

# APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA LOGÍSTICA E DA GESTÃO EMPRESARIAIS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

FLORA CAROLINA CETARA BERTI (FATEC AMERICANA)

flora.berti@fatec.sp.gov.br

SANETE IRANI DE ANDRADE (FATEC AMERICANA)

sanete.andrade@fatec.sp.gov.br

## RESUMO

O setor da construção civil é um dos setores que mais contribui para o PIB brasileiro, porém enfrenta diversos desafios muitas vezes causados pela falta de planejamento estratégico das empresas construtoras, a citar o desperdício de materiais, a falta de qualificação profissional e o cumprimento de prazos. Neste cenário, a logística, que foi ganhando espaço no planejamento estratégico das organizações ao passo em que a necessidade de agregar valor ao serviço e ao produto oferecidos aos clientes foi aumentando, pode ser um divisor de águas para as empresas da construção civil que procuram um diferencial competitivo. Este estudo teve como objetivo apresentar um panorama sobre a aplicação de ferramentas da logística e da gestão empresariais na indústria da construção civil brasileira. A metodologia utilizada contou com entrevista estruturada feita com dois profissionais da área da construção civil. Entre os principais resultados obtidos, verificou-se que os profissionais entrevistados desconhecem ou não identificam a importância das ferramentas logísticas para a indústria da construção civil, bem como não seguem ou adotam metodologias de gestão de processos e projetos usualmente empregados na indústria seriada para obter melhores resultados em termos de produtividade e qualidade, e acreditam que um dos principais desafios para a construção civil seja o custo dos materiais empregados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão da cadeia de suprimentos. Custos logísticos. Competitividade.

## ABSTRACT

*The civil construction industry is one of the sectors that contributes most to the Brazilian GDP, however, it faces several challenges often caused by the lack of strategic planning of construction companies, such as waste of materials, lack of professional qualification and meeting deadlines. In this scenario, logistics, which has been gaining space in the strategic planning of organizations as the need to add value to the service and product offered to customers has increased, can be a watershed for construction companies seeking a competitive differential. This study aimed to present an overview of the application of logistics and business management tools in the Brazilian construction industry. The methodology used included structured interviews with two professionals in the civil construction industry. Among the main results obtained, it was verified that the professionals interviewed are unaware of or do not identify the importance of logistics tools for the civil construction industry, as well as do not follow or adopt process and project management methodologies usually employed in the serial industry to obtain better results in terms of productivity and quality, and believe that one of the main challenges for civil construction is the cost of materials used.*

**Keywords:** Supply chain management. Logistics costs. Competitiveness.

## 1. INTRODUÇÃO

A logística tem sido apontada como um dos meios mais promissores para se alcançar um alto nível de competitividade por meio da minimização dos custos envolvidos na sua abrangência e melhoria dos níveis do serviço ao cliente. Isso porque, por definição, a logística é o gerenciamento das operações diretamente envolvidas com o fluxo de matérias-primas, serviço e informações de um produto, desde a fonte fornecedora até o consumidor final; e operacionalmente abrange as áreas de suprimentos, produção e distribuição em todas as empresas que compõem uma cadeia de suprimentos de um determinado produto.

Sendo um dos setores que mais contribui para o PIB brasileiro, a indústria da construção civil tem um grande potencial de desenvolvimento no país, tanto pela demanda de infraestrutura e unidades residenciais, quanto do ponto de vista tecnológico, já que ainda é executada de forma muito artesanal no Brasil. Entretanto, entre os principais desafios do setor estão o desperdício de material no canteiro de obras, a dificuldade em cumprir prazos, a variação dos custos gerais, os processos construtivos ultrapassados e a escassez de mão de obra qualificada, consequências da falta de metodologias de gerenciamento e alinhamento das atividades operacionais com os objetivos estratégicos das empresas construtoras.

Este estudo teve como objetivo apresentar um panorama sobre a aplicação de ferramentas da logística e da gestão empresariais na indústria da construção civil brasileira.

## 2. EMBASAMENTO TEÓRICO

### 2.1 Logística e gestão da cadeia de suprimentos na construção civil

De acordo com Silva & Musetti (2003), o conceito do termo “logística” vem evoluindo em conjunto com os avanços das práticas organizacionais. Os autores comentam que a origem do termo “logística” remonta de um período anterior a 1900 e era utilizado para se referir às atividades militares, ao cálculo e ao raciocínio. Ao longo das décadas, a logística foi ganhando espaço no planejamento estratégico das organizações ao passo em que a necessidade de agregar valor ao serviço e ao produto oferecidos aos clientes foi aumentando.

Um dos autores clássicos da área da logística e cadeia de suprimentos, Martin Christopher, define a logística como o processo de gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e estoques finais (e seus fluxos de informação) por meio da organização e seus canais de comercialização, de forma que as rentabilidades atual e futura sejam maximizadas através da execução de pedidos, visando custo-benefício. (CHRISTOPHER, 2013, p. 2). A gestão da cadeia de suprimentos (GCS) é definida pelo “gestão de relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes, a fim de entregar ao cliente valor superior ao menor custo para toda a cadeia de suprimentos. (CHRISTOPHER, 2013, p. 3).

