

ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE MÚLTIPLOS PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Luciana Hazin Alencar (UFPE)

lhazin@ufpe.br

Marina de Oliveira Santana (UFPE)

marina.osantana@gmail.com



O gerenciamento de projetos individuais não se faz suficiente nas organizações atuais, uma vez que muitos projetos estão sendo gerenciados em um meio de múltiplos projetos. Entretanto, o gerenciamento de múltiplos projetos possui características específicas e exige técnicas de gerenciamento diferenciadas. Dentro dessa tendência, o setor da construção civil é o que mais se destaca. Nesse contexto, é necessário o estudo e a aplicação do gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil, com o objetivo de direcionar e coordenar os recursos compartilhados pelos diversos projetos e gerenciá-los simultaneamente mantendo o foco na estratégia global da empresa e permitindo tomadas de decisões oportunas e eficazes. Esse trabalho tem o objetivo de realizar uma análise de artigos na área de gerenciamento de múltiplos projetos no setor da construção publicados nos últimos cinco anos nas principais bases de periódicos, com o objetivo de identificar algumas lacunas que podem ser preenchidas por futuras pesquisas.

Palavras-chaves: Gerenciamento de projetos, múltiplos projetos, construção civil

1. Introdução

A construção civil é uma indústria ligada fortemente aos índices de qualidade de vida da população, já que propõe soluções de urbanismo e tem como produto final edificações indispensáveis para o bem-estar e para a evolução da sociedade em geral.

O macro-setor da Construção Civil tem um papel de extrema importância no panorama sócio-econômico do Brasil. Em 2007, as 110 mil empresas brasileiras do setor ocuparam mais de 1,8 milhão de pessoas, tiveram gastos totais com o pessoal ocupado de R\$ 30,6 bilhões, dos quais R\$ 20,7 bilhões foram em salários, retiradas e outras remunerações, o que significou uma média mensal de 2,3 salários mínimos (cálculo relativo ao salário mínimo em 2007, no valor de R\$ 373,08). Em 2007, a expansão do setor da construção esteve em linha com o crescimento do Produto Interno Bruto - PIB brasileiro (5,7%), com o desempenho da atividade da construção no PIB (5,0%) e com a formação bruta de capital fixo, que avançou 13,5%, assinalando o maior acréscimo desde o início da série histórica, em 1996 (IBGE, 2007).

Apesar de sua explícita relevância e influência no contexto nacional, o setor da Construção Civil é considerado um dos menos desenvolvidos e mais tradicionais na indústria brasileira e mundial quando comparado aos demais setores.

A nova ordem econômica mundial trazida pelo processo da globalização estimulou o aumento da agilidade nas empresas, tanto com o objetivo de reduzir os custos e o tempo de produção, quanto o de melhor satisfazer os clientes. Tornaram-se necessários, portanto investimentos para se destacar em relação à concorrência. Para sobreviverem, as empresas precisam ser dinâmicas, utilizando recursos, profissionais e estratégias que permitam tomadas de decisões oportunas e eficazes (NASCIMENTO & SANTOS, 2008).

Nesse contexto, é necessário o estudo e a aplicação do gerenciamento de projetos na construção civil, com o objetivo de direcionar e coordenar recursos humanos e materiais durante o ciclo de vida do projeto com o uso de técnicas de gerenciamento modernas para alcançar objetivos pré-determinados de escopo, custo, tempo, qualidade, integração, recursos humanos, comunicações, riscos, suprimentos e contratos.

Entretanto, é muito arriscado para uma organização de construção sobreviver com a condução de apenas um grande projeto. Geralmente, existem vários projetos sendo executados de maneira simultânea, com o objetivo de arrecadar mais recursos financeiros para serem re-investidos, cobrindo os gastos e trazendo lucro para a organização (GUSMÃO, 2007). Um dos motivos da necessidade de se desenvolvem diversos projetos paralelos é que, apesar do planejamento responsável e de um sistema de controle eficiente durante sua execução, nem sempre o andamento de um projeto isolado ocorre de acordo com as expectativas das etapas de iniciação e planejamento. Portanto, a existência de outros projetos é fundamental para cobrir suas despesas e imprevistos, criando uma maior segurança para a organização (FREITAS, 2005).

Nesse contexto, esse trabalho tem o objetivo de identificar as lacunas existentes no gerenciamento de múltiplos projetos relacionados à indústria da construção civil, através de uma revisão da literatura dos trabalhos publicados nos últimos 5 anos.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: primeiramente, há uma abordagem sobre o

gerenciamento de projetos na construção civil, explicitando suas funções e elementos mais importantes. Depois, é feita uma descrição do ambiente de múltiplos projetos e do gerenciamento de programas e portfólios, mostrando suas características, objetivos e dificuldades. Em seguida, há uma exposição de referências de artigos publicados nos últimos 5 anos na área de gerenciamento de múltiplos projetos na construção, divididos em diferentes temas. Os assuntos que apresentaram mais estudos realizados serão analisados individualmente. São eles alocação de recursos entre os projetos, competências dos gerentes de projetos e de programas, gerenciamento de custos e cronograma e medição do desempenho de múltiplos projetos na construção.

