

Aplicação da Metodologia *Fast Construction* em uma Obra de Construção Civil

Madalena Osório Leite (Unifor) madalenaosorioleite@hotmail.com
Alisson Gabriel Alexandrino Ramos (Unifor) alissonalexandrino@hotmail.com
Domingos Sávio Viana de Sousa (Unifor) savio@unifor.br
Domingos Sávio Viana de Sousa Filho (Unifor) saviovianaf@gmail.com

Resumo:

O cenário atual da construção civil no Brasil mostra que a grande maioria das empresas não realiza o planejamento de suas obras, ou o faz de maneira inadequada, o que é ainda mais comum no caso de obras de pequeno porte. Este trabalho apresenta o estudo de caso referente a uma obra executada em curto prazo, que apresentava algumas restrições, o que se configura em uma das características mais particulares das construções e reformas do setor varejista. Para a correção deste problema tão corriqueiro, a obra ora apresentada neste estudo de caso foi executada com a inserção da metodologia *fast construction*, a partir da adaptação de conceitos, métodos e técnicas do gerenciamento de projetos. Para tanto, na fase de planejamento, foram utilizadas diversas informações acerca do orçamento e do custo real da obra, sendo as mesmas compatibilizadas com os cronogramas utilizados. Isto proporcionou a definição de indicadores que serão empregados nas próximas obras da construtora responsável pela execução da referida obra, sendo este um dos ganhos da aplicação do *fast construction* na construção civil.

Palavras chave: Planejamento, Logística e suprimentos, Setor varejista.

Application of the Fast Construction Methodology in a Civil Construction Work

Abstract

The current scenario of civil construction in Brazil shows that the great majority of companies do not plan their works, or do so improperly, which is even more common in the case of small works. This paper presents the case study of a work carried out in short-term that had some restrictions, which is one of the most particular characteristics of the buildings and reformations of the retail sector. In order to correct this common problem, the work presented in this case study was carried out with the insertion of the fast construction methodology, based on the adaptation of concepts, methods and techniques of project management. For this, in the planning phase, several informations about the budget and the real cost of the work were used, being they aligned with the schedules used. This provided the definition of indexes that will be used in the next works of the construction company responsible for the execution of this work, this being one of the gains of the application of fast construction in civil construction.

Key-words: Planning, Logistics and supplies, Retail sector

1. Introdução

Com o passar dos anos e o aumento do custo pelo retrabalho, prazos estourados e a baixa qualidade na construção civil, a indústria da construção precisou resolver estes problemas adaptando alguns conceitos desenvolvidos para o setor industrial. Quando o prazo é a

principal premissa de um projeto de engenharia, o risco do não cumprimento do projeto aumenta.

Portanto, o planejamento em uma obra com prazo curto é primordial. O planejamento é fundamental em uma construtora, principalmente para o conhecimento e domínio do empreendimento, seja ele de grande ou pequeno porte. A deficiência na logística de uma obra pode trazer consequências desagradáveis à mesma e, conseqüentemente, para a encarregada de executá-la.

A ausência do planejamento ou a informalidade dele causa o desapontamento por atrasos, orçamentos incompletos, desorganização do construtor com o contratante e até multas contratuais por entrega da obra fora do prazo.

O conhecimento prévio da obra é uma ferramenta que o engenheiro tem que ter durante a execução da mesma. Quando essa obra é em regime acelerado, essa ferramenta se torna ainda mais valiosa e, por isso, o planejamento é imprescindível por menor que seja a obra.

Para este conhecimento, conceitos sobre cadeia de suprimentos e logísticas são essenciais, assim como sua aplicação na construção civil. A utilização deste material dará ênfase nas boas práticas de gerenciamento de projeto e acrescentará como estas práticas serão utilizadas em uma obra em regime acelerado, normalmente de pequeno porte.

O objetivo principal deste trabalho foi apresentar um modelo de planejamento e controle de obras de curto prazo no setor de varejo, com a influência da metodologia *Fast Construction* – obras em regime acelerado.

A pesquisa foi realizada através de conceitos relacionados a planejamento de obras, principalmente em relação à execução do cronograma, aplicados a obras de curto prazo. Para desenvolvimento do método *Fast Construction*, estudiosos descobriram como alterar variáveis no planejamento de uma obra da construção civil para redução do prazo.

Fundamentado pelas melhores práticas de gerenciamento de projetos, fez-se possível a redução de prazo de alguns projetos e, no trabalho, a pesquisa será do tipo descritiva, expondo como agir em diferentes situações.