Christopher (2013) explica que a essência da logística é servir de orientação e estrutura de planejamento convergindo na criação de um plano exclusivo de fluxo de produtos e informações por meio de um negócio, ao contrário da gestão da cadeia de suprimentos, que se baseia nessa estrutura criada através da logística e procura articular e coordenar processos entre diversas entidades, tais como fornecedores, clientes e a própria organização.

A competitividade na construção civil passou a aumentar ao ponto de se assemelhar ao setor seriado, principalmente no setor de edificações, tornando-se uma das principais preocupações dos empresários do ramo. A concorrência do mercado provocou um movimento na indústria construtiva em busca de estratégias que pudessem proporcionar maior eficiência e eficácia operacional nas atividades ligadas à produção (cadeia de suprimentos), tais como

suprimento de materiais, componentes e serviços, a armazenagem e o processamento de materiais, a locação de recursos humanos, e os fluxos físicos e de informações inerentes ao processo produtivo. O autor afirma que essas atividades “devem ser encaradas de forma que se constitua num grande potencial de redução de custos, aumento da produtividade e do nível de serviço ao cliente final” (VIEIRA, 2006, p. 33).

Este autor aponta que um dos principais desafios para o setor nesse sentido é uma real troca de informações entre os envolvidos no processo de construção, o que deveria ser discutido anteriormente ao efetivo início da obra e a partir disto, desenvolver um planejamento adequado e definir toda a cadeia de suprimentos do processo produtivo. Após a elaboração da cadeia, “deve-se partir para o planejamento de todos os fluxos de serviços, materiais, mão-de-obra e, especialmente, informações de forma que todo o sistema se torne um bloco de atividades totalmente integradas e coordenadas” (VIEIRA, 2006, 33).

Comparando-se as cadeias de suprimentos de indústrias manufatureiras com a da construção civil, avaliam-se três grandes pontos distintos: a sede manufatureira daquela é fixa; os equipamentos, atividades e mão de obra são bem definidos, duradouros e contínuos; e os processos são repetitivos e constantes em sua maioria. Vieira (2006) aponta algumas das principais características da cadeia de suprimentos do setor construtivo: Produto imóvel (linha de produção imóvel): operários se deslocam entre os postos de trabalho; Indústria móvel: processos, matérias-primas, mão de obra e equipamentos mudam de local; Mão de obra desqualificada e emprego tem caráter eventual e com baixas possibilidades de promoção, o que gera desmotivação e alta rotatividade no setor; Produto: exposto às intempéries ao longo de todo o processo produtivo, além de apresentar um longo tempo de produção e alto custo por unidade; Não há um padrão de procedimentos e de responsabilidades, gerando zonas sem responsáveis explícitos e produtos com um padrão de baixa repetitividades, por serem únicos e não seriados; Processos: artesanais e com baixa possibilidade de automatização, além da alta complexidade do sistema produtivo no sentido de serem demandadas especificações complexas e confusas e os projetos executivos são apresentados já com a obra em andamento; Grande variedade de insumos; Interferência e interveniência entre tarefas e operações unitárias em paralelo: pedreiros, azulejistas, carpinteiros, eletricitistas, encanadores etc.

Fundamentando-se em Serman, Vieira (2006, p. 34) destaca que “os empreendimentos de construção pertencem à classe dos sistemas dinâmicos, complexos e despadronizados [...], constituídos de múltiplos componentes interdependentes, intervenientes, dinâmicos, envolvendo vários ciclos de controles e com relações não-lineares”. Tais características, aliadas ao aumento da competitividade na indústria da construção, refletem-se diretamente nos métodos de gestão das funções organizacionais das construtoras, desafiando-as a alcançar a qualidade a baixo custo, maior rapidez e flexibilidade. Nesse ínterim, a função sob os holofotes é a de suprimentos, responsável por grande parte dos recursos financeiros e que potencializa a exploração da minimização de custos e maximização do nível de serviço (qualidade e produtividade). (VIEIRA, 2006).

## **2.2 Problemas e estratégias logísticas na construção civil e os procedimentos administrativos**

De acordo com Vieira (2006), a logística em indústrias de manufatura se preocupa basicamente com três fatores: logística de suprimentos (externa), logística de manufatura (interna) e logística de distribuição (externa). Em contrapartida, a indústria da construção só se preocupa com os dois primeiros fatores, o que traria maior facilidade e contribuiria para um melhor desempenho já que se concentrariam esforços mais enfocados.

Porém, devido às próprias características do processo produtivo no âmbito da construção, ainda se enfrentam muitos desperdícios, não somente da base operacional, mas também a nível estratégico, em que se encontra muita resistência às mudanças daqueles que são responsáveis pelas tomadas de decisão. Isto porque adotando algumas ações para redução de custos em determinado setor, pode haver um aumento significativo a curto prazo em outro (conceito dos custos totais), ou mesmo é necessário um investimento mais alto em um primeiro momento (como a adoção de tecnologias ou novos métodos construtivos), que pode demorar a dar retorno (VIEIRA, 2006).

