

COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES NA CIDADE DE BELO HORIZONTE: ESTUDO DE CASO

**Kastelli Pacheco Sperandio¹, Tauana de Oliveira Batista², Mariana Rezende
Schuab³, Sâmara França⁴**

¹ Mestre em Engenharia Civil pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, FACIG, kastelli@sempre.facig.edu.br

² Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, FACIG, tauana@sempre.facig.edu.br

³ Mestre em Engenharia Civil pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, UNIPTAN, mariana.schuab@uniptan.edu.br

⁴ Mestre em Engenharia Civil pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, IFMG, samara.franca@ifmg.edu.br

Resumo- Melhorar a eficiência do processo construtivo e qualidade de seus produtos e, ainda, reduzir os custos é o que busca toda empresa de construção civil, principalmente nos períodos de crise do setor. Para isso, é necessário dar mais importância para o projeto, já que é considerado uma das primeiras etapas do processo de construção e tem papel fundamental na obtenção de qualidade final das edificações. Portanto, para que esses objetivos (eficiência no processo construtivo, qualidade final do produto e redução de custo) sejam alcançados, se faz necessária uma coordenação de projetos altamente eficaz. Nesse sentido, o presente trabalho, composto por um estudo exploratório, através da realização de uma pesquisa de campo, busca de conhecer como a coordenação de projetos está sendo desenvolvida atualmente e constatar as principais dificuldades enfrentadas no cotidiano dessa atividade na cidade de Belo Horizonte. Através de uma análise crítica e comparativa constatou-se que a teoria e prática da coordenação de projetos estão distantes, ainda que tenha havido gradativa aproximação devido à conscientização da importância e necessidade de realizar essa atividade. Visão sistêmica do empreendimento e de seus processos, comprometimento de todos os profissionais envolvidos no projeto e maior sentimento colaborativo e cooperativo entre eles são essenciais para que a coordenação de projetos obtenha sucesso.

Palavras-chave: Coordenação de projetos; Processo de projeto; Projeto simultâneo; Construção de edifícios.

Área do Conhecimento: Engenharias

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, o setor brasileiro da construção civil experimentou um dos seus melhores momentos na história. Entre os anos de 1994 e 2013 o setor cresceu aproximadamente 75%, tendo seu auge de desenvolvimento registrado no ano de 2010, quando o PIB brasileiro da construção civil aumentou 11,6% (CONSTRUÇÃO MERCADO, 2014). Durante esse período, o mercado da construção civil se tornou extremamente competitivo e por isso houve uma necessidade de mudança na forma com que as edificações eram projetadas e executadas. A busca por maior produtividade, redução de desperdícios e melhor qualidade das obras se tornaram condições mínimas para que uma empresa se destacasse em meio a tantas outras existentes naquele contexto.

Atualmente, o cenário encontrado é completamente diferente do vivido nos últimos anos. O mercado de construção civil do país se encontra numa crise sem precedentes. Segundo a Revista Exame (2015), a rentabilidade do setor reduziu drasticamente de um ano para o outro, caindo de 11,2% em 2013 para 2,3% em 2014. Diante dessa realidade, para que as empresas construtoras sobrevivam, é indispensável que essas alterem seus processos de produção, no sentido de reduzir custos e melhorar a qualidade, apropriando os produtos ofertados às condições de mercado. A presente situação econômica aliada à escassez de fontes de financiamento está obrigando as

empresas construtoras a diminuir os custos com a produção, com o intuito de viabilizarem seus empreendimentos (MELHADO *et al.*, 2005).

Em resumo, independente da situação que a indústria da construção civil brasileira esteja inserida fica claro que, nos últimos anos, houve uma movimentação das empresas no sentido de redução de custo e melhoria da qualidade. Uma maior preocupação com a qualidade do processo de desenvolvimento dos projetos tem sido verificada, uma vez que traz benefícios tanto para a qualidade do produto final, quanto para a eficiência do seu processo de produção (SILVA e NOVAES, 2008). Esse movimento de redução de custo aliado à melhoria da qualidade da edificação reflete diretamente na atividade de gestão do processo de projeto.

Conforme ilustrado anteriormente, verificou-se nos últimos anos um maior cuidado com a gestão dos processos de projeto, seja pelo meio acadêmico, através da realização de diversos estudos, pesquisas, dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre o tema; ou pelas empresas da construção civil, que buscam a todo instante por melhores soluções do processo construtivo com consequente melhoria da qualidade de seus empreendimentos.