2. Gerenciamento de Projetos na Construção Civil

As principais características dos projetos são a temporariedade, a individualidade do produto a ser desenvolvido, a complexidade e a incerteza. O gerenciamento de projetos evita surpresas durante a execução dos trabalhos, permite desenvolver diferenciais competitivos e novas técnicas, antecipa situações desfavoráveis, disponibiliza os orçamentos antes do início dos gastos e otimiza a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários (VARGAS, 2002).

O gerenciamento de projetos na construção é responsável não apenas por entregar o produto final, mas também por respeitar as restrições de custos, tempo, qualidade e segurança determinadas na etapa de planejamento (ARITUA, 2009).

Projetos de construção possuem um conjunto de objetivos específicos e restrições, como prazos para conclusão.

Em geral, as funções do gerenciamento de projetos na construção são (HENDRICKSON, 1998):

- a) Determinação dos objetivos e planos do projeto, incluindo delimitação do escopo, orçamento, planejamento, definição de requisitos de desempenho, e seleção dos participantes;
- b) Maximização da eficiência na utilização de recursos através de contratos de trabalho, material e equipamentos de acordo com o cronograma e planos prescritos;
- c) Implementação de diversas operações com coordenação adequada e controle de planejamento, design, estimação, contratações e construção durante todo o processo;
- d) Desenvolvimento de comunicação efetiva e mecanismos para solucionar conflitos entre diversos participantes.

O gerenciamento de materiais é um elemento importante no planejamento e controle de projetos (HENDRICKSON, 1998). Materiais representam a maior despesa na construção civil, assim reduzir os custos de aquisição e contratos são grandes oportunidades de reduzir custos.

O controle de qualidade e segurança é de muita importância para gerentes de projetos na construção civil. Defeitos ou falhas em instalações construídas frequentemente resultam em custos extras para reconstrução e reparação de partes danificadas (IMBEAH & GUIKEMA, 2009). Além de ter como conseqüências incremento de custos e possíveis atrasos na execução do projeto, erros podem ocasionar ferimentos e fatalidades entre os operários.

Assim como o controle de custos e aquisição de materiais, as decisões mais importantes sobre a qualidade de construções concluídas são feitas durante a fase de planejamento e não durante a própria construção (ARITUA, 2009). São nas etapas iniciais em que são decididas as

configurações de componentes, especificações de materiais e desempenho esperado. O controle de qualidade deve apenas garantir que essas definições preliminares sejam seguidas com sucesso.

A segurança durante a execução do projeto também é fortemente influenciada pelas decisões feitas nas fases de iniciação e planejamento. O planejamento de prevenção reduz consideravelmente as possibilidades de acidentes na execução (HENDRICKSON, 1998). A segurança também depende da educação, vigilância e cooperação durante o processo de construção. No controle de custos de um projeto, o plano de construção e as estimativas de fluxo de caixa podem fornecer uma base de referência para o monitoramento e controle do projeto. Para esses propósitos, a estimativa detalhada de custos inicial é convertida no orçamento do projeto, que é usado depois como um guia no gerenciamento.

Segundo Hendrickson (1998), além do controle de custos, o gerenciamento de projetos na construção civil foca no monitoramento do cronograma proposto durante a fase de iniciação e planejamento de projetos e seus ajustes relacionados. A construção geralmente envolve prazos rígidos de conclusão de trabalhos e os acordos contratuais forçam o controle responsável desses prazos. Os atrasos na construção representam custos adicionais às empresas e, já que os custos são uma preocupação constante para os envolvidos na obra, torna-se necessária a previsão do tempo necessário para realizar atividades específicas (HENDRICKSON, 1998).

3. O ambiente de múltiplos projetos

Tradicionalmente, a maior parte da literatura relativa à prática e à teoria do gerenciamento de projetos está relacionada a projetos individuais considerados isoladamente (EVARISTO, 99 *apud* LYCETT *et al.*, 2004). Segundo Morris (2007), entretanto, o gerenciamento efetivo de projetos únicos não se faz suficiente nas organizações atuais. Pesquisas realizadas mostram que muitos projetos estão sendo gerenciados em um meio de múltiplos projetos (BLISSMASS, 2004 *apud* ARITUA *et al.*, 2008) dentro de programas ou portfólios (TURNER, 1992 *apud* ARITUA *et al.*, 2008), existindo o gerenciamento simultâneo do conjunto de projetos como uma grande entidade, respeitando suas interdependências e visando a objetivos comuns. Há uma estimativa de que 90% dos valores de todos os projetos são realizados em algum contexto de projetos múltiplos (PAYNE, 1995 *apud* ARITUA *et al.*, 2008).

