística, associado a uma experiência no setor construtivo. O operador logístico pode-se dizer que é aquele que irá materializar todo o processo logístico, ou seja, a pessoa que irá planejar, implementar e controlar todo o fluxo de materiais, serviços, mão-de-obra e a armazenagem com as respectivas informações associadas. Sendo a ele atribuída, portanto, a gestão da cadeia de suprimentos necessários a produção seja de materiais, serviços e mão-de-obra, deixando para o engenheiro de obras a análise, acompanhamento e o controle das especificações técnicas do projeto.

Depreende-se daí que numa obra existirão dois gestores: o gerente técnico (engenheiro da

obra) e o gerente de suprimentos (operador logístico). Entende-se que este desmembramento gerencial trará benefícios significativos ao processo produtivo como um todo, uma vez que cada gestor irá concentrar-se apenas em sua atividade específica.

É necessário, portanto, que em todo empreendimento, primeiramente, seja caracterizado claramente a figura do operador logístico o qual tomará para si a responsabilidade do planejamento e de todo desenvolvimento da obra no que diz respeito à logística de suprimentos, desde a fase do projeto até a última etapa de acabamento da obra. Partindo-se dessa premissa é de bom senso que a pessoa escolhida tenha o conhecimento prévio do empreendimento a ser executado, desde a fase inicial da elaboração do projeto construtivo.

Os projetistas das diversas áreas de um sistema construtivo enfocam sua preocupação prioritariamente nos aspectos técnicos do seu projeto de forma a conduzir ao seu bom desempenho, sem uma preocupação maior com a compatibilidade com os demais. O profissional da logística, de uma outra forma, irá concentrar sua preocupação na integração e coordenação dos projetos. Irá compatibilizar a interdependência e a interveniência entre os mesmos, procurando de todas as formas minimizar problemas como a possibilidade de descontinuidade da produção por indefinições ou soluções mal formuladas nas interfaces entre diferentes projetos. Para tanto, é fundamental a sua participação em todas as fases do processo de projeto e no nível de organização dos mesmos.

Uma vez definido operador logístico este efetuará o planejamento global do sistema construtivo que será o parâmetro para a implementação e o controle do fluxo de suprimentos e a armazenagem com o respectivo fluxo de informações correspondentes ao longo do desenvolvimento da obra. Este planejamento constará basicamente:

- a) Planejar o canteiro de obras, compatível com as características e especificidades do empreendimento a ser desenvolvido;
- b) Planejar as atividades a serem executadas, estabelecendo cronogramas a partir do estudo as interfaces;
- c) Caracterizar bem as diversas atividades constituintes da obra e subdividir a execução da mesma em tarefas, analisando sua interveniências;
- d) Planejar no tempo e no espaço as necessidades de recursos materiais e humanos;
- e) Acompanhar o desenvolvimento dos serviços e tomar medidas para solucionar interveniências ou corrigir atrasos ao cronograma;
- f) Desenvolver um sistema estratégico de informações.

É importante ressaltar que para efetivação de um bom gerenciamento logístico é fundamental o desenvolvimento de um sistema estratégico de informações. Deve ser ágil e eficiente, tornando eficaz o fluxo de materiais e serviços, mantendo o sincronismo do setor produtivo (obra) com o departamento de suprimento e fornecedores externos.

Pode-se destacar como problemas enfrentados, entre outros, pelo gerente de suprimentos:

- a) Canteiro de obras: canteiro de obras mal planejado com lay out desorganizado gera problemas como necessidade de maiores espaços físicos, contrariando a lógica da maioria das obras geralmente executadas nos grandes centros, densamente habitados e com sérios problemas de espaço; conduz a uma maior circulação de materiais, equipamentos e pessoas,

conduzindo a maiores perdas de tempo e materiais; mau planejamento dos estoques, conduzindo a movimentações desnecessárias proporcionando quebras e desperdícios; incompatibilidade dos equipamentos com matérias a serem movimentados, gerando perda de tempo e materiais; deterioração de materiais por má armazenagem; falta de unitização dos materiais e componentes, conduz a um excessivo manuseio favorecendo perdas de materiais e tempo; etc.

b) Descontinuidade da produção: a descontinuidade da produção pode ocorrer por vários fatores como falta de frentes de serviço por descontrole das equipes de serviços interdependentes; falta de mão-de-obra por deficiência ou mau dimensionamento das equipes, como também, desconhecimento da produtividade das mesmas; falta de material por deficiência no planejamento ou controle dos materiais para suprir a mão-de-obra; retrabalhos por falta de controle das etapas de serviços intervenientes e deficiência de mão-de-obra gerando perda de tempo, ou seja, serviços subseqüentes têm que esperar por reparos, aliado ao fato que ocorrerão perdas de materiais.