Dentre os principais geradores de perdas e desperdícios, Vieira (2006) cita: Materiais: perdas durante o transporte; consumo excessivo por superdimensionamento, mau manuseio e/ou retrabalhos; insumos de baixa qualidade; e Mão de obra e equipamentos: execução de retrabalhos; tempo ocioso por deficiência do planejamento; equipamentos quebrados devido à falta de manutenção; programa de seleção, contratação e treinamento inadequado (mão de obra e fornecedores).

Para auxiliar a mitigar ou mesmo a erradicar os problemas relacionados com materiais e mão de obra, Vieira (2006) aponta algumas contribuições que as ferramentas da logística e da gestão empresariais podem dar à indústria da construção civil: Processo logístico na construção: implementação efetiva da tecnologia logística na cadeia de suprimentos com o objetivo de melhorar a eficiência por meio da redução de custos, melhoria da qualidade e aumento da produtividade e do nível de serviço; Implementação de tecnologias de informação: o caminho para a efetividade de qualquer processo logístico é o emprego de tecnologias de informação de última geração, ou seja, adoção de *softwares* de gerenciamento de obras, financeiro, de projetos, fluxo de materiais etc.; Sistemas de parcerias com fornecedores: estratégia que visualiza a cadeia de suprimentos como um fluxo integrado e único de todas as funções do negócio, em que todas as partes interessadas trabalham em consonância para minimizar os custos e sob a óptica de entender que o sucesso do seu cliente é seu próprio sucesso; Processo de industrialização da construção: transfere parte do processo produtivo do canteiro de obras para o setor de suprimentos, ou seja, as etapas passam a ser realizadas por mão de obra especializada, tornando as atividades repetitivas e padronizadas (a citar os elementos pré-fabricados de concreto); Incorporação de técnicas construtivas à atividade produtiva: o objetivo é simplificar as tarefas utilizando métodos construtivos diferentes dos clássicos e artesanais; Processo de terceirização de serviços: reduz os gastos com recursos humanos e contrata mão de obra especializada em determinadas tarefas sem que haja vínculo empregatício; Melhor organização dos canteiros de obras: como os espaços físicos dos canteiros de obras são cada vez mais reduzidos e com todas as demandas por mudanças, deve-se pensar em *layouts* cada vez mais racionalizados, flexíveis e que proporcionem segurança ao trabalhador.

Um dos principais fatores a serem considerados antes do início de uma obra é a elaboração de um levantamento quantitativo do projeto, que oferece uma visão geral da volumetria dos vários componentes da construção levando em consideração dois pontos que devem caminhar lado a lado: planejamento e orçamento (FERRAZ, 2019).

Classificar os materiais que serão empregados por tipo e finalidade também é relevante para se saber o real volume dos diferentes materiais que compõem a obra (alvenaria, hidráulica, elétrica, pintura, acabamento, entre outros). Ressalta-se que orçamento e cronograma de obra devem estar sempre em interação ao passo que as atividades só podem ser executadas de forma fluida caso haja materiais disponíveis para tanto. Essa interação deve ser consequência de um cronograma físico-financeiro bem elaborado (FERRAZ, 2019).

A distribuição em um cronograma de compras dos materiais que serão utilizados na obra é reflexo direto de um bom planejamento e estruturação de um cronograma físico-financeiro tendo em vista que não é possível comprar todo o material de uma vez, ou mesmo receber parte

de todo o material, pois muitas vezes não há espaço na obra para armazená-los adequadamente. Mesmo que a compra esteja acertada, o pedido deve ser entregue gradualmente, seguindo o cronograma, ou seja: “[...]o cronograma deve ser desdobrado para estabelecer a data em que os materiais devem chegar à obra, inclusive os de consumo imediato, como o concreto[...]” (FERRAZ, 2019, p. 30).

Para ter este tipo de controle, porém, é necessário estabelecer normas e procedimentos para compras, de forma a estabelecer padrões que os próprios fornecedores saberão reconhecer e como proceder quando um pedido for feito, mitigando os problemas de recepção e conferência de materiais. Tais normas e procedimentos devem contemplar tópicos como condições de fornecimento (prazo, qualidade, preço, condições de pagamento etc.), cadastro de fornecedores confiáveis de mão de obra e materiais, elaboração de um quadro comparativo entre fornecedores de um mesmo produto ou serviço para equalizar as propostas, entre outros (FERRAZ, 2019).

No que concerne a recepção e estocagem de materiais é imprescindível ter uma equipe qualificada e que conheça bem os itens em questão (saber as particularidades e condições de armazenamento, controlar os prazos de validade etc.) e devem ter bem claro quais as marcas e parâmetros de qualidade a seguir, informação que deve ser transmitida pela equipe técnica da obra e pelo setor de planejamento e compras (FERRAZ, 2019).

### **2.3 Integração entre planejamento e orçamento e a gestão do canteiro de obras**

Para planejar uma obra, deve-se ter claro onde se trabalhará (local), qual serviço será feito (projeto) e como ele será executado (planejamento).