Muitas empresas já sofreram com o controle inexistente ou ineficiente do processo de projeto, daí o motivo para passarem a se preocupar com o assunto. Tal atitude provoca uma grande distância entre esse processo e o de execução de obras, ocasionando problemas de interpretação das informações que resulta em perda de produtividade, retrabalho, desperdícios e aumento da necessidade de manutenções, devido a falhas de execução. Isso provoca também a diminuição do potencial que a edificação poderia apresentar (OKAMOTO, 2006).

Maeda (2006) acredita que um mau gerenciamento das etapas do processo de projeto tem por consequência um produto final diferente do que foi inicialmente proposto e esperado pelos clientes, comprovando então a importância das evoluções tanto de cunho técnico quanto gerencial, adotando uma visão sistêmica do empreendimento e dos seus processos.

Por questões culturais, no nosso país o processo de projeto ainda é uma etapa realizada em curtos espaços de tempo e sem muito comprometimento dos envolvidos. Durante essa fase, as atividades desenvolvidas pelos diferentes profissionais são tratadas separadamente, de forma sequencial e desintegrada, gerando grande distanciamento entre a atividade de concepção e projeto de um edifício e a atividade de produzi-lo. Para que haja uma mudança no cenário da construção civil brasileira é importante que essa questão cultural seja alterada através da implantação de equipes multidisciplinares integrando projetos e produção.

Segundo Silva e Novaes (2008), o processo de projeto envolve, em suas diversas fases (concepção, desenvolvimento dos projetos e execução da obra), a participação de pelo menos quatro intervenientes, entre eles, empreendedores, construtores, projetistas e clientes finais (usuários), cada qual com seu interesse e expectativa particular. Para conciliar os diversos interesses e expectativas desses agentes envolvidos, aproximar concepção e produção do projeto e ainda produzir edifícios cada vez com mais qualidade é necessário que se tenha uma coordenação eficiente durante o processo de projeto, de forma que o objetivo traçado inicialmente seja alcançado.

Nesse sentido, a coordenação de projetos vem ganhando destaque no setor da construção de edifícios, uma vez que seu objetivo principal é alcançar a eficiência do processo construtivo. Além disso, essa atividade tem como finalidade diminuir ou até eliminar os problemas existentes entre a concepção dos projetos e execução das obras, compatibilizar os projetos de diferentes especialidades e soluções tecnológicas e aproximar as equipes de projetos, através de troca de informações corretas e eficientes.

O cenário do mercado da construção civil na cidade de Belo Horizonte não se encontra com características muito divergentes do restante do país. Entre os meses de março e abril de 2015, o número de demissões aumentou aproximadamente 42%, segundo o sindicato dos trabalhadores. Em busca de sobrevivência no mercado, as empresas da capital mineira também estão alterando seus processos de produção como forma de diminuir seu custo. Essa mudança está ligada principalmente à implantação de uma coordenação de projetos eficiente.

A partir de tudo que foi exposto, justifica-se um estudo sobre o tema coordenação de projetos de edificações e a forma com que essa atividade é realizada por algumas empresas e profissionais da área na cidade de Belo Horizonte – MG, analisando as principais dificuldades encontradas no dia a dia da realização dessa atividade.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um estudo sobre a realização da coordenação de projetos de edificações na cidade de Belo Horizonte, analisando a prática aplicada por alguns profissionais da área através de uma pesquisa de campo. Tem-se por objetivo também constatar as principais dificuldades encontradas no dia a dia da coordenação de projetos. O apontamento desses problemas possibilita o desenvolvimento de estudos posteriores, de forma a propor o aprimoramento da prática da coordenação de projetos atualmente realizada no mercado e criação de novas técnicas para garantir que a edificação seja de qualidade.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um estudo exploratório, através da pesquisa de campo sobre as características e problemas identificados na realização da atividade de coordenação de projetos na cidade de Belo Horizonte.

Para isso foi elaborado um questionário baseado no Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (MELHADO *et al.*, 2015), contendo perguntas pertinentes à realização da atividade de coordenação de projetos. Após sua elaboração, realizou-se a pesquisa de campo através da aplicação desse questionário para alguns profissionais da área, de forma a obter as características e principais dificuldades encontradas no desenvolvimento da sua atividade.