7. Logística na estrutura organizacional da empresa

Evidentemente que para a implantação de um gerenciamento logístico no sistema construtivo de uma empresa deve-se ter uma estrutura hierárquica-organizacional mínima da mesma. A ênfase será apenas para uma estrutura técnica-organizacional elementar desta empresa:

a) Área de Coordenação Logística-Operacional: será o setor responsável pela coordenação das subáreas de suprimentos das diversas obras em andamento da empresa. Administrará as necessidades de serviços, mão-de-obra e materiais das mesmas e encaminhando os pedidos, transmitindo-os por meio eletrônico (on-line) ao departamento de suprimentos. Para o caso de empresas que possuam sob sua responsabilidade várias obras de porte considerável é recomendado que exista para cada obra um operador logístico, o qual se responsabilizará pela administração de suprimentos da mesma.

b) Área de Coordenação Técnica-Operacional: será o setor responsável pela coordenação dos engenheiros residentes nas diferentes obras da empresa. Fará a supervisão e controle do desenvolvimento estrutural das diversas obras. Esta área encarregar-se-á de decisões de caráter estratégico, tático e operacional das obras, repassando estas decisões ao engenheiro responsável pelas mesmas. O coordenador técnico será o responsável pelo suporte técnico estrutural para as diversas obras e também será sempre um canal aberto com o engenheiro residente para a solução de impasses e problemas rotineiros da obra sob sua responsabilidade.

c) Departamento de Projetos: este setor tem importância significativa na área técnica da empresa, especialmente, na etapa de concepção do empreendimento. A coordenação de projetos, terá a função de garantir a compatibilidade entre os diversos projetos, responsabilizando-se pela coordenação entre os projetistas. A idéia é que se consiga projetos compatíveis e que se possa elaborar um planejamento prévio de suprimentos (serviços, materiais e mão-de-obra), tornando fundamental a participação do coordenador logístico neste departamento como consultor/orientador.

Podemos relacionar a coordenação logística com a técnica operacional na estrutura organizacional de uma empresa de construção civil, conforme a proposta, é um administrador logístico que irá gerenciar o canteiro em paralelo com o engenheiro da obra, com elevado conhecimento da tecnologia logística, associado a uma experiência no setor construtivo, conforme ilustra a figura 2.

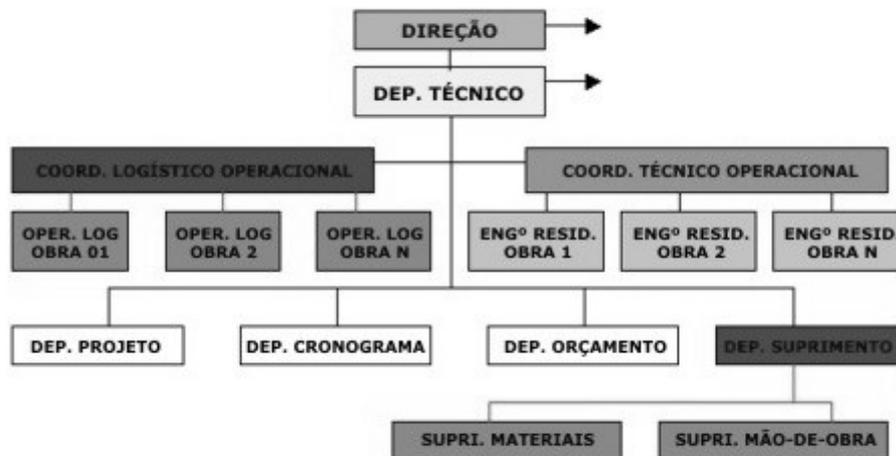


FIGURA 2. A contribuição da logística na estrutura organizacional de uma empresa de construção civil.
Fonte: Adaptado de Gomes (2004).