O orçamento deve se adequar, caber no planejamento, e essa relação deve evoluir da seguinte forma: o planejamento preliminar evolui para um estudo de custos (orçamento estimativo), que evolui para um planejamento mais profundo e depois um orçamento mais detalhado, configurando um ciclo constante entre o planejamento e o orçamento. No entanto, para que haja real harmonia entre ambos, tudo deve partir de um projeto correto e preciso (o que será alcançado após diversas revisões e reuniões com os projetistas, engenheiros, arquitetos e visitas ao local da obra) (FERRAZ, 2019).

Uma ferramenta chave para as construtoras é a curva ABC, que indica claramente quais itens do orçamento apresentam os custos mais altos (seja ela de mão de obra, de materiais, de insumos ou mesmo do total global), o que auxilia na tomada de decisão e a balizar o que é essencial para obra de acordo com suas fases, principalmente se a disponibilidade de recursos financeiros estiver afetada. Em outras palavras, a curva ABC fornece a “[...] visualização dos custos mais significativos de uma obra para que se possa dar a eles a devida atenção, sem se preocupar grandemente com os outros de pouco valor relativo [...]” (FERRAZ, 2019, p. 130).

É muito comum que os cronogramas de obras sejam feitos no modelo Gantt ou de barras, um modelo simples que visa representar o tempo necessário para executar certa atividade, cuja representação é feita através de uma barra dentro de um gráfico cartesiano tempo x atividade. O início e o fim da execução desta tarefa serão definidos pelos próprios extremos das barras (FERRAZ, 2019). Vale ressaltar que deve haver ajustes do cronograma e planejamento no decorrer da obra a partir da retroalimentação das informações passadas pela equipe técnica da obra, mantendo-os sempre alinhados. Belmiro (2018) afirma que o nível de maturidade da gestão de uma organização é refletido por todas as estratégias adotadas na condução dos negócios. A preocupação com a análise de riscos aliada à análise de escopo, custos, prazos e qualidade é muito recente, trazida por poucos executivos e engenheiros atentos à urgência de melhor estruturar os processos de empresas do setor da construção civil.

Um dos principais empecilhos para um bom gerenciamento empresarial é que as áreas comercial, financeira e de projetos pouco se conversam com os outros setores da empresa, como

o jurídico, operacional e administrativo, por exemplo. Essa falta de interatividade pode levar a retrabalhos, atrasos, aumento dos custos, falta de qualidade e credibilidade e diversos outros tipos de prejuízos durante as obras. Isso também se reflete após a entrega da obra, com pedidos de devolução do produto, correção de falhas, multas por descumprimento de prazos estabelecidos contratualmente etc. E mesmo quando o prazo de garantia da obra se expira, ainda permanecem resquícios jurídicos que podem correr por anos a fio, e para isso algumas empresas ainda reservam recursos financeiros para cobrir custos de assistência técnica (BELMIRO, 2018).

Excetuando-se tempos de crise ou situações em que não restam mais opções, o imprevisto é um mau hábito, enraizado na cultura brasileira, e que pode gerar caos, conflitos e excesso de trabalho, fatores totalmente desnecessários e que chegam à conta do consumidor. Segundo Belmiro (2018), as empresas que sobreviverão às mudanças demandadas pelo próprio mercado e cenário econômico serão aquelas que investirem estrategicamente em gestão e, conseqüentemente, ofertarão um produto de melhor qualidade e mais barato, mas essa mudança só é possível quando a organização analisa o seu nível de maturidade em gestão de projetos.

## 2.4 Nível de maturidade em gestão de projetos na construção

Belmiro (2018), comenta sobre um estudo realizado em 2014 pelo Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) e pela Ernst & Young, que contou com a contribuição de mais 74 executivos de empresas de diversos portes do setor da construção e no qual se consideraram sete alavancas fundamentais para o desenvolvimento do setor, principalmente em termos de produtividade, que são: 1) planejamento de empreendimentos; 2) melhorias de projeto; 3) qualificação da mão de obra; 4) métodos de gestão; 5) métodos construtivos; 6) equipamentos; e 7) materiais.

Em uma primeira análise fica claro que seguindo o comportamento atual do “primeiro se ganha a obra para depois se analisar os aditivos de contrato”, o setor de construção civil brasileiro está carente de planejamento básico de gestão (alavanca 1), sendo necessário “dispender mais tempo e recursos para estudos de viabilidade mais profundos na fase pré-projeto, plano de negócios, planejamento básico da gestão de riscos fundamentados nos planos de escopo, custo, prazos e qualidade” (BELMIRO, 2019, p. 32).

Também há urgência em tratar da competitividade a nível global e da importância da atualização no uso de tecnologias e inovações, tratando a melhoria dos projetos como uma consequência desses fatores, caracterizando-se em alavancas fundamentais para melhorar os indicadores de produtividade e acompanhar o desenvolvimento da construção civil no mundo (alavancas 2, 5, 6 e 7) (BELMIRO, 2018).