De posse dos resultados, realizou-se uma análise dos dados coletados, expondo assim o distanciamento entre teoria e prática da realização da coordenação de projetos e também as dificuldades e problemas enfrentados no cotidiano dessa atividade.

2.1 METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA DE CAMPO

Na realização da presente pesquisa de campo utilizou-se de uma metodologia específica que será apresentada a seguir.

Primeiramente, buscou-se por profissionais da área de coordenação de projetos que atuassem na cidade de Belo Horizonte. Durante essa busca, entrou-se em contato com diversos profissionais a fim de verificar a possibilidade dos mesmos em contribuir com o trabalho. Essa primeira abordagem foi feita através de e-mails e telefonemas.

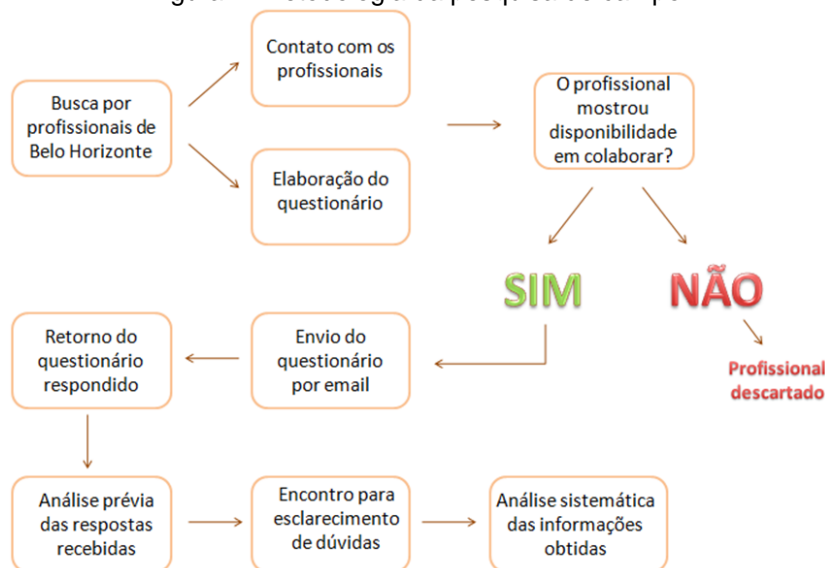
Enquanto eram aguardadas as respostas dos profissionais contatados, foi elaborado um questionário baseado no Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos, contendo perguntas pertinentes ao desenvolvimento da atividade de coordenação de projetos.

O mesmo questionário foi aplicado para todos os profissionais, independente do modelo de coordenação de projetos desenvolvida por eles. Tomou-se cuidado durante sua elaboração, de forma que fossem consideradas essas três modalidades distintas (coordenação realizada pelo arquiteto autor, pela construtora e coordenador externo) e, então, se tornasse bastante abrangente, onde uma mesma questão pudesse ser interpretada e respondida de diversas formas, dependendo do tipo de coordenação desenvolvida pelo entrevistado.

À medida que os profissionais retornavam com uma resposta afirmativa a cerca da possibilidade de colaboração com o trabalho, eram enviadas por e-mail cópias do questionário. Assim que os questionários retornavam respondidos, era realizada uma análise prévia das respostas recebidas e caso houvesse algum tipo de dúvida, tanto por parte do coordenador entrevistado quanto da entrevistadora, era agendado um encontro para tais esclarecimentos.

As informações obtidas através dos questionários e encontros foram analisadas sistematicamente, de forma que pudessem ser confrontados com os conceitos obtidos na revisão bibliográfica em busca de expor o distanciamento existente entre teoria e prática da realização da coordenação de projetos, além das dificuldades e problemas enfrentados no cotidiano dessa atividade.

Figura 1: Metodologia da pesquisa de campo.



Fonte: Autores (2015)

2.2 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Conforme ilustrado anteriormente, a elaboração do questionário foi realizada com base no que é apresentado pelo Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos, considerando as diversas fases que compõe o processo de projeto e as categorias dos serviços da atividade de coordenação de projetos.

O material elaborado (APÊNCIDE A) que contém 45 perguntas, sendo 20 objetivas e 25 discursivas, foi subdividido em quatro itens, onde contém questões pertinentes ao título da subdivisão. São eles:

- I. Informações preliminares.
- II. Coordenação de projetos.
- III. Desenvolvimento da atividade.
- IV. Dificuldades relacionadas à atividade de coordenação de projetos de edifícios.