2. Referencial teórico

A palavra projeto tem diferentes significados em diferentes âmbitos. No mundo da construção, Mattos (2010) compreende o termo como um conjunto de plantas, cortes e cotas necessários à construção – projetos arquitetônicos, estruturais, de instalações elétricas e sanitárias, dentre outros –, que seria equivalente a design, em inglês. O Guia *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, 2007) define a palavra projeto como um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único.

Limmer (2015) define projeto como um empreendimento singular, composto por um conjunto de atividades necessárias ou realizações físicas, com objetivos bem definidos e predeterminados, que vai desde a concepção inicial até sua concretização, atendendo às condições previamente definidas de prazo, custo, qualidade e risco.

Tal como Limmer (2015), Valle *et al.* (2010) caracterizam projeto como um elemento com: (a) início, etapa do projeto em que há a mobilização de recursos; (b) execução, na qual há o máximo esforço dos recursos; e (c) finalização, na qual há a desmobilização dos recursos.

Para Braga (2007), o tempo é o elemento mais crítico na construção das redes do setor

varejista, e para o cumprimento desse prazo, é necessária experiência. Sabendo disto, e de acordo com as citações presentes neste tópico, conclui-se que o modelo de gerenciamento de uma empresa de engenharia especializada em obras das redes varejistas é adaptado para este tipo de obra.

Dominando o prazo, o escopo e o custo, é possível iniciar o planejamento da obra em prol das melhores tomadas de decisões ao longo da execução do projeto, sabendo gerenciar as tarefas, pendências e particularidades do setor.

3. Engenharia simultânea

De acordo com Fabrício (2002), a DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa), agência do governo americano, iniciou um estudo no início da década de 1980, sobre como aumentar o paralelismo entre atividades no desenvolvimento de determinado produto. O desfecho desse estudo definiu o termo *Concurrent Engineering*.

Fisk (1997) classifica o setor da construção civil, de modo geral, como uma tipologia de construção linear. Ele explica que a fase posterior só inicia quando a fase predecessora é finalizada. A escolha dessa tipologia dependerá do tipo de cliente. Se o cliente necessita de um prazo curto, as atividades precisarão ser executadas em paralelo, todavia se o prazo for longo, essa necessidade não é tão utilizada.

Para PMBOK (2017), as técnicas para a compressão do cronograma se resumem à manipulação de atividades, sendo estas a antecipação e a duração das mesmas. A manipulação da atividade em relação à antecipação geralmente aumenta os esforços de logística entre as atividades, agravando o risco para a qualidade.

A manipulação da duração do projeto influi quando são modificadas as durações das atividades críticas. Para estas, a compressão da duração nem sempre se torna a maneira mais viável, e pode comprometer o custo previsto, conforme mostra a figura 1.

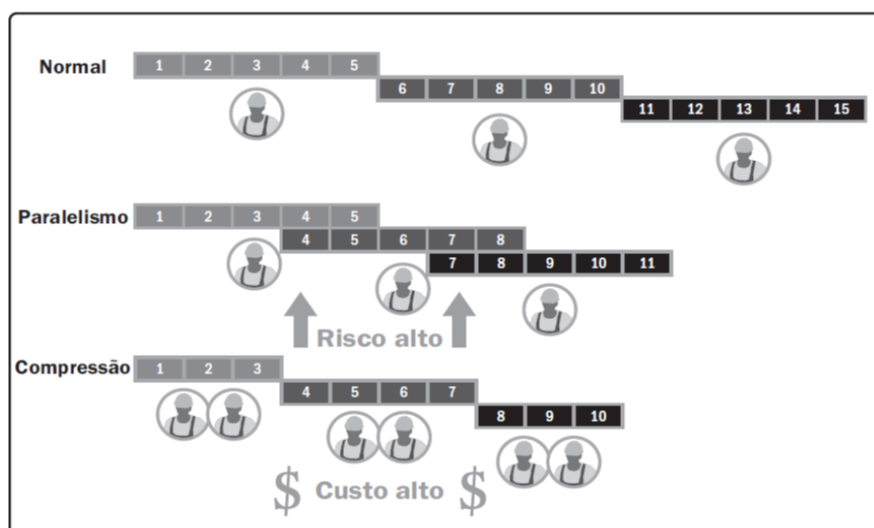


Figura 1 – Comparações de Compressões de Cronograma

Hartley (1998) denomina como engenharia por cima do muro o cenário de incompatibilidade na execução de um projeto quando uma atividade é empurrada para a próxima etapa no processo sequencial. Quando essa atividade é crítica, o risco do retrabalho aumenta. Na figura 1, por exemplo, a atividade 5 não poderia ter sido finalizada e, para atender o prazo planejado, a atividade 6 inicia antes da 5 ser finalizada.

