

Logística Aplicada à Construção Civil

Como Melhorar o Fluxo
de Produção nas Obras

Helio Flavio Vieira



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
CONSTRUÇÃO CIVIL	11
Introdução	11
A Construção Civil e a competitividade	11
A competitividade e a Logística	13
A falta da ação competitiva no setor construtivo	13
Mudança de postura no setor da Construção Civil	14
A Construção Civil e a industrialização	14
Mudança no processo de gestão do setor construtivo	15
A TECNOLOGIA LOGÍSTICA	17
Introdução	17
Evolução da Logística	17
Maior abrangência Logística	18
Conceituação da Logística	19
CADEIA DE SUPRIMENTOS E O CARÁTER SISTÊMICO DA LOGÍSTICA	21
Introdução	21
As três grandes áreas da Cadeia de Suprimentos	22
A Logística como um sistema	23
Princípio logístico <i>Trade-Off</i>	24
Técnica logística <i>Just-In-Time (JIT)</i>	24
A Logística e a Tecnologia da Informação	25
NÍVEL DE SERVIÇO LOGÍSTICO	27
Introdução	27
Interdependência entre Logística e nível de serviço	28
Nível de serviço	29
A TECNOLOGIA LOGÍSTICA E A CONSTRUÇÃO CIVIL	33
Introdução	33
Cadeia de Suprimentos na Construção Civil	33
A etapa da manufatura na Cadeia de Suprimentos da construção	35
Agentes envolvidos na manufatura	37
PROBLEMAS LOGÍSTICOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	39
Introdução	39
A Logística da manufatura na construção: a principal fonte dos problemas	39
Principais ocorrências de perdas e desperdícios	41
Contribuição da Logística na solução de problemas	43
INTRODUÇÃO DA LOGÍSTICA NO SISTEMA CONSTRUTIVO	45
Objetivos da Logística	45
PLANEJAMENTO LOGÍSTICO PRÉVIO DO EMPREENDIMENTO	47
Introdução	47
Planejamento logístico – estudo de caso	47
Desenvolvimento do processo de projeto	49
Fases do desenvolvimento do processo de projeto	50

Estruturação das fases do desenvolvimento do projeto	51
Procedimentos do processo logístico	56
Planejamento logístico inicial de um empreendimento	56
ESTRATÉGIAS LOGÍSTICAS NA CONSTRUÇÃO	59
Introdução	59
Estratégia do Processo Logístico na Construção	60
Processo logístico compatível com a estratégia da empresa	61
ESTRATÉGIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO E DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA CONSTRUÇÃO	63
Introdução	63
Sistemas de Informações	65
O desafio da implementação do sistema de informações na construção	66
Tecnologia da informação	67
Sistema de orçamento e planejamento de obras	69
Descrição dos módulos do Sistema	71
Descrição dos relatórios	72
Engenharia e projeto por computador – CAD (<i>Computer Aided Design</i>)	74
TECNOLOGIAS OPERACIONAIS	77
Introdução	77
Tecnologia de Radiofrequência, Código de Barras e Leitores (<i>Scanners</i>)	77
Tecnologia do código de barras	81
TECNOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA – RFID	85
Introdução	85
Vantagens do RFID	86
Utilização do sistema	87
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO ARMAZÉM – WMS	89
Introdução	89
Definição do WMS	89
Sistema de operação do WMS	90
Funções do WMS	91
Benefícios logísticos do WMS	92
Considerações relacionadas à implantação do sistema na construção civil	93
Tecnologia de informação no WMS	93
WMS integrado ao Sistema de Radiofrequência	93
Escolha do Sistema WMS	94
Síntese dos benefícios proporcionados pelo Sistema WMS	94
INTERCÂMBIO ELETRÔNICO DE DADOS – EDI	97
Introdução	97
Requisitos básicos para utilização do EDI	97
Histórico do EDI	98
Redes de Valor Adicionado VANS (<i>Value Added Network Service</i>)	99
Benefícios proporcionados pelo EDI na construção civil	101
Benefícios estratégicos do uso do EDI	102
Modelo de análise para adoção do EDI	102
Considerações importantes para implantação do EDI	103