O aumento da competitividade entre organizações tornou necessária a busca por sistemas que racionalizassem o tempo e os custos relacionados aos projetos e criou a necessidade de uma análise mais aprofundada do ambiente de múltiplos projetos.

Um programa é uma estrutura que agrupa projetos já existentes, ou define novos projetos, tendo o foco de todas as atividades num conjunto de objetivos maiores. Esses projetos são gerenciados de maneira coordenada para atingir objetivos que não seriam realizáveis caso fossem administrados independentemente (PELLEGRINELLI, 1997 *apud* ARITUA *et al.*, 2008).

Um portfólio pode ser definido como um grupo de projetos que compartilham e concorrem pelos mesmos recursos. Deve-se, portanto, escolher os projetos certos, mais viáveis e financeiramente interessantes (COOKE-DAVIES, 2002 *apud* ARITUA *et al.*, 2008). Segundo o Instituto de Gerenciamento de Projetos (PMI, 2004) o portfólio inclui a identificação, avaliação, priorização, autorização, gerenciamento e controle de projetos ou programas para atingir os objetivos das estratégias específicas de negócios.

Desta forma, os múltiplos projetos devem lidar com as questões estratégicas e táticas. Enquanto os projetos individuais focam no gerenciamento de riscos e na obtenção de valores

relacionados aos objetivos de projetos tradicionais. O gerenciamento de múltiplos projetos, através de programas ou portfólios, torna possível que a organização administre os riscos e obtenha valores de maneira integrada e holística, a qual não seria possível caso os projetos fossem gerenciados de maneira individual.

Uma característica importante do ambiente de desenvolvimento conhecido como ambiente de múltiplos projetos é a necessidade de que o orçamento mensal de cada projeto fique totalmente comprometido ou estoure devido apenas a imprevistos (RAUTIAINEN, 2000 *apud* GUSMÃO 2007). Neste caso, a solução é realocar recursos financeiros de outros projetos que não estejam tão comprometidos.

Todos os projetos, independentes ou inter-relacionados, tipicamente têm, cada um, um único e completo ciclo de vida. As diferentes datas de início e término ocasionam que projetos individuais dentro do portfólio ou do programa estejam em diferentes fases para o gerente de projetos planejar e executar ao mesmo tempo (FREITAS, 2005).

Os principais objetivos do gerenciamento de um programa de projetos podem ser divididos em duas categorias: (PELLEGRINELLI, 1997 *apud* LYCETT *et al.*, 2004)

a) Objetivos de eficiência e eficácia:

- Melhorias na coordenação: identificação e definição das interdependências dos projetos, reduzindo os índices de retrabalho e atrasos;
- Melhorias da dependência no gerenciamento: redução na quantidade de reengenharia necessária, devido ao gerenciamento inadequado das interfaces entre projetos; Após as listas, deixar um espaço simples, como aparece a seguir. O estilo “Lista” pode ser usado para que a formatação pré-definida seja corretamente empregada.
- Utilização mais eficiente de recursos: melhoria na eficácia e na eficiência da alocação de recursos compartilhados;
- Melhorias na eficiência da transmissão de conhecimento: proporciona meios de identificar e melhorar a transmissão de conhecimentos e de aprendizagem de experiências anteriores em projetos;

b) Objetivos focados nos negócios: associados à definição de uma direção apropriada para os projetos constituintes do programa, assim como para o programa como um todo.

- Comunicação mais coerente: melhorias na comunicação entre os objetivos e entre a direção interna e externa do programa; foco da atenção do gerenciamento na realização dos objetivos definidos durante a etapa de planejamento dos projetos e alcançados durante o ciclo de vida do programa; assistência pessoal ao gerente para manter as agendas atualizadas;
- Melhorias na definição dos projetos: assegurar que as definições dos projetos sejam mais sistemáticas e objetivas, reduzindo a importância de projetos com alto risco de falha ou obsolescência;
- Melhor alinhamento com a administração, objetivos e estratégias: aumenta a articulação entre a direção estratégica e as atividades de gerenciamento necessárias para atingir esses objetivos estratégicos; promove um quadro para a realização de mudanças estratégicas e o alinhamento de estratégias e projetos em resposta a um ambiente de negócios dinâmico.

As maiores preocupações em ambientes de múltiplos projetos de construção são: o risco da falta de coordenação e controle geral dos projetos e seu impacto negativo na eficiência e na

eficácia do gerenciamento (VAN DER MERWE & PELLEGRINI, 1997 *apud* LYCETT *et al.*, 2004) e confusões acerca da responsabilidade de gerenciar simultaneamente múltiplas demandas de mão-de-obra (SENIOR, 1997 *apud* LYCETT *et al.*, 2004).