Ainda nesse sentido, investir em novos métodos construtivos, tecnologias, materiais e equipamentos trará maior competitividade às empresas (alavancas 5, 6 e 7) (BELMIRO, 2018).

Com relação à qualificação da mão de obra (alavanca 3) há uma carência imensa em termos de políticas nacionais para a educação básica, técnica e universitária. Não exclusivo ao poder público, antes da crise no setor em 2014, havia uma movimentação na esfera privada para investir na qualificação dos profissionais, começando pelo nível básico e técnico do corpo operacional, além de empresas que chegavam a financiar até 100% dos programas de especialização de colaboradores que já possuíam ensino superior. A importância da questão se reflete, por exemplo, nos índices de desperdícios e de reclamações que tendem a diminuir proporcionalmente aos investimentos realizados em programas de capacitação (BELMIRO, 2018).

### 3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para o desenvolvimento prático da temática, elaborou-se um questionário composto por doze questões estruturadas e foi solicitada a contribuição de dois profissionais da construção civil respondendo a essas perguntas. O Entrevistado A (EA) é técnico em edificações e atua há 20 anos na construção civil, tanto em obras quanto em projetos no Estado de São Paulo. Já o Entrevistado B (EB) é arquiteto e urbanista, mestre em urbanismo e doutor em geografia, tendo atuado com obras no início da carreira (inclusive, segundo ele, quando a informatização ainda não existia), porém, consolidou-se profissionalmente no ambiente acadêmico enquanto professor e pesquisador de uma universidade pública do Estado de São Paulo.

Abaixo se segue o questionário aplicado e as respectivas respostas dos entrevistados:

**Questão 1:** Antes de fechar um novo contrato, quais fatores são verificados quanto à viabilidade da obra?

**EA:** “De forma resumida, são verificadas a viabilidade do ponto de vista da legislação, que tipo de construção pode ser efetuada naquele local; o espaço que se tem para a construção desejada; o tipo de solo existente no espaço; os materiais que serão necessários e por fim se compensa o investimento financeiro com o retorno com a venda da obra pronta.”

**EB:** “Destacam-se inicialmente a existência dos diversos estudos preliminares, as propostas de aprovação junto aos órgãos institucionais e os projetos executivos com o detalhamento em escalas convenientes. Qualquer obra só pode e deve se viabilizar com essas três etapas: estudo preliminar, projeto completo e projeto executivo. Em cada etapa há a participação em maior ou menor escala dos envolvidos com a futura obra.”

**Questão 2:** Como é realizado o planejamento dos empreendimentos? Este planejamento está alinhado com o orçamento da obra?

**EA:** “Temos uma grande preocupação com os prazos. Elaboramos um calendário e deixamos à vista de todos os profissionais da obra para terem ideia como estamos nos saindo. Mas antes mesmo de começar a obra, fazemos um planejamento de todas as etapas, de uma em uma, e neste momento tentamos identificar os possíveis problemas que podem ocorrer para evitar prejuízos e atrasos. Temos que alinhar tudo com o orçamento, senão o resultado fica fora do esperado.”

**EB:** “As três etapas não só são fundamentais na efetivação do empreendimento, como pode-se afirmar, são o planejamento em si da obra como um todo. Seu custo é fundamental que esteja previsto e alinhado ao longo do tempo. Vale dizer que as despesas devem estar previstas “e desenhadas” nos respectivos projetos. No máximo estima-se que pouquíssimas modificações podem acontecer sem o respaldo do desenho - que não estavam previstas inicialmente – mas que devem ser desenhadas e gravadas *a posteriori*. Tal acontecimento, supõe-se, não deve modificar significativamente o orçamento inicial.

**Questão 3:** Há investimentos em gestão em nível estratégico, tanto em termos de metodologias quanto em melhorias? Se sim, quais?

**EA:** “Sabemos o que temos que fazer e o prazo que temos. O resto é fazer um esforço e trabalhar sem desperdícios de tempo e de materiais.”

**EB:** “A cidade é obra antrópica, por excelência, pena que não seja executada e pensada como um todo, e talvez nem possa efetivamente, dada as dificuldades de relacionamento das suas partes acrescidas aspergidas – as inúmeras obras - nas sucessivas periferias ao longo do tempo, e suas diferentes funções e interesses. A cidade está sempre em construção, obra inacabada, uma totalidade em constante totalização. A relação da obra com seu entorno e com a cidade, nos parece ser um desafio constante.”

**Questão 4:** Quais esforços a Construtora tem feito no que concerne a qualificação da mão de obra dos níveis tático e operacional?

**EA:** “Temos uma equipe nossa e que já está bastante preparada para os serviços que realizamos. Desenvolvemos uma técnica em que todo mundo sabe o que fazer. Durante todo o tempo que esta equipe tem atuado conosco, temos conversado sobre vícios (bebidas, por exemplo) porque hoje é comum o pessoal faltar na segunda-feira porque exagerou no final de semana. E quando terminamos a obra e se deu tudo certo, conforme o planejado, fazemos um pequena comemoração. Isso anima o pessoal.”