SUMÁRIO

ECR e EDI	103	
EDI Nova Geração	104	
PLANEJAMENTO DE NECESSIDADES DE MATERIAIS E PLANEJAMENTO DOS RECURSOS DE MANUFATURA – MRPI E MRPII		105
Introdução	105	
Definições do MRPI e MRPII	106	
Diferenciação entre MRPI e MRPII	106	
Operacionalização do MRPI	106	
Informatização do planejamento da produção	108	
Propósitos, Objetivos e Filosofia do MRP	110	
Benefícios proporcionados pelo Sistema MRP	110	
PLANEJAMENTO DOS RECURSOS EMPRESARIAIS – ERP		111
Introdução	111	
O que vem a ser ERP?	111	
Última geração em planejamento empresarial	112	
Definição para um Sistema ERP	113	
Requisito fundamental para implantação da tecnologia ERP	114	
Sistema ERP na Construção Civil	115	
ESTRATÉGIA DO SISTEMA DE PARCERIA – ECR		117
Introdução	117	
Fatores que podem ser favorecidos pelo ECR	118	
O que se pode definir como ECR	118	
A construção civil no sistema de parceria e a tecnologia de informação	119	
Princípios básicos do ECR	120	
Estratégias e ferramentas que dão suporte ao ECR	120	
Desenvolvimento do ECR	123	
Benefícios do ECR	124	
Obstáculos para implementação do ECR	124	
ESTRATÉGIA DA INDUSTRIALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO		127
Introdução	127	
O desenvolvimento da industrialização	128	
A industrialização no Brasil	132	
Entraves da disseminação da industrialização	134	
Logística na industrialização – Painéis pré-fabricados de vedação externa	135	
Logística na industrialização – Lajes pré-fabricadas	138	
Logística na industrialização – Alvenaria estrutural	142	
Compatibilização de projetos e alvenaria estrutural	146	
Vantagens do processo de industrialização	146	
Vantagens logísticas	146	
Vantagens competitivas	147	
ESTRATÉGIA DA TERCEIRIZAÇÃO DOS SERVIÇOS (<i>outsourcing</i>)		149
Introdução	149	
Pré-requisitos para terceirização	150	
Avaliação do prestador de serviços	151	
Vantagens e desvantagens da terceirização	152	

A LOGÍSTICA NO CANTEIRO DE OBRAS	155
Introdução	155
O planejamento logístico do canteiro de obras	156
Projeto de um canteiro de obras	157
Definição logística do <i>layout</i> do canteiro de obras	160
Relação dos elementos do canteiro correspondentes à produção	162
Definição das fases do canteiro	163
Recomendações relacionadas aos elementos operacionais do canteiro	164
Recomendações relacionadas às áreas de vivência do canteiro	167
Recomendações relacionadas aos elementos de apoio técnico e administrativo	170
Condições de trabalho e segurança nos canteiros de obras NR-18 (PCMAT)	171
Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	172
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	175

INTRODUÇÃO

LOGÍSTICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA DINAMIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A construção civil ao longo dos anos não deu a devida importância à sua área de manufatura – o canteiro de obras. A preocupação dos gestores com o canteiro de obras sempre foi relacionada aos aspectos técnicos do projeto arquitetônico-estrutural, sem a merecida preocupação com desperdícios, prazos e retrabalhos, ou seja, com o gerenciamento do fluxo de suprimentos. O capital das empresas foi sempre empregado com investimentos na área técnico-estrutural, percebendo-se uma grande carência de recursos no desenvolvimento de outras frentes que num primeiro momento aparentam não impulsionar a produção, entre elas a logística.

Apesar das exigências pela qualidade relacionadas ao consumidor, ainda persistem os altos índices de desperdício e improvisação dentro dos canteiros de obras da construção civil. A falta de modulação dos projetos ou de integração entre projetos, a tecnologia de informação pouco desenvolvida dentro do setor, a má administração dos materiais, as deficiências de formação e qualificação de mão-de-obra, as práticas construtivas não racionalizadas e as alterações de projetos que ocorrem no transcorrer do sistema construtivo, são as principais causas determinantes desta situação que age de forma contundente na redução do índice de produtividade e aumento considerável dos custos de produção.