Em todos os projetos, há restrições relacionadas, tais como o prazo de entrega do produto e orçamento. Outro fator limitante é o reconhecimento da grande quantidade de atividades a serem realizadas para a conclusão do projeto. Isto envolve a definição de tarefas, as pessoas necessárias durante o processo produtivo, como também o tempo para a execução de cada tarefa isolada (PMI, 2004). Com múltiplos projetos, essas restrições e fatores limitantes, os desafios em geral no gerenciamento de projetos, são multiplicados, dificultando o seu gerenciamento e exigindo grande eficiência do sistema na geração de alternativas eficazes para garantir um desempenho de qualidade. Em um ambiente de múltiplos projetos, o portfólio de projetos da organização depende diretamente de seu conjunto de recursos, sejam estes internos ou externos (DYE PENYPECKER, 2002). E os processos e políticas da empresa em relação à alocação de seus recursos são de fundamental importância no contexto da restrição. A combinação de diversas tarefas não sincronizadas, a chamada multitarefa, limita a performance destes recursos (BARCAUI & QUELHAR, 2004).

O acompanhamento e controle de múltiplos projetos se dão através da união de um acompanhamento individual e um acompanhamento estratégico dos projetos, visando à racionalização e otimização do processo de gerenciamento destes, com base nos planejamentos e expectativas iniciais e levando em consideração a capacidade, custo, desempenho financeiro esperado e cronograma das atividades requeridas (GUSMÃO, 2007).

Vários artigos foram analisados nas principais bases de periódicos de gestão de projetos. A tabela abaixo apresenta a relação dos temas mais citados na literatura de gerenciamento de múltiplos projetos na construção nos últimos 5 anos.

Tema	Referência	Percentual dos artigos
Alocação de recursos entre projetos de construção	EAST & LIU, 2006; MAYLOR <i>et al.</i> , 2006; REISS <i>et al.</i> , 2006;	30%
Priorização de projetos de construção	EAST & LIU, 2006;	10%
Gerentes de projetos e programas de construção	ARITUA, 2009; SHEHU & AKINTOYE, 2009; SHEHU & AKINTOYE, 2010	30%
Gerenciamento de custos e cronograma em múltiplos projetos de construção	CASTRO-LACOUTURE <i>et al.</i> , 2009; JUNG & WOO, 2004; JUNG & KANG, 2007; SHEHU & AKINTOYE, 2010	40%
Gerenciamento de riscos em programas de construção	SHEHU & AKINTOYE, 2009; IMBEAH & GUIKEM, 2009.	20%

Tabela 1 – Relação dos temas mais citados na literatura de gerenciamento de múltiplos projetos na construção

Será realizada, nesse artigo, uma análise desses trabalhos pra verificar as lacunas existentes no gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil. Serão descritos os assuntos que apresentaram mais estudos realizados: alocação de recursos entre os projetos, competências dos gerentes de projetos e programas, gerenciamento de custo e cronograma e medição do

desempenho de múltiplos projetos na construção.

4. Análise da literatura de gerenciamento de múltiplos projetos de construção

Nesta seção serão analisados os temas de alocação de recursos entre os projetos, competências dos gerentes de projetos e programas, gerenciamento de custos e cronograma e medição do desempenho de múltiplos projetos na construção. Além disso, serão identificadas as lacunas nos trabalhos sobre gerenciamento de múltiplos projetos na construção.

4.1 Alocação de Recursos entre os projetos

Programas de construção têm a característica de compartilhamento de recursos entre diferentes projetos que o compõem. Esse compartilhamento se faz necessário para manter a qualidade, garantir um constante fornecimento de mão de obra e tornar a gestão do conhecimento mais eficiente (BARTLETT, 2002 *apud* SHEHU & AKINTOYE, 2009). Programas de construção podem se beneficiar muito com o compartilhamento de recursos entre os projetos. Isso ajuda a melhorar a precisão e eficiência na execução dos projetos.

Do ponto de vista da alocação de mão de obra, o compartilhamento de recursos cria uma pressão para o programa investir no treinamento dos recursos humanos. Além disso, os custos dos projetos são diminuídos quando há reutilização de equipamentos e instalações dentro do programa, ao invés de serem obtidos novos equipamentos. Neste contexto, a infra-estrutura pode ser vista como o gerenciamento, comunicação e tecnologia da informação. Se os projetos são ligados à rede comum, informações podem ser facilmente compartilhadas, transferidas e gerenciadas (REISS *et al.*, 2006).

O gerenciamento simultâneo da alocação de recursos entre projetos de um programa é um processo complexo de balanceamento e equilíbrio dos interesses, muitas vezes conflitantes, dos múltiplos participantes (MAYLOR *et al.*, 2006).

Os projetos devem ser priorizados com base em sua importância relativa e contribuição para a estratégia global do programa. Cada projeto deve ser priorizado em relação a outros projetos sendo avaliados, bem como àqueles em andamento (DYE & PENYPECKER, 2002). Além disso, como o ambiente técnico e de negócios é dinâmico, a prioridade de um ou mais projetos também pode sofrer mudanças e as devidas modificações devem ser realizadas.