A utilização da Engenharia Simultânea (ES) ou do paralelismo das atividades se faz necessária para a redução do tempo de projeto, permitindo, assim, o lançamento de novos produtos em menor tempo. Valle *et al.* (2010) reforça que, apesar da organização incorrer em riscos de retrabalho, é possível que as fases sequenciadas sejam iniciadas em paralelo para atender os prazos curtos.

Segundo o guia PMBOK (2017), a entrega de um pacote de trabalho ou atividade em um sistema sequencial, denomina-se entrega de uma fase. As saídas ou as passagens de fase tratam-se da entrega de uma fase, representando um ponto de reavaliação do recurso empregado, e da necessidade de modificação, caso necessário.

A ES apresenta algumas características para alcançar seus três objetivos: (a) redução de tempo de desenvolvimento; (b) redução de custos; e (c) aumento da qualidade do produto. Ela possui cinco elementos principais, que são a antecipação das fases e decisões, a simultaneidade das atividades, a multidisciplinaridade, a integração dos intervenientes e a inserção de qualidade (FABRÍCIO, 2002).

4, O Conceito *Fast Construction*

O Guia PMBOK define caminho rápido como *fast tracking*, que é a realização de atividades em paralelo que poderiam ser realizadas de forma sequenciada, almejando a redução do tempo do projeto. Essa redução pode aumentar o risco e ocasionar algum retrabalho. Outros autores utilizam a demoninação da metologia em diferentes formas, como *Fast Track Construction*, *Fast Tracking*, Método *Fast* ou *Fast Construction*, todavia, o trabalho predominará a última opção.

Para Oliveira *et al.* (2008), recentemente, o termo *Fast Construction* (construção rápida) vinha sendo associado a sistemas construtivos industrializados. Este conceito tem sido explorado há mais de quatro décadas no setor. Algumas características da construção rápida, como a redução de interfaces, racionalização e sobreposição de etapas, e a boa qualidade. Na figura 2 é explicitado a redução do prazo do projeto devido à redução do tempo das atividades, despendendo um maior número de mão de obra e trabalhando com o paralelismo das etapas, reduzindo assim a execução de um projeto em 136 dias para 47 dias.

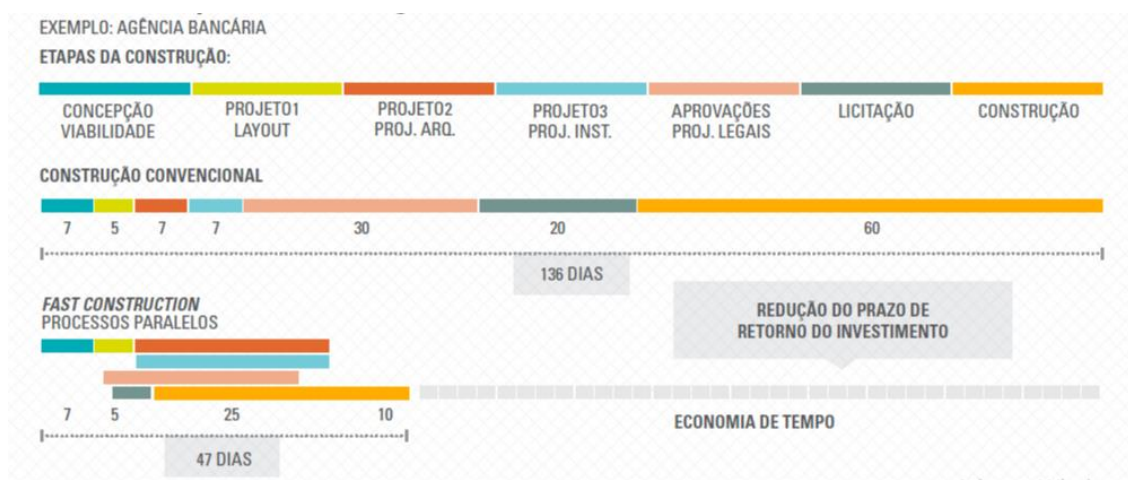


Figura 2 – Prazos e etapas em estrutura convencional e Fast Construction

Segundo Fisk (1997 *apud* FREITAS, ALFREDO e ALENCAR, 2011), o *fast construction* se refere a uma metodologia adotada para obras que possuem a sobreposição de etapas no decorrer do processo de construção. Ou seja, os pacotes de serviço, que não são predecessores uns dos outros, poderão ser executados concomitantemente.