O primeiro item engloba as informações preliminares tanto do perfil do coordenador quanto do perfil da empresa. Além disso, trata do modelo de coordenação adotado pelo entrevistado, questionando o motivo pelo qual tal modelo é adotado e se há variações dependendo do tipo de empreendimento em que se está trabalhando.

O segundo item é o mais extenso dentre os demais por se tratar dos serviços desempenhados durante a coordenação de projetos. São feitos questionamentos a cerca da participação do coordenador em determinados serviços, análise crítica e compatibilização de projetos, relação entre projetos e produção, reuniões de coordenação, entre outros.

O item sobre o desenvolvimento da atividade de coordenação questiona quais os procedimentos e rotinas geralmente adotados pelo coordenador no desenvolvimento de sua atividade. Esse item também busca mostrar o grau de concordância ou discordância do entrevistado sobre a importância da sua participação no desenvolvimento de alguns serviços componentes da atividade de coordenação de projetos.

O último item engloba os problemas e dificuldades enfrentados pelo coordenador no dia a dia da coordenação de projetos.

2.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A PESQUISA DE CAMPO

A presente pesquisa de campo foi realizada entre os meses de outubro e dezembro do ano de 2015. Os contatos com os profissionais foram iniciados no mês de outubro e, entre os diversos coordenadores de projetos atuantes na cidade de Belo Horizonte previamente sondados, sete se disponibilizaram em contribuir com o trabalho. Os que se negaram a contribuir não informaram os motivos pelos quais tal decisão foi tomada.

Dessa forma, cada um desses coordenadores que se comprometeu a colaborar com a pesquisa recebeu, por e-mail, uma cópia do questionário elaborado para que fosse respondido.

Porém, mesmo tendo se comprometido inicialmente, quatro deles não retornaram o e-mail com as respostas e sequer deram alguma satisfação, diminuindo, então, consideravelmente a amostra do trabalho para três.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando alcançar o objetivo de realizar um estudo sobre a atividade de coordenação de projetos de edificações na cidade de Belo Horizonte, foi realizada uma comparação entre os conceitos teóricos obtidos na revisão bibliográfica e as informações coletadas através dos questionários buscando expor o distanciamento existente entre teoria e prática da realização dessa atividade, dificuldades e problemas enfrentados em seu cotidiano.

Foram obtidos 3 questionários respondidos, onde os coordenadores, por motivos didáticos, foram renomeados como Coordenador A, B e C. O primeiro (Coordenador A), formado em Arquitetura e Urbanismo e com 1 ano de experiência como coordenador de projetos, trabalha em uma empresa de médio porte, há de 30 anos no mercado, que possui, aproximadamente, 40 funcionários envolvidos diretamente com projeto. O tipo de coordenação realizada é, geralmente, externa, podendo variar de acordo com cada contrato.

O Coordenador B, também formado em Arquitetura e Urbanismo e com 7 anos de experiência como coordenador de projetos, trabalha em uma empresa de pequeno porte, há 4 anos no mercado, que possui apenas 1 funcionário envolvido diretamente com projeto. O tipo de coordenação realizada é, geralmente, Arquiteto-Autor, uma vez que a empresa possui vasta experiência em desenvolvimento de projetos de compatibilização, mas ressaltou que podem variar de acordo com o cliente, que definem o modelo de coordenação.

O Coordenador C, também formado em Arquitetura e Urbanismo e com 15 anos de experiência como coordenador de projetos, trabalha em uma empresa de pequeno porte, há 13 anos no mercado, que possui entre 12 a 15 funcionários envolvidos diretamente com projeto. O tipo de coordenação realizada é, geralmente, Coordenação Interna, uma vez que a empresa acredita que, focando apenas na coordenação interna, com a própria equipe, seja possível realizar um trabalho de alta qualidade, podendo variar conforme o projeto.

As maiores dificuldades encontradas na pesquisa de campo foram no seguinte sentido: como foi confiado que todos os coordenadores honrariam com o compromisso inicialmente estabelecido, esperou-se até último o momento por essas respostas, não tendo tempo hábil para que fossem realizados novos contatos com outros profissionais da área, reduzindo assim o número de amostras utilizadas na pesquisa.

Além disso, a variedade que era esperada inicialmente entre as amostras foi reduzida. A princípio, buscou-se por coordenadores que trabalhassem em todos os tipos (construtoras, escritórios de projetos arquitetônicos e empresas gerenciadoras de projetos) e portes de empresa (pequeno, médio e grande) da área e que realizassem as diferentes modalidades de coordenação (arquiteto autor, coordenação interna e externa). Buscou-se também por profissionais que tivessem formação acadêmica tanto de Engenharia Civil quanto Arquitetura e Urbanismo.