Estes são fatos que vêm caracterizando a construção civil ao longo dos anos e que devem ser ajustados para que as empresas se tornem mais competitivas e garantam sua permanência no mercado. Porém, isso somente será possível se for atribuída a mesma importância que é dada aos aspectos técnico-estruturais, à gestão da cadeia de suprimento, ou seja, aos aspectos técnico-logísticos. A gestão logística pouco desenvolvida no suprimento de materiais e serviços é a principal causa apontada da ineficiência produtiva. Entende-se que é necessário atribuir maior enfoque aos aspectos logísticos da produção. A logística deve ser desmembrada e possuir seu gestor específico, atuando de forma integrada com o engenheiro responsável pelo projeto técnico-estrutural; cada um se concentra em suas respectivas importantes áreas de atuação, porém, ambos olham na mesma direção.

Como se sabe, tudo que se relaciona a perdas, desperdícios, prazos não cumpridos, retrabalhos, etc. são basicamente vinculados à área de suprimentos, ou seja, à administração da cadeia de suprimentos e, por consequência, de uma gestão logística pouco desenvolvida. Portanto, é indispensável que a forma de gestão da produção no seu ambiente produtivo seja encarada, como um diferencial estratégico e, como tal, mereça toda atenção técnica, gerencial e administrativa.

Ou seja, a construção civil necessita de uma melhoria contínua no seu processo construtivo e nas condições gerenciais de seus canteiros de obras. Deve ter como objetivos a agilização das atividades construtivas, aumento da produtividade e do nível de serviço e diminuição do desperdício, não podendo esse objetivo ser confundido unicamente com redução de custos. Poderá haver certas situações em que o estudo das operações logísticas apontará para o aumento das despesas num determinado setor, porém com redução de custos em outros, de forma a encaminhar um produto que atenda plenamente às necessidades dos clientes, tanto em termos de qualidade como de preço.

Com base nessas considerações extremamente relevantes, o autor preocupou-se em buscar alternativas que venham possibilitar uma melhoria contínua dentro desse setor industrial tão necessitado com relação aos aspectos de produtividade e nível de serviço. Essa busca concentrou-se basicamente dentro da concepção logística que constitui a ferramenta fundamental e impulsionadora do desenvolvimento e do sucesso de toda indústria bem-sucedida, qualquer que seja o seu campo empresarial. Sendo assim, o objetivo principal do trabalho é, primeiramente, desenvolver um estudo sobre aspectos da construção civil e, posteriormente, aspectos relacionados à tecnologia logística, como sua evolução, definição, funções, características, objetivos e benefícios que um processo logístico pode oferecer de uma maneira geral. A seguir, atribuir o enfoque logístico com todas as suas técnicas, conceitos, procedimentos e, em especial, a tecnologia de informação no sistema construtivo, destacando sua importância como ferramenta estratégica.

CONSTRUÇÃO CIVIL

Introdução

A construção civil é o setor industrial que representa uma importância fundamental na economia brasileira. Possui uma importante participação na composição do PIB, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE representando nos últimos anos uma média percentual em torno de 6% do PIB total do País. Segundo o IPEA, com relação aos postos de trabalho sua participação é, em média, de 40% do total da mão-de-obra da indústria de transformação em geral. Comparando-se com outros setores da indústria de transformação, é o maior de todos eles.

Além da sua importância relacionada aos aspectos econômicos e sociais, a construção civil tem uma interferência muito forte na natureza. Ela utiliza recursos naturais de uma forma substancial e isso a relaciona com o meio ambiente, quer seja na obtenção da sua matéria-prima, quer seja na grande quantidade de entulhos gerados pelo setor, assim como no uso do espaço urbano. Com isso, é extremamente relevante, tanto em termos ambientais como em termos econômicos, qualquer tipo de estudo que avalie e quantifique perdas ou consumos de materiais nos canteiros de obras.

A construção civil divide-se em três subsetores: edificações, responsável pela construção de edifícios; construção pesada, que objetiva a construção de infra-estrutura de transportes, energia, telecomunicações e saneamento; e montagem industrial, responsável pela montagem de estruturas metálicas nos vários setores industriais, sistemas de geração de energia, de comunicações e de exploração de recursos naturais. Deve-se destacar a importância do subsetor de edificações, que é responsável, segundo o IBGE, por mais de 90% do número de estabelecimentos da construção civil e mais de 82% do total de empregos do setor construtivo. É justamente no setor de edificações que o presente trabalho irá dirigir seu maior enfoque, até mesmo por ser o que mais apresenta as distorções operacionais em sua cadeia produtiva, as quais serão mencionadas a seguir.