As construções rápidas são caracterizadas por processos construtivos que necessitem de redução significativa no cronograma de entrega, sem perder qualidade, tendo em vista que essas edificações, depois de entregues, gerarão receita ao empreendedor (SEBRAE, 2014).

No entanto, o sistema de *fast construction* tem sido bastante criticado, uma vez que enfatiza mais o prazo do que a qualidade, e às vezes pode levar mais tempo do que levaria o processo sequencial, quando aplicado a projetos complexos (CLOUGH e RICHARD, 1994).

Na visão de Freitas (2011), estabelecimentos comerciais, como bancos, redes de alimentação, lojas de vestuários, lojas de calçados, shopping centers, entre outros, normalmente contratam obras com o regime *fast construction* de construção. Isso acontece para que a geração de receita ocorra o quanto antes, a fim de que o retorno do investidor seja mais rápido.

5. Evolução da logística e sua aplicação na metodologia fast construction

Como caracteriza Vieira (2006), a logística pode ser determinada de duas formas diferentes: conceituação formal e a conceituação técnica. A formal pode ser encontrada em vários dicionários modernos, determinada por: lógica matemática, apoio às tropas militares com suprimentos, dentre outros, que não se aplicam a moderna logística da atualidade.

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP – Conselho de Profissionais de Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos), definiu, em 1991, Logística como sendo o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades do cliente.

Hoje, ela constitui uma ferramenta operacional que ultrapassou muitas fronteiras,

possuindo uma ampla área de atuação e abrangência nos mais diversos sistemas produtivos e empresariais, dada a importância estratégica que representa (VIEIRA, 2006, p. 19).

Pela interpretação de Neto (2008 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2008), divide-se a evolução do papel da logística e da produção em uma organização em quatro etapas, conforme mostra a figura 3.

Os autores explicam a evolução da logística e a evolução da produção em obras em regime acelerado. A ênfase na explicação é, principalmente, nas características em relação à geração de lucro na evolução da logística e no tipo de produção puxada em relação à produção.

Bowersox (2001) define produtividade como a razão do que é produzido sobre o que é despendido, e complementa com a solução para aumentar a produtividade, aumentando a produção com a mesma quantidade de insumos, ou mantendo a mesma produção e reduzindo a quantidade de insumos.

Evolução da logística e da produção nas organizações				
Nível	1	2	3	4
Papel da logística	Pré-logística	Logística com foco operacional	Logística estratégica	Logística como estratégia de negócios
Características	Baixa integração	Integração da empresa	Integração estratégica com parceiros	Parcerias estratégicas
	Redução de custos isolados	Análise de trade-offs	Análise do sistema total	Sincronização da cadeia
	Foco funcional	Foco interdepartamental	Foco sistêmico	Foco no encurtamento da cadeia e no aumento da visibilidade
	Geradora de custos	Redutora de custos dos processos internos	Redução dos custos de interface/aumento da receita	Lucratividade
Contribuição à competitividade	Nenhuma	Baixa	Alta	Fonte de vantagem competitiva
Exemplo	Serviços de consultoria	Fabricantes de commodities	Supermercados	Dell Computers, Wall Mart
Papel da Produção	Tradicional	Empresa operando JIT	Produção Enxuta	Produção Enxuta com JTI II
Características	Produção empurrada	Produção puxada	Produção puxada	Produção puxada
	Altos estoques na empresa	Baixos estoques na empresa	Redução de estoques na cadeia	Lotes unitários
	Lento e pouco flexível	Velocidade e flexibilidade média	Agilidade e flexibilidade	Agilidade e flexibilidade
	Variedade baixa/Padronização	Média variedade de produtos	Variedade de produtos	Customização dos produtos
	Diluição dos custos fixos	Redução dos custos fixos de planta	Redução de custos fixos na cadeia	Aumentar giros sobre ativos
	Preços baixos	Preço baixo	Agregação de valor	Lucratividade da cadeia
	MRP	Kanban interno	Kanban com fornecedores/MRP II	Funcionários do fornecedor atuam na planta do fabricante/ MRP e Kanban informatizados sincronizando a cadeia
Contribuição à competitividade	Nenhuma	Baixa	Alta	Fonte de vantagem competitiva

Figura 3 – Evolução do papel da logística e da produção em quatro etapas

6. Reforma de loja realizada em regime acelerado – estudo de caso

A Empresa de Engenharia estudada é uma construtora, com missão de solucionar problemas, executando projetos, pensando na qualidade dos serviços, no planejamento e gerenciamento das obras. A visão da empresa é ser reconhecida como a melhor construtora especialista em obras de acabamento fino, primando pela excelência, qualidade e pontualidade de seus serviços.