De acordo com East & Liu (2006), o grande número de projetos planejados e executados de maneira simultânea na indústria da construção civil pode ser organizado de acordo com a prioridade de cada projeto. Alguns projetos devem ser concluídos imediatamente por questões de segurança, enquanto outros devem ser concluídos com alguma rapidez devido à importância das tarefas, prazos curtos ou outras restrições externas. Já outros projetos, com baixa prioridade, podem ser concluídos quando houver disponibilidade suficiente de mão de obra que possa ser desviada dos projetos urgentes. Em geral, os múltiplos projetos são categorizados como: urgentes, críticos, normais e de baixa prioridade. A priorização depende de diferentes aspectos: importância financeira, tamanho do projeto, quantidade de recursos necessários ou tempo limite para a sua finalização. Essa divisão possibilita o gerente um melhor controle a alocação de recursos, de acordo com a prioridade estabelecida, diminuindo os possíveis prejuízos (EAST & LIU, 2006).

A maioria das organizações de construção não pode manter uma equipe focada em cada um de seus projetos individuais, de forma específica. Seus funcionários vão sendo, portanto, divididos entre as diferentes atividades e operações dos diversos projetos de acordo com as necessidades e competências requeridas (GUSMÃO, 2007).

Existe uma série de métodos matemáticos especializados em resolver pequenos problemas de planejamento de projetos e controle de recursos. Entretanto, frequentemente, esses métodos exigem várias equações adicionais, visando a restringir os aspectos suficientes do problema para fornecer uma possível solução. Esse processo consome um tempo razoável e, muitas vezes, quando a solução é atingida, a base do problema inicial já sofreu grandes modificações (EAST & LIU, 2006). Além disso, estes métodos exatos fazem referência apenas a uma análise puramente matemática, viabilizando decisões demasiadamente objetivas, enquanto o objeto de estudo possui uma parte subjetiva considerável. A solução aceitável para o gerente deve apresentar correlação clara com os elementos físicos (materiais, máquinas, equipamentos, local da obra) e humanos (mão-de-obra e controle) do trabalho das operações e atividades a serem realizadas para completar o projeto (EAST & LIU, 2006).

East & Liu (2006) desenvolveram um modelo geral de mobilização de equipes de trabalhadores nos domínios da construção civil. Neste modelo, o tempo necessário na execução de atividades extras, como transporte de recursos materiais, são adicionados às listas de atividades de cada equipe, baseando-se nos locais de trabalho atual e futuro, além do tipo de trabalho em questão. As requisições de trabalho são, então, divididas em projetos que incluem diversas atividades. Assim, as equipes são alocadas de acordo com suas especializações e habilidades.

Diante do exposto, verifica-se que o gerenciamento eficiente da alocação de recursos materiais e humanos é de extrema relevância durante o planejamento e execução de múltiplos projetos na construção. Embora o compartilhamento de recursos entre diversos projetos concorrentes seja necessário e traga benefícios para a organização, torna-se importante uma análise cuidadosa em relação à prioridade de cada projeto dentro do programa para que a distribuição obedeça aos interesses da organização e às expectativas seus clientes, visando ao sucesso do programa como um todo.

4.2. Competências dos gerentes de projetos e programas

Programas de construção são estruturas muito complexas, com alto nível de coordenação e sinergia entre os múltiplos projetos em que os envolvidos possuem interesses conflitantes (BARTLETT, 2002 *apud* SHEHU & AKINTOYE, 2010). Dessa maneira, seu sucesso depende das habilidades e competências dos gerentes, tornando seu treinamento e formação essenciais.

Os gerentes dos programas e portfólios na construção não precisam ter total domínio acerca dos detalhes de cada projeto em planejamento e execução. Devem, portanto, dividir esse trabalho e responsabilidade com gerentes de cada projeto. É necessário um equilíbrio entre o 'livre-arbítrio' de cada gerente de acordo com suas respectivas responsabilidades e um certo controle de suas ações na organização. Deve haver um equilíbrio entre o controle por parte do gerente de programas ou portfólios e uma flexibilidade e certa autonomia para os gerentes dos projetos, que devem prestar conta ao gerente de programas ou portfólios e ter sua confiança. Os gerentes dos projetos devem ser capazes de reagir de maneira independente e organizada para o desenvolvimento de cada projeto e do programa como um todo, além de serem constantemente atualizados acerca dos objetivos estratégicos da organização e de compartilhar informações entre os times. O único meio de adaptação às influências externas é o constante recebimento de feedbacks do meio (ARITUA, 2009).