8. Logística reversa na construção civil

Recentemente, devido à crescente competição presente tanto nos mercados internos quanto nos externos, fruto da globalização, as organizações têm demonstrado uma maior preocupação em relação à manutenção das vantagens competitivas que determinam suas estratégias, a criação de oportunidades que lhes permitam atingir mercados cada vez maiores e à adição de valor aos negócios existentes.

Neste contexto, o setor da Construção Civil não vive uma realidade diferente. Verifica-se uma grande preocupação com a sustentabilidade porque esta é vista como um diferencial competitivo, perante os clientes. Além disso, neste setor, tanto os processos de produção nos canteiros de obras, quanto o produto que dele deriva são potencialmente impactantes no ambiente. Destaca-se ainda que este setor possui interfaces com muitas cadeias produtivas, das mais variadas composições e níveis de organização, desde, por exemplo, a cadeia produtiva de madeiras, passando pela de PVC, até a de cimento.

O estudo da logística reversa, em qualquer segmento produtivo, se justifica e torna-se efetivamente importante devido aos seguintes principais fatores:

- a) aumento da velocidade de lançamento de produtos
- b) produtos de menor vida útil;
- c) identificação de mercados cada vez mais globalizados, fusões de empresas e novas estratégias de relacionamento entre empresas, com o objetivo de obter maior capacidade competitiva;
- d) maior conscientização ambiental dos clientes em relação ao consumo de produtos e serviços denominados “ambientalmente corretos”;
- e) legislações mais severas em relação aos impactos ambientais de produtos e ao consumo de recursos naturais, tanto renováveis quanto não-renováveis;
- f) crescente preocupação das empresas com a imagem corporativa.

Reproduzindo-se estas diretrizes para a Construção Civil, reitera-se a relevância do estudo em virtude de:

- a) os processos industriais da cadeia produtiva da Construção Civil gerarem resíduos industriais de característica diversas e em alto volume e massa, os quais causam expressivos impactos ambientais;
- b) as atividades de logística reversa já existentes na cadeia configurarem-se por meio de iniciativas isoladas, e não possuírem o grau de organização necessário para serem reproduzidas e ampliadas;
- c) o desenvolvimento sustentável do ambiente construído ser condição primordial para a sustentabilidade do planeta.

A logística Empresarial engloba além da administração de materiais, a distribuição física. Na administração de materiais, o objetivo é satisfazer as necessidades do sistema de operação. Para o fornecedor, a administração de materiais depende da curva de demanda dos clientes, das atividades de promoção de marketing e dos planos de produção e distribuição do cliente. (BALLOU, 2006).

Analogamente verificamos que estes são aspectos que também se aplicam à logística reversa. Se considerarmos o agente “valorizador” ou seja, aquele que reforma, repara, recicla ou dá nova aplicação/utilização ao resíduo, de forma a torná-lo um produto, veremos que sua produção, ou seja, o fornecimento de produto com conteúdo reciclado, produto reparado ou reformado depende da curva de demanda por estes produtos no mercado, geralmente o secundário, das atividades de promoção de marketing, geralmente baseadas no marketing ambiental, e nas previsões de produção e distribuição destes produtos para o mercado.

A logística reversa adiciona valor ao nível de serviço de pós-transação oferecido ao cliente, na medida em que estabelece uma política de disposição final, reutilização, reciclagem, reforma, reparo (reaproveitamento) para um determinado produto. Desta forma, tem a visão ampla de sua responsabilidade sobre toda o ciclo de vida do produto, e não somente durante sua vida útil, atentando para os impactos ambientais, para as possibilidades de desenvolvimento de atividades econômicas e pelo comprometimento para com a sociedade.