A prestadora de serviços executa obras de casas, apartamentos, escritórios e lojas, sendo elas reformas, ampliações ou construções. O público de interesse (*stakeholders*) são homens e mulheres com idade a partir de 25 anos, proprietários de residências, empresas, comércios ou edifícios.

Arquitetos também fazem parte do público de interesse da empresa. Fornecedores de mão de obra e de material, quando confiáveis, são grandes parceiros em algumas situações no decorrer da obra.

O processo da empresa é detalhado entre as etapas pré-obra, obra e pós-obra, sendo o conjunto, a principal e única atividade de captação de recursos da empresa. No pré-obra, o orçamento é feito com base no projeto arquitetônico, nos projetos complementares, e nas necessidades e expectativas do cliente. O envio do orçamento acontece juntamente com ficha de cadastro de cliente. O orçamento sendo aceito, o processo seguinte é o contrato.

O contrato é elaborado com base no orçamento aprovado e ficha de cadastro de cliente. Quando assinado, o financeiro lança as informações contratuais no sistema, emite os boletos bancários. Cria-se, então, a pasta para informações técnicas da obra, e emite-se ART com o pagamento. Todos os processos são muito importantes e dependentes um do outro, e a reunião *kickoff* é, no quesito técnico, a principal etapa. Nela, há:

- a) Designação do gestor de obra;
- b) Designação das equipes de obra (próprios e terceirizados);
- c) Preenchimento da ficha de obra;
- d) Data de início da obra; e
- e) Data de apresentação do cronograma geral da obra.

A fundamentação teórica do trabalho é utilizada, principalmente, no cronograma geral da obra, que é feito com o auxílio dos softwares MS Project e Excel. Feito o cronograma geral da obra, na mesma reunião, faz-se o cronograma da primeira semana. Ressalta-se que a participação de todos os envolvidos na administração da execução do projeto é fundamental.

O objetivo desse processo é criar um macrocronograma da obra, ajustando as principais etapas particulares da obra (demolição, alvenaria, elétrica, gesso, pintura, carpintaria, marcenaria, mármore e granitos, vidros, papel de parede, limpeza, entre outros) dentro do prazo estipulado em contrato. As datas de finalização dessas etapas devem ser identificadas no cronograma.

Na primeira semana, o gestor da obra fica responsável pela discretização do projeto, formalizando o escopo, pelo quantitativo de materiais e equipamentos, e pela consulta das equipes de execução para o auxiliar nesse processo. Dominando todo o escopo da obra, o

gestor de obras o envia para o setor de compras, que receberá as informações listadas e, ainda na primeira semana, realizará as seguintes atividades:

- a) Contatar membros da equipe de execução e verificar se há necessidade de algo mais do que o especificado;
- b) Efetuar a separação dos materiais e ferramentas em estoque;
- c) Fazer cotação de compra dos materiais e ferramentas que não constam em estoque;
- d) Realizar aquisição compra dos materiais e ferramentas que não constam em estoque;
- e) Programar entrega dos materiais e ferramentas na obra; e
- f) Arquivar termo de entrega de material com a assinatura do recebedor.

Com base na experiência da empresa, que atua há 10 anos no mercado, a falta ou o desalinhamento de todas as atividades listadas na etapa denominada pré-obra resulta, na etapa obra, retrabalhos, prazos estourados e redução da qualidade. Portanto, segundo as políticas da empresa, o gestor da obra só será autorizado a começar a obra com todas essas etapas da fase pré-obra concluídas.

No início da obra, o cronograma geral da obra é reduzido, na escala de tempo, para o cronograma de curto prazo. O cronograma de curto prazo é um documento semanal e mais detalhado. Com os pacotes de trabalho bem detalhados, o gestor de obras em parceria com o setor financeiro está apto a decidir as questões relacionadas a:

- a) Colaboradores próprios: contatar os colaboradores, informando local e dia de início da obra, informando sobre as necessidades das ferramentas que são de suas responsabilidades; e
- b) Colaboradores terceirizados: apresentar ao financeiro orçamento do prestador de serviço e contrato.

O controle de escopo, qualidade e prazo acontece periodicamente no andamento da obra, comparando com o projeto executivo e com o cronograma geral e semanal da obra. Ao término de cada uma das principais etapas (demolição, alvenaria, elétrica, gesso, pintura, carpintaria, marcenaria, mármore e granitos, vidros, papel de parede, limpeza, entre outros.), o gestor da obra deve realizar a vistoria de entrega da etapa, verificando se o executado está de acordo com o especificado no projeto executivo, e dentro dos padrões de qualidade exigidos.

