

O IMPACTO DA COORDENAÇÃO DE PROJETOS EM CANTEIRO DE OBRAS: ESTUDO DE CASO DE EMPRESAS INTERNACIONAIS ATUANDO NO BRASIL¹

MOGNHOL, T. Z., Universidade de São Paulo, email: tielyzm@usp.br; MELHADO, S. B., Universidade de São Paulo, email: silvio.melhado@usp.br

ABSTRACT

The need to expand business to new markets is a growing trend. In times of crisis, this movement is advantageous for construction companies. However it is important that this movement be planned both from the strategic point of view for the company and from the managerial point of view for the projects. The objective of this research is to analyze how civil construction design coordination teams impact on the performance and results of their projects, especially regarding to international companies operating in Brazil. The research methodology was carried out in two stages: the first corresponds to a bibliographical review of relevant concepts to this study. And the second stage corresponds to a case study, being the object of this study two projects of an international company operating in the Brazilian market and two projects of a national company. As result, it was possible to verify that a company has a well organized structure for the coordination of its projects and obtained good results in the execution time of the work. The second company does not have a well-defined project coordination process, and among other executive factors, has affected in considerable delay in the work schedule.

Keywords: Project Coordination. Construction. Desing Management.

1 INTRODUÇÃO

A tendência crescente de globalização tem levado ao desenvolvimento de grandes organizações baseadas em projetos multinacionais. Esses projetos globais oferecem novas oportunidades de diversificação e expansão de mercado. Porém, essa diversificação também introduz novos riscos desde se trabalhar em ambientes estranhos ao aumento da concorrência em escala global. Na verdade, existem diferenças entre a execução de projetos locais e a execução de projetos em outros países (GHEMAWAT 2007), e estas podem ser a origem de mal-entendidos, atrasos, estouros de orçamento e/ou reputações danificadas (ORR; SCOTT 2008), especialmente na indústria da engenharia e construção, onde os projetos estão profundamente embutidos nos processos do país de origem.

Além disso, a troca de conhecimentos entre os projetos, a gestão do conhecimento eficiente, ajuste dos processos e direcionamento das estratégias de toda a organização são necessárias para evitar o desperdício de recursos e repetir os erros do passado, tanto no nível de projetos quanto no nível organizacional (CARRILLO; CHINOWSKY 2006; JAVERNICK-WILL; HARTMANN 2011).

¹ MOGNHOL, T. Z.; MELHADO, S. B. O impacto da coordenação de projetos em canteiro de obras: estudo de caso de empresas internacionais atuando no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar como as equipes de coordenação de projetos de construção civil impactam no desempenho e resultados de seus projetos, especialmente no que se refere a empresas internacionais atuando no Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Processo de internacionalização

A indústria da Construção Civil é geralmente considerada como uma indústria localizada devido às suas características, tais como: a construção no local, fabricação one-off, e um produto único. Portanto, é mais difícil para as empresas de construção se tornarem globais e realizarem seus objetivos de internacionalização do que para as empresas de outros segmentos. Como resultado, os problemas envolvidos na melhoria do processo de internacionalização desse setor têm atraído mais atenção nas últimas duas décadas; por exemplo: Ofori, 2003; Gunhan e Arditi, 2005; Best e Langston, 2006; Ling e Kwok, 2007; Javernick-Will e Scott, 2010.

Neste contexto, muitos estudos identificaram diferentes determinantes para o sucesso das empresas de Construção Civil envolvidas em outros mercados: capacidade e apoio financeiro (GUNHAN; ARDITI, 2005; LING *et al.*, 2005), redes internacionais (GUNHAN; ARDITI, 2005), reputação e história (LING *et al.*, 2005; ZHAO; SHEN, 2008), recursos humanos bem treinados (GUNHAN; ARDITI, 2005a; LING *et al.*, 2005; ZHAO; SHEN, 2008), e conhecimento dos sistemas e políticas dos países estrangeiros (LINDER, 1994). Porém, poucos estudos abordam a coordenação de projetos de forma estratégica no processo de internacionalização.