A construção de edifícios, no decorrer dos anos, vem diferenciando-se de outros setores da indústria manufatureira no aspecto evolutivo por fatores importantes, entre os quais se pode destacar a falta de uma maior competitividade nesse segmento industrial. Essa carência de uma ação competitiva dentro do subsetor, e que ao longo dos anos vem norteando esse segmento industrial, pode ser explicada por alguns fatores, e dentre os mais fundamentais podem ser citados: a inexistência de uma concorrência externa, que produziria reflexos competitivos internos, e a enorme carência habitacional brasileira.

Estima-se que o déficit habitacional total no Brasil seja da ordem de 6,65 milhões de novas moradias (dados de 2000), que equivalem a 14,3% do total de domicílios existentes. O problema se concentra basicamente nas regiões urbanas (81,3% do déficit total) e nas famílias com renda até três salários mínimos (83,2% do déficit urbano total).

Déficit habitacional urbano total, por faixa de renda mensal familiar, segundo as regiões

Região	Participação regional no déficit habitacional urbano por faixa de renda mensal familiar ¹ (%)				
	até 3	de 3 a 5	de 5 a 10	mais de 10	Total ²
Norte	7,8	6,6	9,9	6,1	7,7
Nordeste	35,2	19,7	12,6	11,0	32,1
Sudeste	38,4	54,0	54,2	61,2	41,2
Sul	10,5	12,2	13,5	13,5	10,9
Centro-Oeste	8,0	7,5	9,8	8,2	8,0
Brasil	4.410.385	443.139	285.131	105.632	5.297.946

¹ Exclusivo o déficit por depreciação que não pode ser calculado por faixas de renda

² Inclusive sem declaração de renda

Fonte: Fundação João Pinheiro. Elaboração: LCA Consultores

Hoje, porém, é exatamente nessa competitividade que reside a principal preocupação dos empresários do subsetor. Essa mudança de direcionamento mercadológico, ainda não tão contundente, porém sistemática, deve-se a alguns aspectos que vêm exercendo algum tipo de interferência e provocando tais modificações conjunturais. Entre estes aspectos, os mais influentes são:

- a grande dificuldade de disponibilidade de financiamentos governamentais;
- a conscientização dos consumidores com relação aos seus direitos, tendo como ponto de partida o Código de Defesa do Consumidor de 1990;
- o aumento das exigências pela qualidade;
- estabilização econômica através da consolidação do Plano Real.

Estes aspectos todos têm estimulado muito a competitividade entre as empresas construtoras, obrigando-as a procurar alternativas estratégicas que busquem a eficiência e a eficácia de sua cadeia produtiva, antes voltadas basicamente a atividades não-produtivas.

A Construção Civil e a competitividade

Mesmo após a abertura econômica e tecnológica brasileira pós-ditadura militar, as empresas da construção civil não sofreram a mesma ação competitiva externa sentida em outros setores industriais manufatureiros. As indústrias seriadas foram as que mais sofreram com essa abertura, pois se já existia uma concorrência interna mais significativa nesse segmento industrial, ficou ainda mais acentuada com a concorrência externa provocada pela abertura econômica. Isso fez com que houvesse uma transformação radical nas estruturas operacionais e administrativas das empresas desse segmento, as quais tiveram que se requalificar tecnologicamente. Somente assim poderiam atingir um nível de produtividade e qualidade que pudesse competir de forma igualitária com seus concorrentes estrangeiros.