Um programa tem a característica de controle central dos projetos. Se os projetos não forem controlados de maneira centralizada, a implicação seria que as organizações encontrariam dificuldade em operar o gerenciamento de programa, já que este se baseia no controle central

dos projetos tendo em vista os objetivos da organização. A centralização dos projetos facilita sua harmonia, uniformidade e consistência (PELLEGRINELLI *et al.*, 2007 *apud* SHEHU & AKINTOYE, 2009).

O alinhamento, planejamento, coordenação e execução de múltiplos projetos em um programa de construção são realizados com um elevado nível de precisão, pois um problema em um projeto tem o potencial de afetar os demais e, em uma análise mais ampla, todo o programa. Assim, a falta de trabalho inter-funcional e de coordenação em quaisquer projetos tem conseqüências no gerenciamento eficiente do programa como um todo (WILLIAMS & PARR, 2006 *apud* SHEHU & AKINTOYE, 2010).

O relacionamento entre os diversos gerentes de projetos e o gerente do programa, no ambiente de construção, deve ser pacífico e determinar uma comunicação constante entre eles. As atualizações dos objetivos do programa, assim como a divisão de responsabilidades relacionadas a cada projeto e as competências associadas e esperadas do gerente do programa e dos gerentes dos projetos são fundamentais na garantia de uma execução dos projetos coerente com as necessidades da organização e de seus clientes. Além disso, uma administração centralizada permite um controle mais eficaz das atividades relacionadas ao programa e mantém seu foco nos objetivos maiores, ressaltando a importância da competência do gerente do programa.

4.3. Gerenciamento de custos e cronograma

Custos, tempo e qualidade são os três maiores indicadores da *performance* de um projeto de construção. A integração de controles de orçamento e tempo vem sendo uma preocupação constante de pesquisadores na área de gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil, devido à grande inter-relação e interdependência entre os dois sistemas de controle.

A abordagem tradicional de sucesso na indústria da construção coloca grande ênfase sobre a capacidade de planejar e executar projetos no tempo previsto (ABRAHAM, 2003 *apud* SHEHU & AKINTOYE, 2010). Empresas que concluem seus projetos em tempo hábil dentro de um orçamento estabelecido e atendendo às considerações de qualidade são consideradas empresas de sucesso. Por isso, se um programa entrega projetos funcionais com atraso, isso pode resultar em um desafio para a prática do programa de gestão (MILOSEVIC *et al.*, 2007 *apud* SHEHU & AKINTOYE, 2010).

Ainda que os gerentes tenham experiência no planejamento e na execução dos projetos de construção, imprecisões e incertezas em suas práticas de decisão existem no processo de gerenciamento do tempo. A eficiência de um projeto de construção depende de muitas variáveis, como o tempo mais cedo de início, o tempo mais cedo de término, o tempo mais tarde de início, o tempo mais tarde de término, custo normal; de certas condições, como priorização entre os projetos, orçamento disponível, duração esperada; e de algumas incertezas, como atrasos, aumento do tempo necessário ou dos custos e restrições de materiais. Todas essas variáveis, condições e incertezas devem ser levadas em consideração no desenvolvimento de previsões realísticas, com objetivo de minimizar o tempo necessário para completar o projeto e os custos envolvidos (CASTRO-LACOUTURE *et al.*, 2009).

A análise dos artigos mostra que, no setor da construção, há uma constante e crescente preocupação com o planejamento eficaz dos custos dos múltiplos projetos atrelado ao tempo necessário para completá-los. Essas variáveis são fundamentais tanto para a organização quanto para os clientes. A execução de diversos projetos paralelos com diferentes ciclos de vida torna necessária a implementação de sistemas de controle e planejamento eficientes para

coordenar o gerenciamento simultâneo de projetos que se encontram em etapas distintas de execução. Eventuais atrasos nos cronogramas iniciais implicam, freqüentemente, aumento das despesas destinadas a reparações de erros ou investimentos não-planejados.

4.4. Medição do desempenho de múltiplos projetos na construção

O progresso de um projeto pode ser considerado o estado de trabalho completo em termos de custos dentro do orçamento e é uma informação muito importante na integração dos sistemas de custos e cronograma, uma vez que proporciona uma base de comparação entre o cronograma planejado e os custos reais, podendo verificar a performance dos dois sistemas (JUNG & WOO, 2004). Entretanto, o método, a estrutura, os dados e a precisão das medidas detalhadas do progresso podem variar, a depender das características do projeto, sua organização e localização.

De acordo com Jung & Woo (2004), embora a excessiva carga de trabalho necessária na manipulação de dados muito detalhados do progresso demande muita mão-de-obra, empenho e tempo, sistemas muito genéricos e pouco detalhados fornecem informação menos precisas. Assim, o nível de detalhamento de um sistema de medição do andamento de um projeto deve ser estudado e avaliado cuidadosamente de acordo com estratégias, objetivos e política de gerenciamento do projeto de construção.