2.2 Coordenação de Projetos

A coordenação de projetos é uma tarefa complexa cuja eficiência dependerá da qualidade do projeto resultante (THOMAZ, 2001). Esta tarefa compreende o conjunto de ações envolvidas no planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto (MELHADO, 2005). Já para Addor (2015), a coordenação de projetos é uma atividade focada no gerenciamento das questões técnicas, prazo, qualidade, escopo e de tomada de decisão em projeto, a fim de atender diversas demandas e promover a integração e compatibilização entre as diferentes áreas envolvidas.

2.3 Gestão do Processo de Projeto

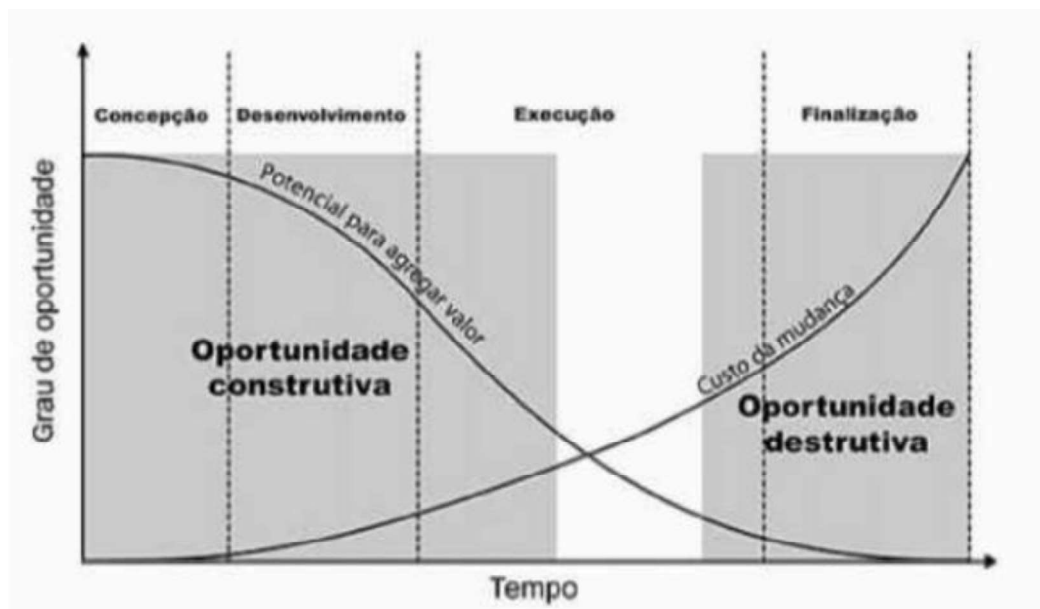
De acordo com Oliveira e Melhado (2008) o processo de projeto está intimamente vinculado ao desempenho geral das empresas de projeto, ou seja, uma boa gestão do processo do projeto contribui de forma positiva para a gestão da empresa de projeto. Assim, os autores apresentam um modelo de gestão para empresas de projetos divididos em: Estrutura organizacional,

Planejamento estratégico, Planejamento e controle do projeto, Gestão de custos, Gestão comercial; Sistema de informações; Gestão de Recursos Humanos; Serviços agregados ao projeto e Avaliação do desempenho.

2.3.1 Compatibilização de projetos

De acordo com Melhado (2005), na etapa de compatibilização, os projetos de diferentes especialidades são superpostos para verificar as interferências, evidenciar os problemas para que o coordenador possa solucioná-los. Para Mattos (2010), é importante que o gestor intervenha o quanto antes no projeto, uma vez que há um período de oportunidade construtiva, quando as alterações ainda geram baixo custo e baixa perda de produtividade (Figura 01).

Figura 01 - Grau de oportunidade em função do tempo



Fonte: Mattos (2010)

2.4 Desafios para a coordenação de Projetos

Os coordenadores de projetos que trabalham em ambientes internacionais, apesar de terem conhecimento e/ou adotarem os processos de gestão, são muitas vezes despreparados para questões culturais, políticas, regionais e virtuais e que são abordadas para alcançar o sucesso do projeto (STEFFEY; ANANTATMULA, 2011). As questões de recursos humanos são componentes críticos nas operações internacionais, pois essas operações são, muitas vezes, descontínuas, incertas e complexas, conforme citado por Welch *et al.* (2008).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em duas etapas: a primeira fase correspondeu a uma revisão bibliográfica de conceitos relevantes para este estudo. A segunda etapa correspondeu a uma avaliação, por meio de estudos de caso (YIN,

2001), visando identificar o impacto da coordenação de projetos na execução e resultados das obras analisados.