A principal transformação se verificou na área da cadeia de suprimentos (fluxo de materiais, serviços e mão-de-obra), que passou a ser a grande prioridade dessas empresas. Ou seja, a grande preocupação das empresas manufatureiras seriadas passou a ser a racionalização de todas as atividades produtivas e a qualidade dos materiais e mão-de-obra envolvidas, desde a aquisição da matéria-prima do fornecedor até o atendimento das necessidades do cliente final. Esta preocupação fez aumentar de uma forma muito acentuada a importância da logística. Sabe-se que a cadeia de suprimentos é a área de atuação da tecnologia logística, a qual efetua o gerenciamento da mesma, através de seus conceitos, métodos, técnicas e procedimentos, visando fundamentalmente ao aumento da produtividade, da qualidade e do nível de serviço ao cliente. Sendo assim, a logística passou a ser considerada uma prioridade das empresas brasileiras a partir do início da década de 1990.

A competitividade e a Logística

A concepção logística de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de materiais e serviços para administrá-las de forma coletiva já foi uma evolução natural. A administração de empresas passou a focalizar o controle e a coordenação coletiva dessas atividades como potencial de vantagem competitiva, capaz de oferecer diferencial através das características do serviço prestado, originando, assim, a Logística Empresarial. Os consumidores vêm exigindo cada vez mais produtos que atendam as suas necessidades, no momento exato, com alto padrão de qualidade e a preços compatíveis, independentemente da nacionalidade dos mesmos. Os clientes estão muito mais informados e exigentes, o que provoca mudanças no mercado e no consumo, conseqüentemente, em todo setor industrial e de serviços. Portanto, aquela empresa que colocar no mercado o produto ou serviço que melhor atenda às necessidades e exigências dos consumidores a menor preço, independentemente da marca ou origem desse produto ou serviço, será a que irá se manter no mercado, dando um passo à frente em relação aos seus concorrentes.

Sendo assim, as empresas passaram a necessitar de uma maior profissionalização gerencial em termos de qualificação e tecnologia operacional, fazendo até mesmo com que surgissem no mercado empresas especializadas em serviços logísticos. A necessidade e a urgência dessa adequação abriram esse novo campo de atuação, onde empresas especializadas em implementação e gerenciamento das necessidades logísticas podem ser subcontratadas para gerir toda ou parte da cadeia logística. Segundo LAMBERT & STOCK (1982), esse novo enfoque se deveu à mudança no ambiente competitivo, em que as fronteiras econômicas foram rompidas aumentando, assim, a concorrência e ampliando o mercado.

A falta da ação competitiva no setor construtivo

Os mesmos fatores que exigiram uma reformulação empresarial no setor manufatureiro seriado não se fizeram sentir no setor da construção civil. Neste setor, a ação competitiva se restringia ao âmbito interno do País e de uma maneira bastante inexpressiva. Tudo que era produzido era vendido, algumas vezes com mais ou menos dificuldades, como em situações de crises econômicas passageiras, porém era vendido.

Os empresários da construção no Brasil sempre dirigiram o foco de sua atenção basicamente para aspectos relacionados às especificações técnicas do projeto estrutural e arquitetônico, assim como a aspectos de *marketing*. Sempre foram negligenciados aspectos fundamentais de produção como tecnologia, qualificação, produtividade, especialização, treinamento, etc., estando na contramão como descumprimento de prazos, improvisação, retrabalhos, perdas e desperdícios, etc. Aspectos estes que têm fundamentalmente origem na administração da cadeia de suprimentos. Ao engenheiro de obra sempre foi atribuída as funções técnicas e administrativas do empreendimento, ou seja, sempre foram de sua responsabilidade o acompanhamento e o controle das características físicas e geométricas que envolvem as especificações técnicas do projeto construtivo, assim como toda cadeia de suprimentos da obra.

A preocupação com a qualificação profissional, tecnologia operacional, treinamento, especialização, automação, qualidade e organização dos materiais e componentes nunca foi a principal prioridade. O setor da construção civil, em especial o subsetor de edificações, sempre apresentou sérios problemas com perdas, desperdícios, prazos, produtividade e qualidade, problemas relacionados, como foi mencionado anteriormente, com a administração da cadeia de suprimentos (cadeia produtiva).

Estes fatos demonstram claramente a falta de uma maior atenção à sua área de suprimentos, que sempre foi relegada a um plano secundário e concentrada essa atenção prioritariamente em relação à área técnico-estrutural. A evolução sentida em outros setores manufatureiros não foi acompanhada da mesma forma por esse setor que sempre conviveu com o desperdício e a improvisação dentro do seu

ambiente construtivo. O empresário sempre contabilizava a ineficiência, o desperdício e a improvisação no orçamento da obra em vez de encontrar alternativas eficazes para melhorar seu desempenho.