No final de cada semana, realiza-se uma reunião com engenheiro e técnicos para montar o planejamento da próxima semana de obra, de acordo com o executado na semana anterior e com o cronograma geral da obra.

No final da obra, emite-se termo de entrega de obra, que é entregue aos Engenheiros, para que seja coletada a assinatura do cliente. O financeiro, então, realiza as seguintes atividades:

- a) Cobrança de saldo de contrato, aditivos e materiais de responsabilidade do cliente;
- b) Pagamento de todos os saldos de contratos com colaboradores terceirizados;
- c) Pagamento de todas as faturas com fornecedores; e Pagamento de folha de pagamento de colaboradores próprios.

Encerrando os pagamentos e cobranças, o financeiro elabora um relatório avaliando a

rentabilidade da obra, demonstrando os gastos dos principais centros de custo.

Estas etapas são apresentadas na figura 4.

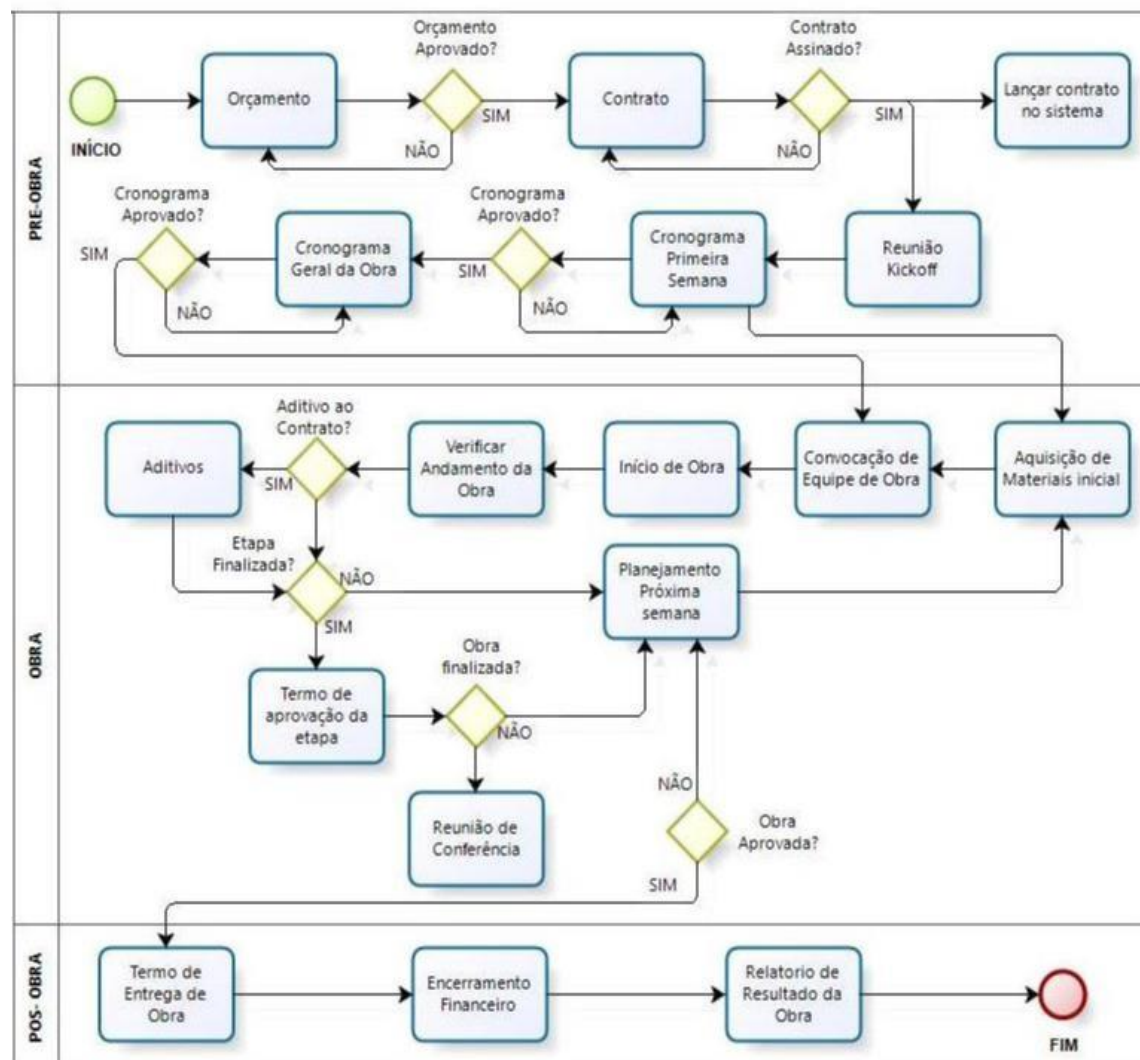


Figura 4 – Workflow

6.1. Restrições de planejamento

As restrições das obras rápidas em *shopping center* são os principais obstáculos no planejamento de mão de obra, materiais e equipamentos. Dominando todas as variáveis que restringem o serviço, o planejamento ficará mais realista.