3.1 Caracterização dos casos

A seleção dos casos seguiu os seguintes critérios: empresas de construção civil de grande porte, atuantes especificamente no setor de infraestruturas e projetos semelhantes na condição de execução e cliente (contratante). O quadro 01 apresenta um resumo das empresas e casos estudados.

Quadro 01 – Caracterização das empresas e casos estudados

Empresas	Caracterização	Casos	Caracterização
Empresa A	Trata-se de uma multinacional espanhola presente em diversos segmentos do mercado. Possui uma filial em São Paulo desde 1996 e atua no segmento de infraestruturas no Brasil desde 2009.	Caso A1	Construção de um terminal para atracação de navios, como parte das obras de um importante porto localizado no norte fluminense.
		Caso A2	Obra rodoviária, compreendendo atividades de terraplenagem, obras de arte especiais e correntes, pavimentação, além de um túnel e outros serviços.
Empresa B	Trata-se de uma empresa nacional fundada em 1947, atuando inicialmente, no segmento de infraestruturas com obras de pavimentação e saneamento, obras marítimas, construção imobiliária e concessões rodoviárias e de saneamento.	Caso B1	Construção de um terminal para atracação de navios, como parte das obras de um importante porto localizado no norte fluminense.
		Caso B2	Elaboração de projeto executivo e execução de serviços de construção e montagem do píer do terminal de regaseificação.

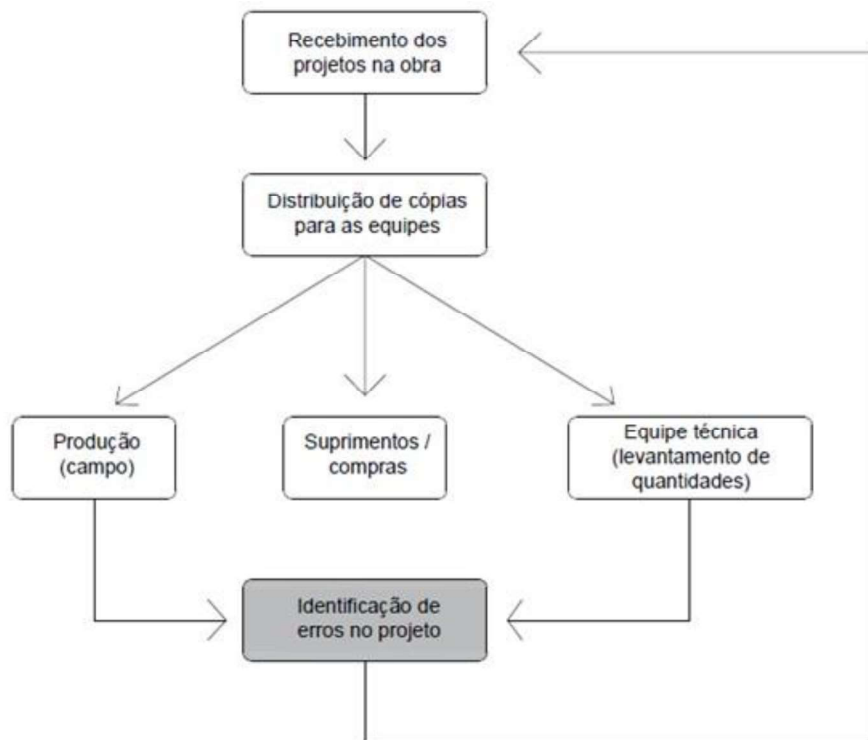
Fonte: Dados da pesquisa

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Empresa A não possui uma equipe dedicada à gestão do processo de projeto dos empreendimentos. Nos dois casos estudados, a elaboração dos projetos são de responsabilidade do cliente. Os projetos são entregues para o gerente de obras por meio de carta e são distribuídos para as equipes de produção (execução), suprimentos e sala técnica seguindo o fluxo apresentado na Figura 02. Essa empresa possui um consultor interno de projetos para dar apoio às equipes no que se refere a dúvidas de projetos; elaboração de detalhamentos que não constam nos projetos; elaboração de desenhos auxiliares; e participação de reuniões para contratação de prestadores de serviços específicos. No entanto, esse consultor é