Mudança de postura no setor da Construção Civil

O ambiente mercadológico da construção vem nos últimos anos sofrendo mudanças significativas, onde a concorrência do mercado, antes quase inexistente, hoje se manifesta através de uma ação competitiva mais forte. Isso pode ser explicado pela mudança de percepção dos consumidores quanto a seus direitos, visto que se tornaram muito mais exigentes no atendimento às suas necessidades, exigindo assim uma nova postura para o setor. Essa nova postura se reflete numa atitude estratégica diferente da empregada até então.

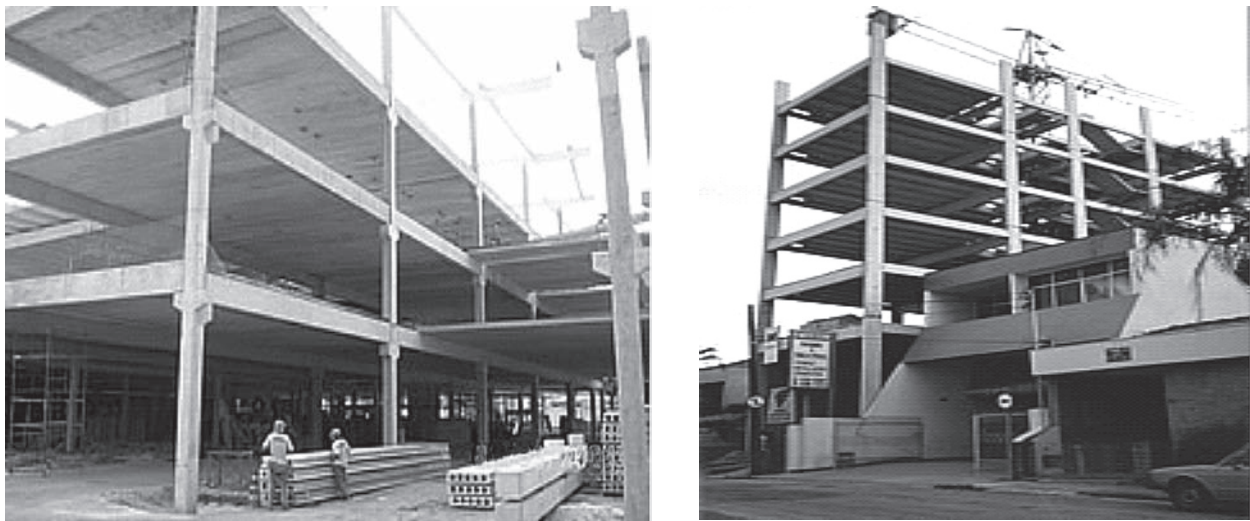
As empresas construtoras passam a deslocar o foco de suas estratégias, principalmente para atividades produtivas, antes relegadas a um plano secundário, como foi mencionado anteriormente. Ou seja, as empresas que antes tinham suas estratégias operacionais voltadas para as atividades não-produtivas, passaram a buscar uma maior eficácia técnico-econômica, através de atividades mais voltadas à produção. Começam a aparecer processos de treinamentos e requalificação de operários, programas setoriais para melhoria da qualidade de produtos, criação de organismos independentes de certificação de produtos e de sistemas de gestão da qualidade no setor. Aliado a isso, tecnologias operacionais começam cada vez mais a fazer parte do sistema construtivo, contribuindo não só com a produtividade (custos), como também com o nível de serviço oferecido.

Com isso, os sistemas construtivos de grande ou pequeno porte vêm sofrendo algumas transformações em vista da evolução dos processos tecnológicos informacionais e operacionais. Os materiais, as técnicas e os métodos construtivos têm evoluído de forma acentuada nas últimas décadas, requerendo cada vez mais uma nova postura administrativa e conhecimentos multidisciplinares por parte dos gestores. Novos processos mais eficazes têm sido adotados com base em práticas tradicionais da construção, repercutindo muitas vezes em sucessos técnicos e econômicos. Por outro lado, deve-se ressaltar mais uma vez que a área de suprimentos, ainda assim, não vem acompanhando no mesmo ritmo estas evoluções. O que vem sendo percebido é uma evolução muito lenta, embora de maneira resoluta, relacionada a técnicas construtivas; materiais e componentes; equipamentos utilizados; ao emprego de tecnologias de informação; e, conseqüentemente, a continuidade produtiva.