**EB:** “Um dos maiores contingentes de mão de obra não qualificada encontra-se no âmbito da construção civil. A Construtora não deve medir esforços na somatória de estudos e alavancagens na direção do aumento da qualificação da sua mão de obra. Os canteiros de obra precisam ser como verdadeiras salas de aula e, assim, deixar de ser o local de uma das maiores exploração do operariado brasileiro.”

**Questão 5:** Com relação aos métodos construtivos utilizados há algum movimento para inovação e emprego de novas tecnologias, equipamentos e materiais?

**EA:** “Usamos os tradicionais mesmo, os que já conhecemos. O que temos feito é comprar produtos atualizados que o mercado oferece. Nossos fornecedores trazem as novidades, fazem um bom preço e tocamos em frente.”

**EB:** “A pouco tempo atrás pode-se lembrar o exemplo das Vilas Tecnológicas, onde aplicou-se diferentes métodos construtivos de habitação operária. Cita-se as experiências de Curitiba, Belém e Ribeirão Preto dentre outras, onde foram utilizados mais de vinte métodos construtivos. O objetivo das Vilas era a divulgação dos diferentes protótipos de habitação construídos e que pudessem ter o método construtivo conhecido e divulgado às construtoras interessadas. A USP e a Federal de São Carlos tiveram participação na elaboração de estudos e implantação da Vila Tecnológica de Ribeirão Preto, hoje um conjunto habitacional. Há farta literatura sobre novas tecnologias construtivas dentre diversos temas da área da indústria da construção civil.”

**Questão 6:** Como é feito o gerenciamento logístico das atividades no canteiro de obras: em que grau a prática é um reflexo do planejamento? Quem é(são) o(s) responsável(eis) por este gerenciamento?

**EA:** “Acho que tudo está interligado: quando começamos a obra, fico encarregado de designar um espaço para os materiais. Tomamos cuidado para preservar tudo, inclusive as ferramentas, equipamentos. E, temos nossos fornecedores que vão entregando o que precisamos. Nossa preocupação é administrar a obra para não faltar nada para que o pessoal não fique parado e desencadeie atrasos.”

**EB:** “O canteiro de obras, pode-se afirmar, é a obra da obra. Deve-se montá-lo com o mesmo rigor da obra que se almeja, nos mínimos cuidados. Seu gerenciamento faz parte do empreendimento geral e executado por profissionais destacados e experientes em logística e gestão.”

**Questão 7:** De que forma é feito o acompanhamento dos indicadores de desempenho e produtividade da obra? Quando estes indicadores são muito baixos, quais tipos de ações são adotadas?

**EA:** “Fazemos o acompanhamento diário. Temos um controle de tudo o que vai ser feito naquele dia e os materiais que serão utilizados, quanto foi gasto. Antes de encerrarmos o dia, faço uma conferência do que foi planejado e se cumprimos. Caso haja atrasos, tentamos



compensar no dia seguinte. Tentamos não fazer horas extras para não onerar a obra e perder o controle do que foi orçado.”

**EB:** “Indicadores de desempenho e produtividade precisam ser observados e acompanhados. Não se deve admitir variações que possam comprometer a obra prejudicando a eficiência do conjunto. As obras devem ser o laboratório das próximas.”

**Questão 8:** Quais ferramentas (softwares) são utilizados para controle do estoque? Como é organizado o espaço físico da obra para recebimento e armazenamento de materiais e equipamentos?

**EA:** “Usamos uma planilha em Excel para controlar o estoque, e as demais atividades. Não armazenamos muitos materiais na obra porque nossos fornecedores nos atendem de imediato.”

**EB:** Optou por não responder.

**Questão 9:** Dentro da gestão da cadeia de suprimentos, como os fornecedores são escolhidos? Eles são exclusivos para seus respectivos segmentos?

**EA:** “Já temos nossos fornecedores há algum tempo. Tem preço bom e entrega rápida.”

**EB:** Optou por não responder.

**Questão 10:** Quais os principais desafios para o setor da construção civil no Brasil?

**EA:** “Driblar os preços que sobem sempre e na pandemia faltou material.”

**EB:** “Atingir patamares de resolução da questão habitacional, sem dúvida, é um dos desafios maiores do setor da construção civil no Brasil. A peculiaridade da habitação, pelas suas características, é fazer parte de uma verdadeira “luta de classes”. Assim um dos principais desafios pode ser o enfrentamento conveniente, ao capital imobiliário, com o objetivo de garantir o atendimento da demanda de baixa solvabilidade de habitação popular. O Estado deve intervir na gestão da questão, escutando as reivindicações e discutindo com entidades representativas e de estudos e pesquisas.”

**Questão 11:** Como estipular, controlar e manter um nível de serviço logístico (interno e externo) adequado para cada padrão de obra?

**Entrevistado A:** “Tem que ficar atento aos prazos, ao que está sendo executado, não desperdiçar tempo nem material, cuidar da equipe e impor respeito. Sem uma equipe afinada, dificilmente se consegue cumprir os prazos.”