Apesar de toda essa dificuldade, as amostras utilizadas na pesquisa de campo contam com uma empresa de cada tipo: uma construtora, um escritório de projetos arquitetônicos e uma empresa gerenciadora de projetos. Já no que diz respeito ao porte dessas empresas, a diversidade foi comprometida: duas delas são pequeno porte e uma de médio, não tendo uma representante de grande porte. Quanto à formação dos coordenadores, todos os entrevistados eram arquitetos.

Embora o número e a variedade das amostras tenham sido drasticamente reduzidos no decorrer da pesquisa, todas as informações obtidas foram muito importantes para o entendimento do tema abordado e também para o alcance dos objetivos propostos por esta monografia. Foi conhecido, mesmo que superficialmente, a maneira com que a coordenação de projetos é realizada por alguns profissionais e empresas da área na cidade de Belo Horizonte e ainda as principais dificuldades encontradas no dia a dia da realização dessa atividade.

Através da análise crítica e comparativa realizada entre teoria e prática da coordenação de projetos, foram constatadas algumas divergências. Segundo os profissionais entrevistados, embora haja um progresso gradativo nesse sentido, ainda são muitas as dificuldades enfrentadas por eles no dia a dia da coordenação, principalmente no que diz respeito à aplicação da teoria na prática de forma efetiva.

A definição do escopo de serviços, forma de atuação e limites de responsabilidades da coordenação de projetos geralmente são realizadas no seu início e contam com a participação do coordenador, assim como é idealizado. Porém foi relatado durante as entrevistas que, frequentemente, o cliente assume algumas responsabilidades da coordenação, com o intuito de diminuir os custos. Sendo assim, o desenvolvimento e controle da atividade ficam comprometidos,

uma vez que existe um compartilhamento dos seus serviços e responsabilidades entre alguns profissionais.

Quando a contratação do coordenador ocorre tardiamente, o mesmo não participa dos estudos preliminares, principalmente no que diz respeito à análise e definição da tecnologia e métodos construtivos que serão utilizados no empreendimento, gerando dificuldades em corrigir os possíveis erros existentes que possuem origens no início do processo de projeto. Nessas situações, os procedimentos corretivos geralmente são bastante onerosos quando comparados ao gasto gerado pela contratação e envolvimento do coordenador desde as primeiras fases do projeto, o que poderia ter evitado a ocorrência desses problemas.

Com relação ao planejamento e desenvolvimentos dos projetos das diversas disciplinas envolvidas no empreendimento, é importante que os prazos sejam rigorosamente cumpridos por parte dos projetistas. A falta desse tipo de comprometimento ainda é bem frequente, segundo os entrevistados, dificultando o cumprimento do cronograma inicialmente estabelecido e, conseqüentemente, gerando maiores gastos financeiros que o previsto.

Ainda nesse contexto, a estreita relação entre os diversos envolvidos no projeto é de suma importância para o sucesso do empreendimento. Usualmente, as empresas possuem um banco de dados contendo profissionais de projetos que já estão acostumados a trabalhar. A maior convivência e confiança no trabalho fazem com que estes profissionais sejam indicados para o processo de seleção dos projetistas. Além disso, é importante que os profissionais das diversas especialidades tenham uma boa interação, para que os projetos sejam realizados de forma cooperada e integrada.

Infelizmente a dificuldade de interação multidisciplinar entre os projetistas ainda é uma realidade. Tal comportamento impossibilita a ocorrência da etapa de discussão das soluções de projeto que é extremamente importante para a diminuição da existência de erros e falta de informações nos projetos, retrabalhos e desperdícios, além de beneficiarem tanto econômica quanto qualitativamente o empreendimento.

A avaliação dos projetistas realizada por parte das empresas ainda pode ser considerada uma etapa ineficaz, uma vez que, geralmente, não é aplicada corretamente. Os profissionais entrevistados relataram que, geralmente, as empresas não avaliam especificamente o desempenho dos projetistas como um todo, analisando, por exemplo, o atendimento ao escopo e qualidade dos documentos entregues. É mais comum ser realizada apenas uma avaliação quanto ao atendimento às metas e prazos estabelecidos inicialmente.