compartilhado entre outros empreendimentos da empresa no Brasil e se reporta para a sede, em Madri. Isso demanda um tempo maior de resposta para as dúvidas e necessidades das equipes técnicas e de execução. Como exemplo, é comum que o cliente do empreendimento desista das propostas de alteração ou soluções técnicas de projetos em função do tempo decorrido para discussão interna da empresa.

Figura 02 - Fluxograma de projetos da empresa A



Fonte: Dados da pesquisa

A empresa A não pratica a análise crítica e compatibilização de projetos antes da liberação para as equipes, especialmente para a equipe de produção. A falta de análise dos projetos ocasionou diversos problemas durante a execução dos serviços, conforme apresentado no Quadro 02. Esses problemas são identificados no momento da execução e causam um impacto significativo na produtividade da equipe de campo, o que, consequentemente, representa aumento nos custos de execução em função de retrabalhos e equipes paradas aguardando solução. Além disso, o número de revisões dos projetos são elevados, pois cada item identificado como incompatível pelas equipes de execução, sala técnica ou suprimentos, segue para revisão de maneira independente.

Cabe destacar que a falta de uma equipe dedicada à gestão do processo de projeto, aumenta o número de erros na distribuição dos mesmos, ou seja, projetos revisados são enviados para a equipe de campo e os projetos obsoletos não são recolhidos ou descartados, o que aumenta a chance de erros de execução e, neste caso, são de responsabilidade da empresa

contratada.

Quadro 02 – Análise de problemas e consequências pela falta de análise de projetos

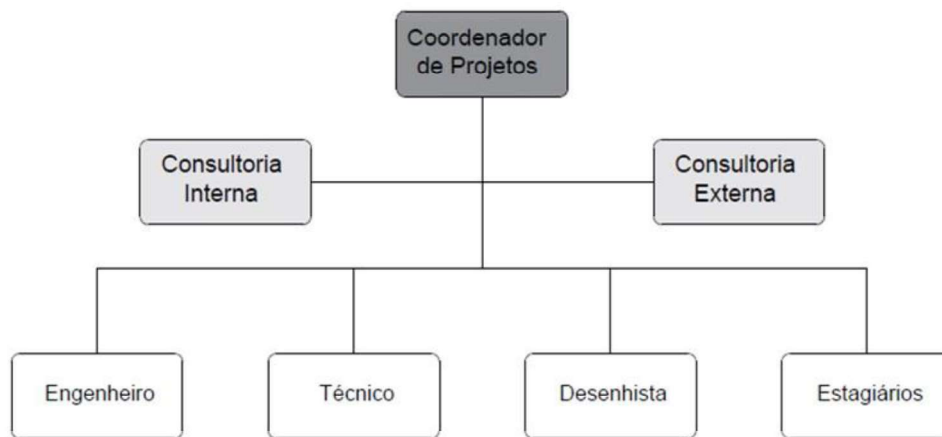
Problema	Consequência
Incompatibilidade do projeto de forma com o projeto de armação	Paralisação da frente de serviço para análise e revisão de projeto.
Incompatibilidade do projeto de armação passiva e armação ativa	Paralisação da frente de serviço. Aguardando solução técnica e revisão de projeto.
Inconsistências em relação ao projeto de proteção dos limites da obra	Execução de serviços de forma indevida. Perda financeira e de prazo contratual. Além da exposição dos limites da obra.
Falta de detalhamentos de peças para execução das obras	Paralisação da frente de serviço para análise e revisão de projeto.
Inconsistência entre as revisões de projetos	Paralisação da frente de serviço para análise e revisão de projeto.