Por exemplo, os locatários precisam, antes de começar a obra, atentar para algumas obrigações, tais como:

- Cumprir todas as normas de elaboração/apresentação de projetos constantes do caderno técnico e anexos, bem como as exigências feitas pela equipe de fiscalização de obras do *shopping center*;
- Cumprir as normas de elaboração de projetos e execução de obras exigidas pelos

órgãos municipais, estaduais e federais;

- c) Cumprir as exigências das concessionárias de serviços locais;
- d) Aprovar os projetos junto à administração do *shopping center* e aos órgãos competentes, antes do início das obras;
- e) Conferir, no local, todas as medidas fornecidas no Caderno de Anexos nas plantas, cortes e fachadas, antes da elaboração dos projetos executivos; e
- f) Cumprir e fazer cumprir todas as medidas de Segurança do Trabalho na execução das obras, que são de inteira responsabilidade do lojista.

6.2. O uso do MS Project em obras rápidas

MS Project é o *software* de gerenciamento de projetos mais utilizado no mundo. Ele permite que o responsável da obra tenha o planejamento e o controle de uma série de atividades, alinhando custos, cronograma e as demais demandas que o PMBOK supre.

No estudo da obra em questão, o *MS Project* auxiliou, principalmente, na execução de cronogramas e na identificação do caminho crítico da obra. Três semanas foram o suficiente para identificar todos os pacotes de serviço, de acordo com o escopo de projeto. Em *shopping centers*, o horário de trabalho é estabelecido em período integral e em dias corridos, todavia, serviços que produzem barulho e odor ou quando há a entrega de materiais em grandes volumes, estes devem ocorrer no turno da noite e, no planejamento, essas particularidades afetam diretamente no prazo final.

A programação das atividades de acordo com o turno era, no planejamento, uma das principais armas que o gestor da obra tinha para cumprimento do prazo. O shopping em que a loja era locada possuía uma equipe de segurança durante o dia para fiscalizar, além da segurança dos clientes, o horário de trabalho nas lojas em obra e, em prol do conforto dos clientes, era terminantemente proibida a execução de serviços que produziam poluição sonora ou algum tipo de odor.

6.3. Agenda de restrições

Agenda de restrições, mais conhecida como *check list*, era o principal recurso em todas as finalizações dos serviços das subempreiteiras. Em cada serviço finalizado, era realizada uma vistoria técnica com o gerente da obra e a subempreiteira, inspecionando se foi realizado dentro do escopo e com a qualidade acordada.

Em prol da sincronização das informações da vistoria técnica, foi feita, então, a agenda de restrições. Caso o serviço não tivesse sido feito conforme acordado em contrato, o subempreiteiro se baseava, após a inspeção, pelo *check list*, que informava todas as inconformidades do escopo ou a falta de qualidade dele.

A não-terminalidade dos serviços é o principal motivo da fiscalização por meio da agenda de restrições. A maioria das empresas terceirizadas recebeu advertências por não cumprirem integralmente o escopo. O *check list* final, então, era o documento principal para a aprovação do escopo contratual.

Objecções foram feitas por algumas terceirizadas, alegando não serem obrigadas a executar alguns tipos de serviço e, quando aconteceu, o contrato foi analisado. Algumas objeções foram acatadas por não estarem, de forma clara, no contrato o escopo do serviço. As objeções recusadas, obviamente, estavam ali descritas de forma clara.

7. Conclusões

A aplicação na construção civil das práticas da metodologia *fast construction* ainda é muito recente, com atuação na construção e reforma de franquias, postos de gasolina, redes de agências bancárias, salas de cinema, redes de *fast food*, dentre outros principais interessados em contratar empresas especialistas em obras rápidas.

Sabe-se que a probabilidade do sucesso de uma obra na metodologia *fast* é compatível com a eficiência do planejamento, execução e controle realizados. Logo, é necessário que a empresa tenha experiência com este tipo de obra e, além disso, que saiba combinar esta experiência prévia com os conhecimentos em gerenciamento de projetos.