Notou-se que, durante a realização da coordenação de projetos, a utilização de ferramentas e recursos tecnológicos se faz bem presente, principalmente através de e-mails, documentos em Word e Excel, softwares específicos para elaboração de projetos e sistemas interno da empresa. A utilização desses recursos oferecidos pela Tecnologia da Informação permite certa rapidez na elaboração de revisões de projetos quando necessárias e em sua distribuição entre os projetistas.

A compatibilização de projetos, um dos serviços mais elementares da coordenação de projetos, geralmente é realizada em diversas etapas. Conforme os projetos vão sendo elaborados, vai sendo realizado uma nova compatibilização. Todos os coordenadores relataram que participam de tal atividade.

Embora seja considerado um serviço básico, a compatibilização de projetos é de extrema importância para o bom desenvolvimento da coordenação de projetos. A sobreposição dos projetos de diferentes especialidades busca verificar as interferências existentes entre eles e evidenciar os possíveis problemas para que a coordenação possa agir sobre eles e solucioná-los.

Foi notado que as reuniões de coordenação são realizadas periodicamente, conforme forem julgadas necessárias pelo coordenador de projetos, mas sem exagero para não gerarem excesso de informações, dificultando assim o foco nas informações mais relevantes. Geralmente o registro dessas reuniões é realizado através de atas que são redigidas no seu decorrer, assinadas por todos os presentes e, posteriormente, enviada a cada um deles, além de documentos padrão da própria empresa.

Notou-se também o destaque que a interface projeto – execução de obras vem ganhando no setor. A elaboração de projetos voltados à produção, que antes não era realizada pelas empresas, se tornaram primordiais para minimizar a possibilidade de execução inadequada ou incompleta das especificações do produto, uma vez que permitem melhor tradução das características e especificações em procedimentos e sequências de produção.

A participação dos projetistas na reunião de apresentação dos projetos para a equipe de execução de obras ainda não é muito frequente nas empresas em estudo, como foi relatado pelos próprios coordenadores durante as entrevistas. A ausência de representantes tanto de projeto quanto de produção durante essa etapa impossibilita a discussão entre quem projetou e quem vai executar para esclarecimento de possíveis dúvidas. Sendo assim, muitos problemas ainda são resolvidos no canteiro de obras, o que pode gerar desperdícios e retrabalho, além das soluções adotadas não serem as melhores.

Porém, a visita do canteiro de obras realizada por parte dos projetistas com o intuito analisar sugestões dadas por quem está executando os projetos e avaliar a qualidade do que está sendo executado vem ocorrendo, conforme dois dos três entrevistados. Segundo eles, esse tipo de procedimento está sendo recentemente implantado nas empresas por acreditarem que assim os profissionais de projeto conseguem ter uma visão concreta do que por eles foi projetado, além de poderem aperfeiçoar os projetos que ainda não foram entregues.

Dessa forma, o processo de retroalimentação ocorre mais rapidamente, ainda na fase de projeto, uma vez que não é preciso esperar o término da execução de todas as etapas para avaliá-lo e, só então no projeto de um próximo empreendimento, mudar a forma de projetar.

De acordo com os casos analisados na pesquisa de campo, a mudança constante de projetos durante seu andamento ocorre com muita frequência. Segundo os coordenadores entrevistados, esse é, sem dúvidas, o problema mais recorrente e o que gera maior dificuldade no desenvolvimento da coordenação de projetos, uma vez que provocam alto índice de retrabalho e desperdício (tanto em tempo quanto em custo), além de desgaste entre os agentes envolvidos.

Essa frequente mudança ocorre devido a erros e incompatibilização entre projetos de diferentes especialidades que não foram detectados, alteração de escopo por parte do cliente no decorrer do andamento do projeto, estudo de viabilidade técnica e econômica mal realizada e, portanto, alteração de diversas soluções adotadas. Ao mesmo tempo em que dificultam o desenvolvimento da coordenação de projetos, esses problemas podem ser evitados através da realização eficaz dessa atividade.

4 CONCLUSÃO

Devido à relevância que a coordenação de projetos tem no setor da construção de edifícios, principalmente no sentido de alcançar a eficiência produtiva, notou-se prontamente que essa atividade tem se firmado cada dia mais nas empresas. Os profissionais da área vêm se conscientizando da importância e necessidade de realizar a coordenação de projetos, especialmente por essa atividade proporcionar grandes benefícios tanto no sentido econômico quanto qualitativo da edificação.

