

# A Importância da Gestão da Cadeia de Suprimentos na Construção Civil

MS. Jucelaine Lopes de OLIVEIRA  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
prof.jucelaine@fatecjd.edu.br

Marcel Klemm GAVIOLI  
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – CEETEPS  
marcel.gavioli@fatec.sp.gov.br

## RESUMO

O presente artigo expõem a importância da visão logística, e os conhecimentos dessa visão, tem para o ramo da construção civil, já que, por diversas vezes, as práticas logísticas são deixadas de lado simplesmente em alguns empreendimentos que visão apenas entregar a obra no prazo correto e não na qualidade correta, e logística é isso: “entregar o produto certo, na quantidade certa, no local certo, na hora certa e na qualidade correta” (ISRAEL, 2012), ou seja, o pensar logístico pode representar melhoria na qualidade das construções ou garantir também que elas sejam entregues de acordo com o prometido ao cliente, por isso o artigo trata também da gestão de materiais e de atividades como estocagem, que garantem a preservação dos materiais que serão utilizados durante o empreendimento.

**Palavras-chave:** Gestão da Cadeia de Suprimentos. Construção Civil. Otimização.

## ABSTRACT

This article exposes the importance of vision logistics, and knowledge of this view, has to the field of civil construction, since, on several occasions, the logistical arrangements are set aside just a few enterprises that vision only deliver the project within correct and not the right quality, and logistics is this: "deliver the right product in right quantity, at the right place at the right time and right quality" (Israel, 2012), in the others words, the vision logistics may represent improvement in quality of buildings and also ensure that they are delivered as promised to the customer, so the article also addresses the management of materials and activities such as storage, which ensure the preservation of the materials to be used during the project.

**Keywords:** Supply Chain Management, Civil Construction

## INTRODUÇÃO

Após o ano 2000 o Brasil vive uma transformação urbana nunca antes imaginada, a especulação imobiliária tem apresentado significativa influência em todas as cidades brasileira e prolifera a força e a atuação das construtoras e dos segmentos atrelados a construção civil.

Segundo as informações de Abiko *et al.*,(2005) o setor de construção civil foi responsável por participação de 15,5% no PIB brasileiro, sendo que, desses 15,5%, 5,9% são referentes a materiais e equipamentos e 9,1% a construção propriamente dita e 0,5% a atividades imobiliárias.

É importante salientar que a construção civil vem crescendo acima da média nacional nos

últimos anos e no ano de 2011 o seu crescimento foi de 4,8% e a perspectiva 2012 é de 5,2% (LOTURCO, 2011).

Os dados demonstra a relevância do tema *construção civil* e a sua abordagem pela ótica da *gestão da cadeia de suprimentos*, já que um bom gerenciamento de recursos e processos pode significar aumento de eficiência da construtora, redução das perdas, diminuição dos tempos de operação e com isso a obtenção vantagens competitivas.

Essa premissa de vantagem competitiva é defendida por Porter (2005) quando avalia a vantagem competitiva como um elemento que surge a partir da agregação de valor ao que uma empresa se propõe a fazer, e complementa observando que isso ultrapassa os elementos vistos na fabricação.

Portanto, considerando o impacto que este cenário tem na economia e na sociedade se torna válido que este estudo se ocupe em analisar a seguinte problemática: “Qual a importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos para a construção civil?”

A realização deste estudo tem por objetivo é avaliar o papel do gerenciamento da cadeia de suprimentos na construção civil, isto porque se entende que atividades pertinentes a transformação do meio urbano estão associadas a um conjunto de processos e *suppliers*, que permite o cumprimento de prazos, eficiência e até mesmo a redução de custos.

Observando as premissas defendidas por Bertaglia (2003, p.4)

A cadeia de abastecimento corresponde ao conjunto de processos requeridos para obter materiais, agregar-lhes valor de acordo com a concepção dos clientes e consumidores e disponibilizar os produtos para o lugar (onde) e para a data (quando) que os clientes e consumidores os desejares. Além de ser um processo bastante extenso, a cadeia apresenta modelos que variam de acordo com as características do negócio, do produto e das estratégias utilizadas pelas empresas para fazer com que o bem chegue às mãos dos clientes e consumidores.