A Construção Civil e a industrialização

O canteiro de obras na construção civil vem se aproximando cada vez mais, e de maneira perceptível, à forma de operar de uma indústria seriada, onde processos repetitivos começam a dominar o ambiente operacional. A crescente introdução de componentes pré-fabricados com nível considerável de padronização, seguindo a linha da industrialização seriada, começa a oferecer condições de ganhos em produtividade e redução de custos.

Modernos métodos construtivos fundamentados em modelos logísticos como pré-industrialização e construção seca (*dry construction*), ou seja, vigas, pilares, painéis de fachada pré-moldados, paredes ocas (*drywall*), alvenaria estrutural, lajes treliçadas, etc. vêm sendo utilizados de maneira bastante acentuada. A unitização de materiais e componentes que facilitam a movimentação e a armazenagem também constitui um fator de extrema importância nesse processo que, evidentemente, exige equipamentos compatíveis como empilhadeiras, antes inimaginável dentro de um canteiro. A mão-de-obra na construção civil vem se aproximando cada vez mais da mão-de-obra do processo de industrialização seriada e passa a necessitar de qualificação. O operário da construção, antes sem exigências de qualificação, está passando de um peão de obra e se tornando um montador industrial.



Prédios sendo executados com vigas, pilares e lajes pré-moldados

Estes aspectos assim colocados estão exigindo, portanto, uma mudança de ação radical em relação ao paradigma dos sistemas construtivos, através de uma alteração na forma de gestão, o qual também terá que se adequar a estas evoluções. Ou seja, para isso é necessária também a introdução de melhorias gerenciais relacionadas à logística, planejamento e controle de produção, associado tudo isso a uma tecnologia de informação compatível e bem desenvolvida.

Mudança no processo de gestão do setor construtivo

A introdução de novos conceitos, técnicas, procedimentos, métodos e processos conduz à necessidade de que sejam efetuadas mudanças, em especial, no pensamento estratégico e na visão sistêmica do setor, encaminhando, sem qualquer dúvida, a implementação de tecnologias de informação que possam proporcionar um ambiente integrado e produtivo. Sendo assim, é importante primeiro que ocorra a conscientização da necessidade dessas mudanças de posicionamento para depois partir efetivamente para a transformação.

Essa transformação de culturas equivocadas enraizadas historicamente dentro do setor deverá ser substituída por uma nova mentalidade, mais compatível com as características e exigências, não só do mercado consumidor, como também dos aspectos ambiental e competitivo. Entre as medidas a serem tomadas, podem ser citadas:

- maior implementação de tecnologias de informação – tecnologias operacionais;
- qualificação dos recursos humanos – qualificação tecnológica;
- integração com agentes externos – sistemas de parcerias;
- cultura na qualidade; e, fundamentalmente,
- foco no cliente.

Deverá ocorrer primeiramente, portanto, essa conscientização de uma forma mais ampla, em nível organizacional/gerencial, para que, posteriormente, sejam tomadas medidas mais restritas, em nível operacional.

A hipótese básica é a descentralização no processo de gestão: a parte técnico-operacional terá de ser desmembrada da parte logístico-operacional, onde deverá ocorrer tanto a gerência técnica quanto a gerência de suprimentos, interagindo de uma forma coordenada. Existirão duas formas de gestão: uma voltada para a análise, acompanhamento e controle das especificações técnicas do projeto; a segunda, voltada para o processo de gestão da cadeia de suprimentos necessária à produção, seja de materiais, serviços e mão-de-obra.

A gerência de suprimentos (logístico-operacional) será a responsável mais direta com relação aos aspectos mencionados anteriormente, como: planejamento produtivo; qualidade dos serviços, mão-de-obra e materiais; continuidade produtiva; produtividade; integração com fornecedores externos e internos; integração com todos os agentes envolvidos; fluxos e tecnologias de informação, etc.