Fonte: Dados da empresa A

Já a EMPRESA B possui uma equipe que trabalha especificamente na gestão do processo de projetos (Figura 03). Essa equipe interna é formada por um engenheiro sênior, que trabalha como um consultor interno de projetos; um coordenador de projetos, que atua na interface entre o consultor interno da empresa e revisores externos, coordena os membros da equipe de projeto da obra na elaboração de análise crítica, compatibilidade, detalhamento de peças, quando necessário, dentre outras atividades; um engenheiro civil, responsável pela análise crítica e de compatibilidade; um técnico para auxiliar as atividades do setor; um desenhista para operação de softwares para elaboração de desenhos auxiliares; e outros técnicos e estagiários responsáveis por alimentar a planilha de recebimento de projetos e substituição de projetos defasados no campo.

Outra equipe externa atua como consultoria executando a revisão dos projetos enviados pelos projetistas, são chamados de revisores, podendo ser um ou dois revisores, o que depende do porte da obra e da complexidade dos projetos.

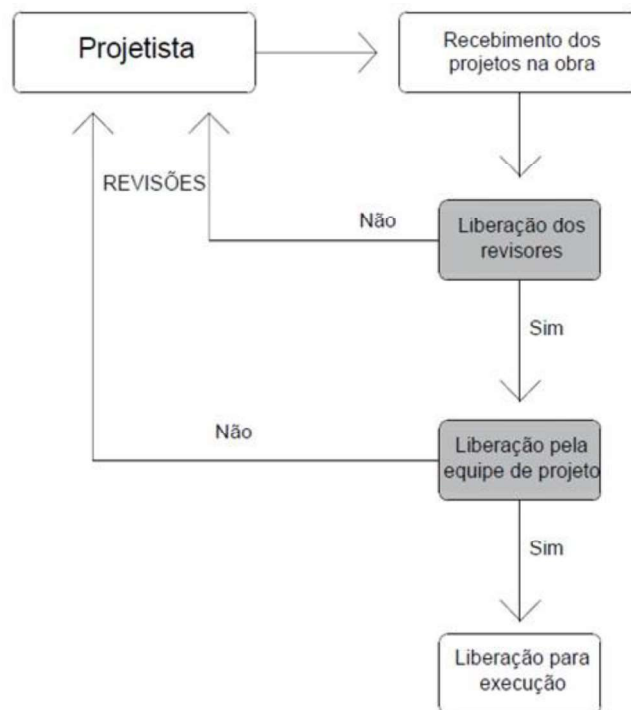
Figura 03 - Organograma da equipe de projetos da empresa B



Fonte: Dados da pesquisa

A figura 04 apresenta o fluxo de informações de projeto. As informações são analisadas desde o recebimento dos projetos pelo coordenador da equipe e as revisões, quando necessárias, são feitas antes do envio dos projetos para execução.

Figura 04 - Fluxograma de projetos da empresa B



Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 01 apresenta uma síntese dos casos relacionando o tempo de execução dos contratos, que são resultado, entre outras variáveis, da coordenação de projetos eficiente.

Tabela 01 – Análise do tempo previsto x realizado para os casos estudados

Empresa	Estudo de caso	Prazo previsto	Prazo real	Serviço contratado	Status da obra
A	A1	36 meses	66 meses	Execução de obra civil	Em andamento
	A2	28 meses	31 meses	Execução de obra civil	Em andamento
B	B1	26 meses	25 meses	Execução de obra civil	Finalizada
	B2	22 meses	20 meses	Elaboração de projeto e execução de obra civil e montagem mecânica	Finalizada

Fonte: Dados das empresas

A empresa B possui uma rotina de controle dos projetos (*design*) bem definida e isso impacta no resultado dos projetos, cabendo destaque para o tempo de execução, inferior ao prazo previsto em contrato. Nesses casos, a empresa trata previamente da análise dos projetos executivos; comparação com os projetos básicos; análise de compatibilidades; identificação de detalhes e informações faltantes; definição de soluções técnicas para execução do serviço, por meio das consultorias interna e externa; dentre outras atividades.