Essa visão, relacionada com a situacional de crescimento da indústria da construção civil e com o aquecimento do mercado imobiliário, mostra o quão necessário é as construtoras criarem uma rede de processos sinérgicos e assertivos a fim de melhorar a sua eficiência e competitividade.

Para a construção deste estudo, a metodologia usada é a pesquisa bibliográfica, a qual busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema (CERVO E BERVIAN 1983, *apud* ALVES & TOMMELEIN, 2007), essa metodologia atende as perspectivas da pesquisa, pois, a proposta é reunir informações acerca da construção civil, estabelecendo uma relação com o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Ambos os cenários estão em ascensão mercadológica.

A logística é reconhecida como um elemento que faz interface com todos os cenários possíveis nas organizações e a construção civil brasileira passa por transformações significativas em seu desempenho e na sua relação com o mercado, tendo por essa razão estabelecido um panorama de busca pela excelência.

Para completar a coleta de informações, é utilizada entrevista aberta com profissional gestor atuante na área produtiva de insumos para a construção civil, buscando visão aproximação com o cenário.

## **CONSTRUÇÃO CIVIL**

A área da construção civil segundo Ribeiro (2011) “abrange todas as atividades de produção de obras”, logo, a construção toma para si todas as atividades que envolvam desde a criação do projeto, somando o planejamento, a execução e manutenção, a situacional de restauração em diferentes aspectos prediais, além de absorver também todo o contingente relacionado à infraestrutura, e podendo ser citado como exemplo: a construção de barragens, portos, rodovias, a manutenção de vias aquaviárias, o saneamento, entre outros.

A Receita Federal (2012) também define “a construção, a demolição, a reforma, a ampliação

de edificação ou qualquer outra benfeitoria agregada ao solo ou ao subsolo”.

Portanto, o setor em questão possui diversas atividades e influencia em todos os setores da economia, principalmente por causa das obras de infraestrutura que, sem as quais, afetam outros setores que são dependentes, tais como é o caso do abastecimento de energia elétrica (construção de hidrelétricas) e a entrega de produtos (rodovias, hidrovias, portos e aeroportos).

A relação de interdependência entre setores e segmento é clara e tem se potencializado graças as dinâmicas de mercado cada vez mais competitivas, na visão de Bertaglia (2003, p.109) “...o conceito “ganha-ganha”, aparece uma vez mais como elemento de valor agregado para as organizações. Ainda que pareça um clichê, essa expressão deve valer para todos os níveis de relacionamento”.

É válido ainda, observar a definição do Macro setor, que engloba, além da construção propriamente dita, mais outros segmentos relacionados ao fornecimento de matérias-primas e equipamentos para a construção e dos setores de serviços e distribuição ligados à construção (RIBEIRO, 2011)

A atividade industrial que a construção representa no Brasil, segundo D’Amorin (2011) aproximadamente 18% da atividade industrial do país sendo que 25% da atividade desse setor é voltado para o ramo imobiliário e 50% para obras de infraestrutura.

Esse conceito de macros setor, ajuda na “análise dos efeitos multiplicadores setoriais da indústria de construção sobre o processo produtivo”, e ainda a sua atratividade para investimentos, e o seu grande potencial na geração de empregos diretos e indiretos (RIBEIRO, 2011).

No Brasil esse setor enfrenta, atualmente, a escassez de mão-de-obra, isso em todos os cargos, desde auxiliar de pedreiro até engenheiro responsável pela obra, e alguns autores colocam isso como um dos grandes gargalos do setor, além desse problema, o setor enfrentou no ano passado a crise do cimento, o que gerou grandes transtornos para as construtoras.

Esses fatores segundo Alexandre Chueri, superintendente da empresa de cimento Ciplan (Folhaonline, 2011) impede que o setor tenha crescimento mais elevado, pois, caso o crescimento de ultrapasse os 12% faltaria outros materiais além do cimento e o mercado de trabalho careceria ainda mais de mão-de-obra.