Com base no estudo da obra realizada, foram apresentadas as vantagens e os riscos na utilização da metodologia *fast construction*. As principais vantagens da utilização da abordagem *fast construction* apontadas foram:

- a) Ocupação rápida da edificação para retorno breve de receita;
- b) Gratificante para contratante e contratada; e
- c) Procedimentos técnicos iniciados previamente, como vantagem competitiva.

Os riscos, pós-conclusão da obra, ficam mais explícitos, a exemplo de:

- a) Imprevistos;
- b) Acréscimo nos custos;
- c) Cronograma variável;
- d) Risco não-quantificado incluso em contrato; e
- e) Tempo insuficiente para planejamento.

De acordo com as vantagens e os riscos pontuados, todos estes foram pertinentes durante o período de execução da obra analisada. O reforço estrutural citado foi exposto a todos estes riscos, começando pelo imprevisto de só ter sido possível detectar a presença dos pilares metálicos após a demolição das paredes existentes em *drywall*.

O acréscimo de custos aconteceu quando foi contratado um projeto para análise estrutural do mezanino e de viabilidade do reforço estrutural sem comprometer o layout. As cláusulas contratuais não aceitavam aditivos em cima de custos imprevistos.

Para adicionar um serviço extra que não estava incluso no escopo, foi preciso modificar o planejamento no MS Project sem alterar os prazos, que acabava, contratualmente, próximo ao dia das mães e, caso a entrega da obra atrasasse, seria aplicada multa contratual e a perda do melhor cliente da empresa.

Considera-se, portanto, que, apesar do número de riscos sobrepor o número de vantagens, a aplicação da metodologia *fast* é favorável financeiramente, tanto para o investidor, que terá o retorno rápido do valor empregado, e para a empresa contratada, que terá a entrada também mais rápida no fluxo de caixa.

Ressalta-se que a experiência na reforma e construções de lojas contribui para a percepção de todos os riscos desta modalidade, pois as fases sobrepostas aumentam sua ocorrência.

Conforme foi apresentado, a obra foi entregue dentro do prazo, com qualidade, porém os custos, consequentes ao risco, reduziram a margem de retorno. Logo, é importante que a fase de planejamento seja administrada com maior equilíbrio, e que seja feita compatibilização de informações, para que a logística consiga conciliar todas elas.



Referências

- BALLOU, R. H.** Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BERNARDES, M. M. S.** Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.** Logística Empresarial. O Processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC).** Manual Básico de Indicadores de Produtividade na Construção Civil. Vol. 1, Brasília: CBIC, 2017. 92 p.
- DENNIS, P.** Produção Lean Simplificada. 2ª ed. Bookman, 2008.
- DIAS, P. R. P.** Microsoft Project 2016. São Paulo: Senac São Paulo, 2016.
- FABRICIO, M. M.** Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.
- FEIGENBAUM, A.V.** Quality control: Principles, practice and administration: An
- FISK, E. R.** Construction Project Administration. 1997.
- FREITAS, E. M.** Modalidades de Contratos para Obras do Setor Varejista.: Uma Análise Crítica. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- FREITAS, E. M.; ROSA, S. A.; ALENCAR, C. T.** Obras em Regime Acelerado: A Busca pela Competitividade. 11ª Conferência Internacional da LARES, 14 a 16 Set. 2011. São Paulo, 2011.
- HARTLEY, J. R.** Engenharia Simultânea. Um Método para Reduzir Prazos. Bookman,
- KOSKELA, L.** Application of the new production philosophy to construction. Technical Report, Filand, CIFE, 1992.
- Limmer, C. V.** Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- MATTOS, A. D.** Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010.
- MATTOS, A. D.** Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2014.
- MELEK, M. A.** Trabalhista! E agora? Onde as empresas mais erram. Curitiba: Estudo Imediato, 2016.
- OLIVEIRA, P. S. F.; AMADEO, C. A.; ALMEIDA, M. A.; HUEI, C. N.** Gestão. Revista Construção Mercado, n. 82, 2008.
- OLIVEIRA, P. S. F.; REAL, C. A. A.; HUEI, C. N.; BRAZIEL, C. V.** Gestão da cadeia de suprimentos em obras rápidas. Revista Construção Mercado, n. 93, 2009.
- PMBOK.** Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 6 ed., Project Management Institute, 2017.
- PORTUGAL, M. A.** Como gerenciar projetos de construção civil: do orçamento à entrega da obra. Rio de Janeiro: Brasport, 2017.
- VALLE, A. B.; SOARES, C. A. P.; FINOCCHIO JR., J.; SILVA, L. S. F.** Fundamentos do gerenciamento de projetos. 2 ed., Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- VIEIRA, H. F.** Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras. São Paulo: Editora Pini, 2006.