Jung & Kang (2007) propõem o desenvolvimento de um sistema eficiente de medição de progresso de um projeto, utilizando pacotes-padrão de medição de progresso (SPMP – ‘Standard Progress Measurement Package’), com o objetivo de identificar pacotes gerenciáveis de trabalho com sistemas de medição de progresso confiáveis.

As partes mais importantes de um sistema de medição de progresso são a coleta e a manutenção de dados que são gerados durante o ciclo de vida do projeto. Otimização do trabalho aplicado é um fator importante para uma implementação eficiente do sistema. Essa otimização pode ser alcançada através de uma automação no sistema de coleta de dados, de um re-estudo dos processos de controle de custos e tempo ou de um ajuste no nível de detalhamento (JUNG & WOO, 2004).

Existem diversos métodos diferentes de medição do progresso de um projeto que são desenvolvidos e aplicados em projetos de construção. Os três métodos mais importantes são: método de estimativa percentual de trabalho completo, método do valor agregado e método da medição física. Enquanto o método de estimativa percentual de trabalho completo é mais simples, requer um esforço relativamente menor e depende exclusivamente de habilidades individuais, o método da medição física é muito detalhado e confiável, objetivo, de fácil controle e possui custo elevado de coleta de dados (THOMAS & MATHEWS, 1986 *apud* JUNG & KANG, 2007)

Com o objetivo de aumentar a confiabilidade do sistema de medição de progresso, três fatores que afetam a precisão do sistema devem ser levados em consideração e utilizados como critério de formulação e seleção de sistemas eficientes. Esses três fatores são: ponderação de custos, que indica a importância de um sistema em relação aos demais em tempos de utilização de recursos financeiros e é utilizado para controlar a precisão de uma perspectiva macro; duração, que tem objetivo de simplificar o processo e trazer resultados mais rapidamente; e complexidade. Estes últimos são fatores de controle a nível micro (JUNG & WOO, 2004).

Para diferentes projetos de construções associados a um programa, os sistemas de medição de progresso podem ser automaticamente criados, copiando de sistemas-padrão e adicionando

suas características individuais para que o sistema se adeque ao projeto específico.

Diante do exposto, sistemas de medição do desempenho de múltiplos projetos na construção são fundamentais para a avaliação da *performance* do programa como um todo e sua eficiência e precisão diminuem os riscos durante a execução dos projetos, além de garantir que os objetivos delimitados na etapa de planejamento sejam cumpridos.

4.5. Identificação das lacunas

A importância de uma análise cuidadosa em relação à prioridade de cada projeto dentro do programa para que o compartilhamento de recursos comuns obedeça aos interesses da organização e às expectativas seus clientes, visando ao sucesso do programa como um todo, justifica estudos mais aprofundados na área de priorização de projetos e de desenvolvimento de sistemas de controle de recursos, com o objetivo de racionalizar cada vez mais seu compartilhamento.

De acordo com a análise de artigos recentes sobre o assunto, mostram-se necessários um estudo da delimitação de deveres e direitos dos gerentes de projetos e do gerente do programa, uma análise aprofundada de como a centralização da gestão do programa pode influenciar em seu sucesso, além de um estudo dos sistemas de comunicação mais eficientes a serem implementados entre os diferentes setores de um programa de construção.

Além disso, dada a importância do controle de custos e tempo em um programa de construção, justifica-se a necessidade do desenvolvimento de estudos relacionados ao planejamento de riscos no ambiente de múltiplos projetos de construção, com o objetivo de evitar, ao máximo, imprevistos que venham a comprometer a *performance* de projetos individuais e, conseqüentemente, do programa como um todo.

Mostram-se, também, necessárias pesquisas no campo de sistemas de medição de progresso de um projeto, visando a estabelecer referências do andamento de um projeto específico para o gerente do programa.

5. Conclusões

O planejamento e a execução de projetos individuais e isolados não é mais suficiente no contexto atual de gestão de projetos. O risco resultante da dependência de um único grande projeto representa uma possibilidade de insucesso para uma organização que, freqüentemente, busca o recurso do gerenciamento de múltiplos projetos com o objetivo de criar mais segurança para a empresa e evitar que imprevistos comprometam sua *performance*.

O ambiente de múltiplos projetos possui grande força no setor da construção, uma indústria que, apesar da elevada relevância sócio-econômica no Brasil, mostra-se muito tradicional e se encontra em um estado de atraso em comparação às demais. A importância do setor tanto no contexto nacional quanto internacional justifica o incentivo ao desenvolvimento de pesquisas e estudos aprofundados sobre gerenciamento de múltiplos projetos na construção e a aplicação de técnicas de desenvolvimento de estratégias para que decisões oportunas e eficazes sejam tomadas através da utilização racional de recursos e de profissionais capacitados.