A crise do cimento inflacionou ainda mais o produto, fazendo com que houvesse disputa entre empresas para a aquisição de caminhões com o material, com isso pode-se observar a importância de parcerias com fornecedores de materiais, pois a falta de um produto como o cimento pode paralisar uma obra dependendo do estágio que a mesma se encontrar, além de que essa crise pode ocorrer também com outros materiais de maior valor agregado e com um grau maior ainda de importância para a obra.

Com isso é possível observar a importância de uma boa rede de relacionamentos, ou seja, estabelecer parcerias de solidez com fornecedores, pois, numa caso como esse, as atividades que necessitavam do cimento não podiam se executadas, atrasando assim a obra e a sua entrega, o que faz com que a empresa pague multa pelo atraso, além de possíveis processo que poderá receber por parte de clientes que tiveram danos morais e financeiro, no caso das construtoras que trabalham no setor imobiliário.

## **ELEMENTOS QUE COMPÕEM O PROCESSO DE GESTÃO DE MATERIAIS**

A gestão de materiais é algo fundamental para qualquer organização que produza itens ou serviços de valor econômico, focando o setor industrial e o comercial, existindo em empresas que visem lucro como também em setores públicos e privados. (RIOSOFT, 2012)

A compra de matérias assim como a estocagem dos mesmos em níveis adequados são algumas das atividades as quais a administração, ou gestão, de materiais é responsável.

De acordo com Bertaglia (2003, p.108) “as organizações, cada vez mais enxutas, buscam

estrategicamente conhecer melhor os processos de compras para aquisição de bens e serviços de modo a auxiliar a tomada de decisão de produzir ou comprar, a negociação, os tipos de contrato e assim por diante”.

Segundo Szajubok, Alencar, & Almeida (2006), existem três classificações de materiais para uma obra: aqueles que são de baixo custo e impacto de falta e maior simplicidade na questão de entrega, os que possuem maior valor agregado, dependência deles para várias atividades da obra e maior tempo de entrega, e os que estão entre os dois casos.

*Op cit.* ainda diz que para os materiais mais simples a prática adotada é compra-los em grande quantidade e estoca-los já, para os materiais mais complexos (alto valor e/ou dependência da obra) os engenheiros devem de estudar cada caso isoladamente a fim de adotar a melhor pratica para a aquisição desses materiais, já os intermediários são adquiridos no decorrer da obra.

A aquisição dos materiais é feita diariamente após a de verificação do estágio da obra e relatórios do almoxarifado, sendo assim os pedidos sempre são feitos com urgência o que gera gargalos, devido a atrasos na entrega dos materiais requeridos pela obra (ZAJUBOK, ALENCAR, & ALMEIDA, 2006). No quadro 1 são vistas algumas atividades relacionadas a Gestão da Cadeia de Suprimentos e a Gestão de Materiais:

