

Gestão de projetos na construção civil – Estudo de caso em obras públicas

Valderice Herth Junkes

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

e-mail: valdericeh@hotmail.com

Aline Cristine Marcelino

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)

e-mail: alinecristinedn@gmail.com

Camila Matos

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

e-mail: matoscamila@hotmail.com

Fernando Henrique Lermen

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)

e-mail: fernando-lermen@hotmail.com

Resumo

O gerenciamento de projetos tornou-se uma ferramenta valiosa para economia globalizada e competitiva, assim como a eficiência das técnicas de monitoramento e controle. O processo de projeto atrelado a gestão adequada, portanto, tornou-se fundamental para a coordenação eficiente dos recursos disponíveis. Diante deste contexto, o presente estudo visa analisar três obras públicas por meio dos princípios gerais do gerenciamento de projetos, e além disso, focar em três áreas de conhecimento: escopo, comunicações e tempo. A metodologia realizada incluiu a aplicação de questionário direcionado aos engenheiros civis das construtoras, serventes da construtora, engenheiro fiscalizador e a Secretaria responsável pelo desenvolvimento das obras. Após a análise dos resultados, percebe-se que a falta da elaboração do gerenciamento de projetos interfere na eficiência, nos custos e nos prazos estabelecidos das empresas; é imprescindível, desse modo, a viabilização de melhores práticas de planejamento com intuito de aprimorar o desempenho dos projetos, propondo maior qualidade, minimização dos atrasos e erros.

Palavras-chave: Projeto de Infraestrutura; Ferramentas de Gerenciamento; Setor Público.

Abstract

Project management has become a valuable tool for a globalized and competitive economy, as well as the monitoring and control techniques' efficiency. The design process, linked to proper management, became essential for the efficient coordination of available resources. Given this context, this study aims to analyze three public works through the general principles of project management, and, in addition, to focus on three areas of knowledge: scope, communications and time. The methodology carried out included the application of a questionnaire directed to construction companies' civil engineers, inspection engineers and the Secretariat responsible for the construction development. After analyzing the results, it is clear that the lack of project management preparation interferes with the companies' efficiency, costs and deadlines; Therefore, through the research, It was verified that best planning practice's feasibility It's essential in order to improve the performance of projects, proposing higher quality, minimizing delays and errors.

Keywords: Public works; Project management; Management tools.

1. Introdução.

O aumento da concorrência no mercado da construção civil, obrigou as construtoras a buscarem estratégias e modificarem suas estruturas, visando redução de custos sem diminuir a qualidade das obras e produtos (NAZÁRIO, 2016; AL HASHID et al., 2020). Contudo, são várias as dificuldades que esse setor enfrenta, tais como: dificuldade na definição do escopo, interfaces do projeto, equipes multidisciplinares, interdependências de atividades e desperdícios de materiais causadas por intempéries e variações ambientais. Estes problemas fazem com que o ambiente da construção seja desafiador para qualquer metodologia de gestão (POLITO, 2010; BORGES, 2012; POON et al., 2013).

Com a forte demanda por gerenciamento de projetos no século XIX, surgiu os princípios da Gestão de Projetos, que teve como maior impulsionamento a Revolução Industrial (PACHECO, et al. 2016). Posteriormente, com o crescimento dos diversos setores, o gerenciamento de projetos evoluiu transformando-se em ferramentas capazes de monitorar e controlar elementos fundamentais para o sucesso do negócio (VAUGHAN, et al. 2013; PACHECO, et al. 2016).

A gestão de projetos no Brasil, apesar de observar o uso de técnicas com objetivos de monitorar e reduzir prazos e custos, ainda está em processo evolutivo, sendo necessário o desenvolvimento de uma visão estruturada voltada ao uso de conhecimentos consolidados no tema (PINTO, 2012).

O aumento da competitividade no setor e o aumento da complexidade dos projetos, contudo, vêm exigindo também das construtoras a adoção de melhores práticas de gestão, fazendo com que a área

ganhe importância dentro das corporações (PACHECO, et al. 2016). Além disso, outro setor que a abordagem de gerenciamento de projetos é apresentada crescimento é no setor público, uma vez que este processo se torna oneroso pela dificuldade de aplicação do método coerente, tornando difícil, assim, o processo macro das estratégias na organização (FREITAS, 2013; WANG et al., 2020; ZHANG et al., 2020).