**EB:** Optou em não responder.

**Questão 12:** Você acredita ser necessário um profissional especializado em logística e cadeia de suprimentos para atuar juntamente ao corpo de engenharia de uma obra? Justifique.

**EA:** “Se o responsável pela obra entender desses assuntos, não acredito que precise, a não ser que a obra seja muito grande e demande muito tempo para isso.”

**EB:** Optou em não responder.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as repostas dos entrevistados, no que se refere à viabilidade da obra (questão 1), ambos se posicionaram de forma muito similar e complementar apontando as questões de legislação e que tipo de construção pode ser empreendida de acordo com suas diretrizes e os projetos necessários e a questão do espaço físico disponível. O Entrevistado A ainda citou a necessidade do levantamento inicial dos que serão materiais necessários e a análise de retorno do investimento financeiro.

Quando indagados sobre como é realizado o planejamento da obra e sua relação com o orçamento disponível (questão 2), verificou-se similaridade nas tratativas ao passo em que ambos destacaram a importância do desenho/definição das etapas da obra, a identificação das atividades com maior risco de resultar em prejuízos e atrasos, a harmonia entre orçamento e planejamento, e caso haja modificações por situações não previstas inicialmente, estas não deverão ser muito discrepantes do desenho original. As respostas estão em sintonia com o exposto por Ferraz (2019) nos tópicos que tratam dos procedimentos administrativos e da integração entre planejamento e orçamento.

No que se refere a existência de investimentos em gestão a nível estratégico (questão 3), ficou claro que os entrevistados tiveram entendimentos muitos díspares do que foi lhes perguntado. Entretanto, a resposta que mais se aproximou do sentido da interrogativa foi a do Entrevistado A, que respondeu apenas que há o conhecimento do que deve ser entregue e em quanto tempo, atentando-se para o controle dos desperdícios de tempo e materiais. A resposta abre interpretação para a falta de investimento e até mesmo a falta de conhecimento e tratativa sobre métodos de gerenciamento de obras pelos tomadores de decisão e responsáveis pelas obras, remetendo ao que foi exposto por Belmiro (2018) a respeito da gestão do administrativo ao canteiro de obras e do nível de maturidade em gestão de projetos na construção civil brasileira.

A respeito de quais esforços as empresas construtoras estão fazendo para a qualificação da mão de obra de níveis tático e operacional (questão 4), enquanto o Entrevistado B alerta sobre a exploração e falta de qualificação da mão de obra operacional, o Entrevistado A aponta que sua empresa trabalha com uma equipe já treinada e constante, em que todos têm conhecimento sobre todas as funções (o que pode ser interpretado como uma falta de especialização ou mesmo uma generalização da mão de obra utilizada), além da realização de ações voltadas à conscientização dos colaboradores sobre vícios (preocupação com bem-estar e saúde ocupacional) e sobre um método de recompensa ao final das obras, no sentido de motivar a equipe quando os resultados são alcançados. Em resumo, subentende-se que não são feitos investimentos reais na capacitação da mão de obra, como a oferta de treinamentos, cursos ou mesmo incentivo para a conclusão da educação básica, apenas ações paliativas e já muito ultrapassadas, tipicamente realizadas nas Semanas Internas de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), salientando ainda mais a urgência da questão apontada por Belmiro (2018) quando comenta a alavanca 3 do estudo realizado pela USP e E&Y.

Sobre os métodos construtivos utilizados e o emprego de novas tecnologias, equipamentos e materiais (questão 5), o Entrevistado A deixou explícito que sua empresa utiliza métodos tradicionais e que procuram apenas atualizar os produtos, materiais empregados, desde que os fornecedores ofereçam um bom preço diante da novidade. O Entrevistado B citou um projeto realizado em algumas cidades do Brasil em foram construídos protótipos com diferentes métodos construtivos afim de divulgá-los a construtoras interessadas. Pode-se dizer que ainda há um movimento muito tímido no Brasil de inovação do setor construtivo, mantendo essa indústria arcaica e artesanal.

Quanto ao modo de gerenciamento logístico das atividades e quem é responsável por isso (questão 6), o Entrevistado B respondeu de forma genérica que o canteiro de obras deve ser gerido com rigor e por profissionais experientes. Já o Entrevistado A comentou que ele mesmo é encarregado de cuidar do espaço para os materiais e que são tomados os cuidados necessários para preservar não só os materiais, como também ferramentas e equipamentos, além de sua empresa ter uma boa relação com os fornecedores, sempre trabalhando para que não falte nada no canteiro, não permitindo que a equipe fique ociosa e gere atrasos. As respostas apontam para os fatores essenciais que devem nortear a definição do nível de serviço logístico apontados por Vieira (2006).

Quando indagados a respeito da forma com que se acompanha os indicadores de desempenho da obra e quais ações são adotadas em caso de baixos índices (questão 7), a resposta do Entrevistado A traz à tona a importância do controle do planejamento integrado ao orçamento, tema explorado por Ferraz (2019), sempre mantendo a equipe técnica da obra abastecida das informações sobre o andamento diário das atividades realizadas e dos materiais utilizados e, em casos contingenciais, evitar a oneração da obra com a realização de horas extras, por exemplo, porque além de correr o risco de extrapolar o orçamento, também não se garante a recuperação das etapas que deveriam ter sido realizadas.