**Quadro 1- Atividades Relacionadas a Gestão de Materiais e Cadeia de Suprimentos**

<b>FUNÇÕES</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>COORDENAÇÃO DO SETOR DE SUPRIMENTOS</b>	Planejamento da compra de materiais, estudos da disponibilidade de materiais, estratégia de pré-pedido, processamento/control de requisição, relacionamento entre diversos setores e funções, controle de recebimento, garantia de cumprimento dos prazos para todas as atividades do gerenciamento de suprimentos.
<b>CONTROLE DA QUALIDADE DO MATERIAL</b>	Controle/monitoramento da qualidade, especificações de material, aprovações de ordens de compra.
<b>AQUISIÇÃO (Compras)</b>	Pesquisas, avaliação das ofertas de mercado, pedidos de compra, sub- contratação, acompanhamento e avaliação das atividades pós -pedido, registro do desempenho dos fornecedores.
<b>CONTROLE DOS DADOS DOS FORNECEDORES</b>	Controle dos dados dos fornecedores, manutenção dos registros (cadastros).
<b>EXPEDIÇÃO</b>	Garantia do desempenho do fornecedor, relatórios da situação do pedido, projeções de entrega.
<b>INSPEÇÃO</b>	Garantia da qualidade dos materiais e equipamentos, inspeções internas e de campo, cumprimento do padrão e garantia da qualidade.
<b>TRANSPORTE</b>	Planejamento do transporte (entrega), documentação e verificação de remessas, preparação e coordenação do transporte local e de fora, acompanhamento do percurso dos insumos deste a saída dos fornecedores até a recepção na empresa, verificação das condições de segurança e do cumprimento das datas de entrega.
<b>RECEBIMENTO (CANTEIRO DE OBRAS)</b>	Recebimento físico, relatórios de recebimento.
<b>ARMAZENAMENTO/ ESTOCAGEM (CANTEIRO DE OBRAS)</b>	Estabelecimento de locais para descarga e estocagem de materiais, segurança e conservação dos insumos, movimentação dos materiais em obediência a um critério determinado pela própria empresa dependendo do tipo de obra e do material adquirido.
<b>CONTROLE DE ESTOQUES (CANTEIRO DE OBRAS)</b>	Controle/manutenção da quantidade, controle de requisição, alocações para julgamento, pedidos de investigação e contra-pedido, verificação e fiscalização do volume, da quantidade e da rotação dos estoques.

Fonte: HAGA, 2000, p. 80

O Controle de Estoques é importante para que não haja compras excessivas de determinados

materiais o que geraria um custo acima do necessário, ou compras que não supram a necessidades do empreendimento, o que geraria, além de trabalhar em conjunto com o a atividade de compras avisando os responsáveis quando fosse necessária a compra de um determinado material.

Em complemento, Bertaglia (2003, p.328) defende que “para as organizações que utilizam altos volumes de estoque seria conveniente aplicar métodos mais analíticos quer suportem as tomadas de decisão”.

Esse contexto culmina nas atividades de armazenamento, ou seja, gerenciar a localização, quais os cuidados necessários e/ou adaptações que deveriam ser feitas para receber o material, respeitando todos os aspectos de proteção de insumos e recursos.

As atividades de estocagem, inspeção, expedição são importantes para assegurar a qualidade do material até que o mesmo seja utilizado no empreendimento, como é o caso das louças sanitárias, estas peças são frágeis e geralmente compradas em quantidade exata para obra, ou seja, caso uma fique danificada será necessária, nova compra para suprir essa perda.

Como é possível observar, são várias as atividades relacionadas à Gestão de Materiais e que possuem grande importância para o funcionamento eficiente da cadeia de suprimentos, e por isso é importante que haja sinergia entre essas atividades para o bom funcionamento da SCM e também utilizar-se de indicadores de desempenho para analisar o resultado da gestão.

## **A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

É possível observar os primeiros sinais da gestão da cadeia de suprimentos, nos sistema de entregas *Just-in-Time* (JIT), este conceito que faz parte do Toyotismo, ou sistema de produção da Toyota, que foi algo revolucionário para época, já que tinha por objetivo reduzir estoques, terceirizar setores a fim de concentrando-se assim no seu *core business* que é a fabricação (montagem) do carro e não na fabricação de cada item que compõe o carro como: couro, espuma, painel e os espelhos. Com isso surge a necessidade de uma rede de *suppliers*, os quais iriam fornecer o que antes era fabricado pela Toyota, os componentes e acessórios (SHINGO, 1988, *apud*, VRIJHOEF e KOSKELA, 2000 p.169).