Para que a coordenação de projetos seja altamente eficaz, primeiramente, é necessário que todo o processo de projeto seja minuciosamente conhecido e mapeado, a fim de permitir o planejamento da atividade e do fluxo de informações do projeto. O sucesso desse processo não depende apenas da boa troca de informações entre os agentes envolvidos, deve também contar com bons projetistas e parceiros, além do comprometimento dos mesmos com o resultado final.

Com base em tudo que foi exposto, é através de uma visão sistêmica do empreendimento e de seus processos, do comprometimento de todos os profissionais envolvidos no projeto, tanto em qualidade quanto em prazo, além de um maior sentimento colaborativo e cooperativo entre eles, que a prática da coordenação de projetos vai ser aproximando cada vez mais daquela idealizada na teoria. O sucesso da atividade de coordenação de projetos garante tanto o sucesso do próprio empreendimento quanto dos profissionais nele envolvidos, já que diminui o índice de erros em projeto e falta de informação, retrabalhos, desperdícios, custo com a produção e eleva sua qualidade do produto final.

5 REFERÊNCIAS

BERTEZINI, A. L. **Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade**. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BRETAS, E. S. **O processo de projetos de edificações em instituições públicas: proposta de um modelo simplificado de coordenação**. 134 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

CASTRO, E. A. de. **Coordenação de projetos no setor público – Estudo de caso na SUDECAP**. 62 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

DINSMORE, P; NETO, F. H da S. **Gerenciamento de Projetos: Como gerenciar seu projeto com qualidade, dentro do prazo e custos previstos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

FRANCO, L. S. **Aplicação de diretrizes de racionalização construtiva para a evolução tecnológica dos processos construtivos em alvenaria estrutural não armada**. 319 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MAEDA, E. H. **Avaliação da gestão em empresas de projeto arquitetônico no segmento do mercado imobiliário na cidade de São Paulo**. 145 f. Monografia (MBA em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia Escola Politécnica, São Paulo, 2006.

MELHADO, S. B. *et al.* **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

_____. *et al.* **Manual de escopo de serviços para coordenação de projetos**. Disponível em <http://www.sinaenco.com.br/downloads/Manual_Coordenacao_Projetos.pdf>. Acesso em outubro/2015.

_____. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios**. 235 f. Tese (Livre-Docência) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

_____. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 294 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

_____.; AGOPYAN, V. **O conceito de projeto na construção de edifícios: diretrizes para sua elaboração e controle**. 20p. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil (BT/PCC/139), São Paulo, 1995.

MERCADO CONSTRUÇÃO. **Construção civil cresceu 74,25% nos últimos 20 anos, revela estudo do SindusCon-MG**. 2014. Disponível em <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/negocios/construcao-civil-cresceu-7425-nos-ultimos-20-anos-revela-estudo-323993-1.aspx>>. Acesso em: outubro/2015.

NÓBREGA JUNIOR, C. L.; MELHADO, S. B. **Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia**. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, c. 8, n.1, p. 69-89, jan-jun 2013.

OKAMOTO, P. S. **Teoria e prática da coordenação de projetos de edificações residenciais na cidade de São Paulo**. 182 f. Monografia (MBA em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2006.

PERALTA, A. C. **Um modelo do processo de projeto de edificações, baseado na engenharia simultânea, em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte**. 143 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5 ed. Newtown Square, Pennsylvania, 2013.

REVISTA EXAME. **Construção civil vive crise sem precedentes no Brasil**. 2015. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/109202/noticias/a-crise-e-a-crise-da-construcao>>. Acesso em: outubro/2015.

ROMANO, F. V. **Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações**. *Gestão e Tecnologias de Projetos*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 23-46, nov. 2006.

SALGADO, M. S. **Gestão do Processo de Projeto na Construção do Edifício – revisão 1**. Apostila. GEPARQ – Grupo de Pesquisa Gestão em Projetos de Arquitetura, Programa de Pós Graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

SILVA, M. A. C; SOUZA, R. de. **Gestão do processo de projeto de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

SILVA, M.V. F. P; NOVAES, C. C.. **A coordenação de projetos de edificações: estudos de caso.** Gestão e tecnologias de projetos, v. 3, n. 1, p. 44-78, mai. 2008.

TAMAI, E. A. H. **Análise de estudo de caso sobre coordenação de projetos.** 78 f. Monografia (MBA em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2011.