É notório, diante as perspectivas de Alencar e Santana (2010), que devido à falta de um planejamento que englobe todas as fases de um projeto, a esfera pública em todas as suas instâncias sofre com o retrabalho definido pelo não planejamento de suas ações, colocando assim o processo de gerenciamento como um custo alto aos cofres públicos, sendo, dessa forma, inviável no que diz respeito à relação tempo/custo para que atinjam as metas estabelecidas pelas estratégias da organização (LO, et al. 2006; KAREEN, et al. 2013).

Para tal, o processo de projeto, assim como sua gestão adequada, é essencial para o sucesso de uma obra; sendo assim, este estudo tem o objetivo de analisar o gerenciamento de projetos de três obras públicas e avaliar os princípios gerais do gerenciamento de projetos, com foco principal em três áreas de conhecimento: escopo, comunicações e tempo. O estudo propõe analisar a forma de atuação das construtoras e do órgão dirigente das obras na gestão do processo do projeto e verificar quais práticas associadas à gestão das áreas de conhecimento têm sido empregadas, não obstante, identificar também o nível de sucesso alcançado pelas empresas.

2. Revisão de literatura.

Esta seção está dividida em duas subseções, a primeira é a apresentação das dificuldades da construção civil e a necessidade de aplicar técnicas de planejamento para os empreendedores; já em relação a segunda seção, tem-se a explicação dos diversos conceitos do planejamento de projetos.

2.1. Construção Civil.

O setor da construção civil apresenta uma participação importante na economia brasileira, aproximadamente 5,7%; este fator, contudo, viabiliza a necessidade de planejamento para a eficiência e efetividade nas obras, assim como uma gestão de qualidade, com bons prazos, custos e práticas (LIMA et al., 2020; NUNES et al., 2020)

Percebe-se que esse segmento possui dificuldades de controle de custos e planejamento explicado por algumas características do setor, bem como: ambiente incerto; variável; complexo e dinâmico, além de que o produto do setor é único e demanda por um longo tempo de maturação (KERN, 2005). Dessa forma, mudanças em projetos, contratos ou mesmo na economia podem ocorrer durante o ciclo de vida do produto, fazendo com que modelos de gestão de custos e gestão de planejamento normalmente aplicados em indústrias de transformação não possam ser adaptados à construção civil (FONTENELE, 2014).

Além dessas especificidades intrínsecas ao setor, Silva et al (2013) afirmam que existem ainda grandes dificuldades como a baixa qualificação dos trabalhadores, sendo que a sua produção depende necessariamente das condições meteorológicas e o grau de precisão direcionado a medidas, prazos, resistências são bem inferiores ao comparar-se com outros seguimentos industriais.

Neste contexto, Barbosa (2015) afirmou que o setor da construção civil com a concorrência cada vez mais equilibrada entre grandes e pequenos empreendedores, passou a dar uma maior importância para as técnicas de planejamento, controle da produção e a qualidade dos bens e serviços oferecidos. Entretanto, de acordo com o autor, estes sistemas desenvolvidos para o ambiente industrial nem sempre conseguem adaptar-se às situações que ocorrem na construção civil, principalmente nos setores públicos, fazendo com que se acabem gerando sistemas inadequados e de baixa ineficiência.

2.2. Gerenciamento de Projetos.

De acordo com o guia Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) (2013) projeto é definido como:

Esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos do projeto são atingidos ou quando o projeto é encerrado porque os seus objetivos não serão ou não podem ser alcançados, ou quando a necessidade do projeto deixar de existir (PMBOK, 2013, p.1).

Ainda segundo o PMBOK (2013), a gestão de projetos engloba diversas definições como a aplicação do conhecimento, habilidade, ferramentas e técnicas, e todas elas são direcionadas ao atendimento dos requisitos propostos. Para Limmer (1997), em seu estudo gerenciar um projeto é assegurar também que o mesmo seja planejado em todas as suas fases, emitindo, através de mecanismos de controle, uma vigilância contínua onde os impactos de prazos e/ou custos sejam analisados e projetados para um horizonte de curto e médio prazos, possibilitando antecipar decisões gerenciais que garantam a execução do projeto no curso desejado.