A Toyota então desenvolveu fortes parcerias com seus fornecedores, e além de fortes, essas são também duradouras, já que trabalham com exclusividade para a Toyota sem pretensão de quebrar essa parceria, sendo assim a empresa não criou apenas parceiros, mas uma rede de abastecimento e produção, todas as empresas teriam que trabalhar em sinergia para alcançar a qualidade esperada pelo consumidor e prometida pela empresa. Incomodo

Segundo (Haga, 2000) “a gestão da cadeia de suprimentos trata-se de um conceito sistêmico de gestão, que visualiza não só as entidades internas de uma unidade produtiva, mas também as entidades presentes além de suas fronteiras”, ou seja, cada empresa tem que trabalhar junto com seus fornecedores e clientes, fomrando assim uma rede de relacionamentos inter-organizacional, o sucesso da SCM (*Supply Chain Management*) depende o bom relacionamento inter-organizacional, vemos no caso da Toyota que as empresas parceiras trabalham sob contratos de exclusividade, afim de, garantir total alinhamento de interesses, porém na construção civil esse conceito torna-se impraticável na construção civil.

Já que as parcerias são estabelecidas para cada empreendimento, ou seja, em cada empreendimento os atores da cadeia mudam, ou não, sendo assim o estudo de cadeia de suprimentos nesse setor é diferenciado (ALVES & TOMMELEIN, 2007), isso pode gerar certa instabilidade no setor, porém Oliveira (2012) afirma que é possível as empresas assumirem contratos de médio prazo, estes são baseados nas demandas puxadas da empresa contratante e são responsáveis por interferir com o planejamento produtivo da organização.

*Op cit.* Afirma que nesse setor pode-se observar que a fragmentação por organização baseadas em projetos, instabilidade, projetos únicos, alta dependência da mão de obra, salientando que os níveis de incerteza são características marcantes, portanto, a cada empreendimento são

realizadas novas parceiras e criada uma espécie de nova organização, isso promove uma busca acelerada pela qualificação de processos, visando estabilizar as relações comerciais existentes na cadeia. O setor utiliza a imagem e a credibilidade como geradores e potencializadores de confiança comercial, afim de, manter parcerias estáveis e seguras.

Segundo Haga (2000) é de suma importância dar atenção a administração de materiais nas obras, principalmente pelo alto valor financeiro do produto final do processo da construção, também pela elevada quantidade de insumos e alto custo de algumas matérias-primas envolvidas, ou seja, há grande quantidade de capital em jogo e caso não haja uma boa administração de materiais e houver perdas desnecessárias, isso poderá reduzir o lucro que as construtoras obterão com o empreendimento.

Como é observado, a construção civil movimentada grandes quantidades de materiais e assim movimentada também Capitais, porém diversos fatores fazem com que haja grande desperdício de materiais, o que, segundo Oliveira (2012), dá-se principalmente com os materiais de baixo valor, uma vez que estes representam um contingente que atinge a casa das centenas de diferentes tipos, e milhares no que tange as quantidades específicas. Muitos dos itens são comprados por *oportunidade*, ou seja, em períodos de grande oferta e baixa demanda, o que garante um preço de compra competitivo, o erro ocorre quando as empresas compradoras não efetivamente controlam a significância dos custos de armazenamento, movimentação, tempo e até mesmo a possível depreciação de determinados itens.

O que vai efetivamente contra o que apregoa a gestão contemporânea, cuja interpretação de Bertaglia (2003, p.316) se direciona para a avaliação de que “ o estoque é extremamente salutar para a organização, uma vez que um dos aspectos fundamentais da administração moderna enfatiza a redução dos estoques. O aumento ou a redução dos níveis de estoques geram forte impacto nas finanças de qualquer empresa”.

Outro fator que interfere com as dificuldades do setor é segundo Grohmann (1998), devido ao setor da construção civil ser o setor que menos investe em treinamento e capacitação profissional (gargalo de mão-de-obra), além de deficiências de projeto e planejamento, ineficiência da gestão administrativa que enfatiza a correção dos problemas ao invés da prevenção dos mesmos, métodos ultrapassados e/ou inadequados de trabalho que não observam as experiências advindas de projetos anteriores.