Já a empresa A possui profissionais capacitados para análise dos projetos, porém os processos não são bem definidos, esses profissionais não são dedicados exclusivamente para uma equipe de projetos e, por isso, os problemas são identificados tardiamente. As falhas nos processos de coordenação de projetos ocasionaram problemas de incompatibilidades e atrasos na execução os serviços. Isso pode ser verificado para os casos A2 e B1, empreendimentos executados no mesmo complexo portuário e que apresentam resultados diferentes em relação ao tempo de duração dos serviços.

5 CONCLUSÕES

O setor da construção civil tem um papel fundamental no desenvolvimento da economia do país. Entretanto, grande parte das empresas desse setor vem enfrentando diversas dificuldades por não adotar formas de gestão eficazes em seus empreendimentos e, quando se trata de empresas estrangeiras atuando em um novo mercado, essa interface torna-se ainda mais difícil.

Tradicionalmente as empresas operam através de um aprofundamento técnico muito grande, muitas vezes deixando os aspectos gerenciais em segundo plano. Assim, o esforço das equipes de coordenação de projetos se concentram em atender as demandas solicitadas pela gerência do

empreendimento e ao mesmo tempo atender as funções do processo de projeto. Neste contexto, é importante destacar que uma equipe dedicada à gestão de projetos (*design*), diminui o número de erros dos projetos para execução, o que impacta no cumprimento de cronograma e orçamento previstos, bem como no resultado do empreendimento.

REFERÊNCIAS

ADDOR, M. R. A. **Proposta de metodologia de avaliação para salas de coordenação em BIM.** 2015. 176 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BEST, R.; LANGSTON, C. (2006). **“Evaluation of construction contractor performance: a critical analysis of some recent research.”** Constr. Manage. Econ., 24(4), 439–445.

Carrillo, P., and Chinowsky, P. (2006). **“Exploiting knowledge management: The engineering and construction perspective.”** Journal of Management in Engineering, 22(1), 2–10.

Ghemawat, P. (2007). **Redefining global strategy: crossing borders in a world where differences still matter.** Harvard Business Press.

Gunhan, S.; Arditi, D. (2005). **International Expansion Decision for Construction Companies.** Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 131, p. 928-937.

JAVERNICK-WILL, A. N., AND SCOTT, W. R. (2010). **“Who Needs to Know What? Institutional Knowledge and Global Projects.”** Journal of Construction Engineering and Management, 136(5), 546

Javernick-Will, and Hartmann, T. (2011). **“3 Knowledge management in global environments.”** Organization Management in Construction, 23.

LING, F. Y. Y., AND KWOK, D. H. Y. (2007). **“Enablers for Singapore contractors to internationalize construction services.”** Constr. Manage. Econ., 25(3), 267–275.

Ling, F., Ibbs, C. W., and Cuervo, J. C. (2005). **“Entry and business strategies used by international architectural, engineering and construction firms in China.”** Constr. Manage. Econ., 23(5), 509–520.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: PINI, 2010. 496 p.
MELHADO, S. B. **Coordenação de projetos de edificações.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

OFORI, G. (2003). **“Frameworks for analysing international construction.”** Constr. Manage. Econ., 21(4), 379–391.

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S. B. **Proposta de um modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios.** Gestão & Tecnologia de Projetos, v. 3, n. 2, nov. 2008.

Orr, R. J., and Scott, W. R. (2008). **“Institutional exceptions on global projects: a process model.”** Journal of International Business Studies, 39(4), 562–588.

Steffey, R. W., & Anantatmula, V. S. (2011). **International projects proposal analysis: risk assessment using radial maps.** Project Management Journal, 42(3), 62-74.

THOMAZ, H. **A Construção da Qualidade.** Revista Techné. São Paulo: Pini, 54, Setembro 2001. entrevista pp. 22-24.

Welch, C. L., Welch, D. E., & Tahvanainen, M. (2008). **Managing the HR dimension of international project operations.** The International Journal of Human Resource Management, 19(2), 205-222.

YIN R. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

Zhao, Z. Y., and Shen, L. Y. (2008). **“Are Chinese contractors competitive in international markets?”** Constr. Manage. Econ., 26(3), 225–236.