Nesse trabalho, foi realizada uma análise de artigos na área de gerenciamento de múltiplos projetos no setor da construção e publicados nos últimos 5 anos nas principais bases de periódicos, com o objetivo de fazer uma revisão bibliográfica nessa área e determinar algumas lacunas que podem ser preenchidas por futuras pesquisas. A análise dos artigos mostrou que os assuntos que estão presentes em mais referências são alocação e compartilhamento de

recursos materiais e humanos entre projetos, gerenciamento de custos e tempo e competências do gerente do programa e dos gerentes dos múltiplos projetos.

Pode ser constatada uma necessidade de estudos futuros mais aprofundados na área de priorização de projetos e de desenvolvimento de sistemas de controle de recursos que atendam aos interesses da organização e às expectativas de seus clientes, assim como estudos sobre a delimitação de deveres e direitos dos gerentes de projetos e do gerente do programa, sobre a centralização da administração dos múltiplos projetos na construção e sobre sistemas de comunicação eficientes. Além disso, uma área que merece atenção especial é o planejamento de riscos que podem atrasar o cronograma planejado para o programa, resultando em aumento dos custos envolvidos.

6. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Referências

ARITUA, B. *Construction client multi-projects – A complex adaptative systems perspective.* International Journal of Project Management 27, 72-79, 2009.

ARITUA, B.; SMITH, N.J. & BOWER, D.A. *A Complexity Science Based Approach to Programme Risk Management.* 22nd IPMA World Congress, 9-11 Rome, November, 2008.

BARCAUI, A. & QUELHAR, O., *Corrente Crítica: Uma alternativa à gerência de projetos tradicional.* Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção, n. 2, p. 1-21, Brasil, 2004.

CASTRO-LACOUTURE, D.; SÜER, G.A.; GONZALEZ-JOAQUI, J. & YATES, J.K. *Construction Project Scheduling with Time, Cost, and Material Restrictions Using Fuzzy Mathematical Models and Critical Path Method,* J. Constr. Engrg. and Mgmt. Volume 135, Issue 10, pp. 1096-1104, October, 2009.

DYE, L. & PENYPACKER, J. *Managing Multiple Projects: Planning, Scheduling, and Allocating Resources for Competitive,* Marcel Dekker/Center for Business Practices, 323 páginas, EUA, 2002.

EAST E.W. & LIU, L.Y. *Multiproject Planning and Resource Controls for Facility Management,* J. Constr. Engrg. and Mgmt. Volume 132, Issue 12, pp. 1294-1305, December, 2006.

FREITAS, B. C. C. *Um Modelo para gerenciamento de Múltiplos Projetos de Software.* Tese de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática. Brasil, 2005.

GUSMÃO, C. M. G. *Um Modelo de Processo de Gestão de Riscos para Ambiente de Múltiplos Projetos de Desenvolvimento de Software.* Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática. Brasil, 2007.

HENDRICKSON, C. *Project management for construction - Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders.* Pittsburgh, 1998.

IMBEAH W. & GUIKEMA, S. *Managing Construction Projects Using the Advanced Programmatic Risk Analysis and Management Mode.* J. Constr. Engrg. and Mgmt. Volume 135, Issue 8, pp. 772-781, 2009.

IBGE *Pesquisa Anual da Indústria da Construção,* v.17, 2007.

JUNG, Y. & WOO, S. *Flexible work breakdown structure for integrated cost and schedule control.* J. Constr. Eng. Manage., 130-5, 616-625, 2004.

JUNG, Y. & KANG, S. *Knowledge-Based Standard Progress Measurement for Integrated Cost and Schedule Performance Control.* J. Constr. Engrg. and Mgmt. Volume 133, Issue 1, pp. 10-21, January 2007.

LYCETT, M. ; RASSAU, A. & DANSON, J. *Programme management: a critical review.* International Journal of Project Management 22 289-299, 2004.

MAYLOR, H.; BRADY, T.; COOKE-DAVIS, T. & HODGSON, D. *From projectification to programmification,* International Journal of Project Management 24 663-674, 2006.

MCKINSEY, C. *Produtividade no Brasil: A chave do desenvolvimento acelerado*, Rio de Janeiro, Campus, 1999.

MORRIS, P. & PINTO, J. K. *The Wiley Guide to Project, Program, and Portfolio*, 2007.

NASCIMENTO, L. & SANTOS, E. *A indústria da construção na era da informação*. Ambiente Construído, América do Norte, 3, apr. 2008

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Pennsylvania, 2004.

REISS, G.; ANTHONY, M.; CHAPMAN, J.; LEIGH, G.; PAYNE, A. & RAYNER, P. *Gower handbook of programme management*. Gower Publications; 2006.

SHEHU, Z. & AKINTOYE, A. *Construction programme management theory and practice: Contextual and pragmatic approach*, International Journal of Project Management 27, 703–716, 2009.

SHEHU, Z. & AKINTOYE, A. *Major challenges to the successful implementation and practice of programme management in the construction environment: A critical analysis*. International Journal of Project Management, Volume 28, Issue 1, Pages 26-39, 2010.

VARGAS, R.V. *Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos*. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.