O que ocasiona a repetição dos erros, pouca vinculação da obra com as atividades denominadas de apoio, como: compras, estoques e manutenção, problemas com os recursos humanos decorrentes da pouca especialização da mão-de-obra e alta taxa de *turnover* do setor, problemas com a segurança dos trabalhadores gerados, principalmente, pelo não fornecimento e/ou uso dos equipamentos de proteção individual ou coletivo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O funcionamento sinérgico dos atores envolvidos na cadeia de suprimentos garante o pleno exercício das atividades dentro do canteiro de obras e o setor da construção civil possui grande importância para a economia, porém o seu crescimento é limitado devido a escassez de mão-de-obra e, por vezes também os insumos, como no ocorrido na crise do cimento.

As aquisições de materiais geralmente são feitas com caráter de urgência o que pode gerar atrasos na entrega desses materiais e atraso na entrega da obra, sendo assim é de suma importância o bom relacionamento entre as organizações envolvidas na obra, para que haja alinhamento de interesses e o abastecimento do canteiro não seja prejudicado pela falta de materiais ou atraso em entrega dos mesmos.

Portanto o funcionamento sinérgico dos atores envolvidos na cadeia de suprimentos garante o pleno exercício das atividades dentro do canteiro de obras e por isso é de suma importância estabelecer parcerias duradoras isso garantirá que não haverá interrupção de abastecimento dos materiais no canteiro de obras, diminuindo o risco de atraso de entrega das obras, evitando multas de

atraso, além da empresa se tornar bem vista pelo mercado, ou seja, uma empresa confiável e de qualidade, já que quando se tem um SCM consegue-se atingir os padrões de qualidade propostos.

## **BIBLIOGRAFIA**

ABIKO, A. K. *et al.* **Setor de Construção Civil: Segmento de Edificações**. Brasília: SENAI/DF. 2005. p. 1.

ALVES, T. D. C. L.; TOMMELEIN, I. D. Cadeia de Suprimentos na Construção Civil: Análise e simulação Computacional. **Ambiente Construído**, abr./jun. 2007. p.31-44.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

CONSTRUÇÃO CÍVIL. **Regularização de Obra de Construção Civil**. Receita Federal. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/previdencia/constrcivil.htm>>. Acesso em: 01 maio 2012.

D'AMORIM, Sheila Expansão imobiliária causa gargalos na construção civil. Folha Online. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u336719.shtml>>. Acesso em: 24 Maio, 2012.

GROHMANN, M. Z. Redução Do Desperdício Na Construção Civil: Levantamento De Medidas Usadas Em Santa Maria. Encontro Nacional da Engenharia da Produção. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1998.

HAGA, H. C. R. **Gestão da Rede de Suprimentos na Construção Civil: Integração de um Sistema de Administração da Produção**. São Carlos: [s.n.], 2000. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade de São Paulo.

KOSKEL, ; VRIJHOEF,. The four roles of supply chain management in construction. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, 2000. 169-178.

LOTURCO, B. Piniweb. **www.piniweb.com.br**, 2011. Disponível em: <<http://www.piniweb.com.br/construcao/carreira-exercicio-profissional-entidades/construcao-crescera-52-em-2012-242837-1.asp>>. Acessado em março de 2012.

OLIVEIRA, J. L. **O desenvolvimento da Logística**. entrevista acadêmica realizada por Bruno Fava em 2012.

PORTER, Michael E., **Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior**, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2005

RIBEIRO, J. L. [www.administradores.com.br](http://www.administradores.com.br). **Administradores.com**, 10 Fevereiro 2011. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/producao-academica/construcao-civil-breve-analise/3822/>>. Acesso em: 25 Maio 2012.

SZAJUBOK, N. K.; ALENCAR, L. H.; ALMEIDA, A. T. D. Modelo de gerenciamento de materiais na construção civil utilizando avaliação multicritério, São Paulo, v. Prod. vol.16 no.2, Mai/Ago 2006.

WWW.PORTAL.RIOSOFT.COM.BR. **Portal Risoft**. Disponível em: <<http://portal.riosoft.com.br/NossasSolu%C3%A7%C3%B5es/ApoloERPCRMIBI/Gest%C3%A3od eMateriais/tabid/130/Default.aspx>>. Acesso em: 24 Maio 2012.