Algumas cadeias produtivas já praticam ações de logística reversa, mas com baixo grau de organização e uma certa informalidade comercial. São canais reversos que se desenvolveram, sobretudo, unicamente pela percepção do valor comercial contido em um resíduo, o qual ainda tem por qualidade ter uma fácil utilização, aplicação e/ou reprocessamento, como por exemplo, a cadeira do aço e ferro, na qual a economia reversa representa uma fração de cerca de 30 a 40% da cadeia produtiva direta. (LEITE, 2003)

No entanto, nem todos os produtos pós-consumo ou pós-venda tem todos os atributos necessários para a consolidação do ciclo de retorno. Segundo Leite (2003), fatores como: inexistência, ineficiência ou inviabilidade econômica de tecnologia de reciclagem; baixa disponibilidade do produto/resíduo; mercado insuficiente ou não-desenvolvido para o produto originado no ciclo reverso; oligarquias; ausência de constância de quantidade e escala, são determinantes para a viabilidade econômica de um CDR. Quando os resíduos provêm de indústrias, geralmente apresentam-se melhor organizados e com uma composição constante.

Os materiais/produtos provenientes de sobras de processos industriais, denominados resíduos industriais, apresentam, em geral, características que os tornam mais atrativos para a logística reversa. Em geral, “constituem-se em uma categoria especial de bem de pós-consumo pela sua forma organizada de comercialização, por apresentarem geralmente melhor qualidade do que as demais fontes de pós-consumo, por serem habitualmente separados e selecionados tanto pela natureza dos materiais como por sua categoria e por serem

habitualmente embalados para transporte. No entanto, tendem a diminuir em função dos progressos tecnológicos, da maior eficiência nos processos de transformação” (MARCONDES, 2005).

A viabilidade técnica e econômica do processo de reciclagem é um dos aspectos mais importantes na estruturação dos canais reversos de pós-consumo, sendo em alguns casos, o motivo principal da sua dificuldade de organização. A adição de valores tem início desde a obtenção de matéria-prima até a disposição final tendo por caminho a percorrer o fluxo logístico exige, em especial na construção civil, um administrador com conhecimentos de administração de materiais, capaz de gerenciar inclusive, o caminho reverso do sistema, conforme o operador logístico proposto.

9. Considerações Finais

Analogamente, a logística “interna” de uma fábrica, na Construção Civil é chamada de logística do canteiro de obras, e possui importantes particularidades. Por exemplo, a logística do canteiro de obras está ligada, e é demasiadamente influenciada, pela organização do trabalho; além disso, na Construção Civil não é o produto que se movimenta, mas sim os trabalhadores que se deslocam ao redor e mesmo no interior do produto principal.

A logística é um processo administrativo incorporado nas empresas industriais seriadas, com benefícios inquestionáveis e vitais ao bom desempenho das mesmas. Portanto, também aplicável à indústria da construção civil, porém, para isso é necessário um processo de conscientização e divulgação aos empresários do setor, dos benefícios e as vantagens propiciadas pela tecnologia logística, podendo ser, até mesmo como um diferencial estratégico e competitivo da sua empresa.

Como proposta para trabalhos futuros, pode-se implantar um administrador logístico em uma construção padrão e traçar um comparativo com a estrutura tradicional adotada na empresa. Deve-se lembrar que função de um administrador logístico na obra, contribuirá na responsabilidade do planejamento e de todo desenvolvimento da obra no que diz respeito à logística de suprimentos, desde a fase do projeto até a última etapa de acabamento da obra não esquecendo dos conceitos de logística reversa do processo. Partindo-se dessa premissa é de bom senso que a pessoa escolhida tenha, além de conhecimento da administração de materiais, o conhecimento prévio do empreendimento a ser executado, desde a fase inicial da elaboração do projeto construtivo.

Referências

BALLOU, R.H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e Logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais: Princípios, Conceitos e Gestão. São Paulo: Atlas, 2005.

GOMES, F. C. Administração da produção e gestão da produtividade e competitividade na construção civil. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004.

LEITE, P.R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo, Prentice Hall, 2003.

MARCONDES, F.C.S. Contribuição para aplicação do conceito de logística reversa na cadeia de suprimentos da construção civil. Simpósio Brasileiro Gestão e Economia da Construção. Porto Alegre, 2005.

SLACK, N.; CHAMBER, S.; HARLAND, C.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 747pags, 2002.