Em relação à utilização de softwares para controle de estoque e sobre como os fornecedores são escolhidos (questões 8 e 9), o Entrevistado A respondeu que apenas utilizam uma planilha para controlar os materiais e para o acompanhamento das demais atividades, devido ao fato de não armazenarem muitos materiais dentro do padrão de obras executado e pelos fornecedores os atender com prontidão e a um preço acessível. Com esta colocação, enfatiza-se as questões exploradas por Vieira (2006) a respeito da gestão da cadeia de suprimentos na construção civil, a implementação de tecnologias de informação e a formação de parcerias com fornecedores.

No que concerne os desafios do setor da construção no Brasil (questão 10), o Entrevistado A foi bem objetivo ao apontar o aumento dos preços e a escassez de materiais, principalmente durante a pandemia de 2020. Já o Entrevistado B, trouxe uma visão mais abrangente sobre o assunto quando aponta que o principal desafio é atender a demanda habitacional das classes mais baixas da população.

Sobre a definição, controle e constância do nível de serviço oferecido interna e externamente (questão 11), o Entrevistado A aponta para fatores como atendimento dos prazos, execução das tarefas previstas, mitigar desperdícios de tempo e material, ter cuidado e controle da equipe. Os fatores expostos pelo profissional se relacionam com as ferramentas da logística e da gestão empresariais abordadas por Vieira (2006) para mitigar os problemas enfrentados no setor.

Por fim, quando questionados sobre a necessidade ou não de se ter um profissional especializado em logística e cadeia de suprimentos para atuar junto ao corpo de engenharia da obra (questão 12), o Entrevistado A explica que se o responsável pela obra tiver conhecimento sobre essas áreas, não seria necessário, conquanto a obra não fosse de grande porte e demandasse especial atenção para os itens que envolvem a gestão logística e de suprimentos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo era apresentar um panorama sobre quais ferramentas da logística e da gestão empresariais têm sido utilizados no setor da construção civil no Brasil. Para tanto, buscou-se embasamento teórico de referências específicas do tema e dois profissionais do ramo foram entrevistados.

Como já foi exposto, o desperdício de materiais, a falta de qualificação da mão de obra, a falta de planejamento e um controle orçamentário precário são os principais vilões das empresas construtoras que não conseguem alcançar seus objetivos estratégicos, muitas vezes porque a metodologia utilizada para o gerenciamento das obras é ultrapassada em termos de inovação, investimentos e entendimento sobre a realidade competitiva deste mercado que sempre se encontra em expansão. Além disso, as empresas do setor ainda custam a entender que os clientes, independente do poder aquisitivo, estão cada vez mais exigentes em termos de qualidade do produto (o imóvel adquirido) e do serviço (cumprimento de prazos e atendimento das necessidades e expectativas dos clientes).

Por meio das respostas dos entrevistados foi possível constatar que é evidente e urgente a necessidade de se divulgar como a construção civil é uma indústria em que se aplicam os mais puros conceitos e práticas logísticas, por toda a cadeia de suprimentos em que está inserida e ao longo de todas as atividades ligadas ao processo de construção de edificações: planejar atividades de acordo com o tempo, recursos materiais, financeiros e humanos disponíveis; administrar materiais e serviços de diversas naturezas simultaneamente, atentando-se à necessidade de diversificação dos fornecedores para que o andamento da obra não seja comprometido por falta de insumos ou extrapolamento do orçamento; e cumprir prazos, mantendo a produtividade e qualidade, sempre visando a diminuição dos custos.

Esta pesquisa proporcionou um entendimento maior sobre como é realizado gerenciamento de obras e como o setor está carente de profissionais da área logística e de gestão empresarial, ou mesmo da importância dos profissionais da engenharia civil se especializarem em metodologias de gerenciamento de processos e projetos, e até mesmo de pessoas.

Isto posto, conclui-se que o planejamento das empresas construtoras deve ser repensado, já que o canteiro de obras é quem desencadeia todos os processos produtivos e que dita como vão correr todas as estratégias da construção, refletindo diretamente na produtividade, qualidade e nível de serviço e, conseqüentemente, no lucro da organização.

## REFERÊNCIAS

BELMIRO, T. **Bússola de gestão para a construção civil**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda., 2018.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento na cadeia de suprimentos**. Tradução de Ez2 Translate. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FERRAZ, N. N. **Guia da construção civil: do canteiro ao controle de qualidade**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. 192 p.

REIS, M. A. S. Logística: diferenciação competitiva. **GV executivo**, v. 6, n. 4, p. 75-78, jun./ago 2007.

SILVA, C. A. V. da; MUSETTI, M. A. Logísticas militar e empresarial: uma abordagem reflexiva. **Revista de Administração (USP)**, São Paulo, v. 38, n.4, p.343-354, out./nov./dez. 2003.

VIEIRA, H. F. **Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras**. São Paulo: Editora Pini, 2006. 178 p.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."