Nesse contexto em seu estudo, Bransalise (2017) ainda afirma que gerenciamento de um projeto envolve a coordenação eficaz e eficiente de recursos de diferentes tipos, como: recursos humanos, materiais, financeiros, políticos, equipamentos, e de esforços necessários para obter-se o produto final da construção civil, ou seja, obra construída, atendendo-se a parâmetros preestabelecidos de prazo, custo, qualidade e risco.

3. Metodologia.

Para realização deste estudo, o método de abordagem utilizado foi o misto, que de acordo com Creswell (2007) é empregado quando o estudo combina o método quantitativo e qualitativo, ou seja, assim como ele preconiza a obtenção de dados precisos, também preconiza a compreensão aprofundada desses dados.

Quanto aos fins, classifica-se como descritiva, pois teve como foco descrever as características de um determinado fenômeno (FREITAS; GONÇALVES, 2015), com a preocupação em relação a atuação prática do mesmo. Quanto aos meios, classificou-se como bibliográfica e estudo de caso. Bibliográfica, pois coletou-se informações em materiais publicados em livros, mídias eletrônicas e arquivos fornecidos pelo órgão público pesquisado. Estudo de caso, pois se procurou conhecer o funcionamento e particularidades de três obras públicas em questão, desde sua fase de pedido de projeto ao Governo até o momento atual (HARDEN et al., 2005; GIL, 2008).

O estudo foi realizado em um município localizado na região sul do Brasil e possui cerca de doze obras em andamento ou em fase de prestação de contas para o Governo Federal, dessa maneira, realizou-se a coleta de dados e o acompanhamento, no período de 01/01/2020 á 10/03/2021, com a finalidade de observar a execução das obras, e com o intuito de avaliar os princípios gerais do gerenciamento do projeto.

Foram escolhidas três obras para o estudo de caso e realizado questionários semiestruturados com as três empresas responsáveis pela execução, para se obter informações sobre a visões e os processos abordados no gerenciamento de projetos. No Quadro 1 é apresentado um breve resumo sobre as empresas e as obras analisadas.

Quadro 1 – Empresas e obras analisadas

| | Obra em execução no município | Porte da empresa | Principais Mercados de atuação | Etapas de Desenvolvimento Imobiliário das quais desenvolve |
|------------------|--|-------------------------|--|---|
| Empresa A | Elaboração de projetos executivos estruturais, arquitetônico, memorial descritivo e demais projetos necessários e tudo o que se fizer necessário para reconstrução de uma ponte de concreto armado com 60 metros de comprimentos e 05 metros de largura (300m ²) | Grande Empresa | Obras públicas e construções pesadas | Planejamento, elaboração de projetos arquitetônicos e complementares; preparação para execução e Execução |
| Empresa B | Execução da ampliação de um hospital com 446,95m ² | Média empresa | Obras Públicas | Preparação para execução e Execução |
| Empresa C | Execução da Construção de um salão multiuso de 217,20m ² | Pequena empresa | Obras públicas e construção de residências | Preparação para execução e Execução |

Fonte: elaborado pelos autores.

O trabalho foi dividido em quatro etapas de aplicação, buscando avaliar os princípios gerais do gerenciamento de projetos, sendo as etapas divididas em: nível de cultura de gerenciamento na empresa; escopo; comunicações; e, tempo. Para Análise das etapas foram realizadas entrevistas informais (Quadro 2) com o Engenheiro responsável pela obra, serventes da construtora, engenheiro fiscalizador e Secretaria responsável pela coordenação e recebimento da obra executada. Os questionamentos foram analisados em relação ao percentual das respostas e em relação a cada empresa individualmente. Durante a aplicação do questionário procurou-se analisar a percepção dos profissionais quanto à importância das técnicas e ferramentas do gerenciamento de projetos como forma de melhoria de desempenho e eficácia da obra. O processo de organização do instrumento seguiu os passos propostos por Aaker et al. (2013)

Quadro 2 – Questionário semiestruturado.

| Etapa | Perguntas |
|---|---|
| Nível de cultura em relação ao gerenciamento de projetos? | A empresa possui gerente de projetos ou setor específico por projetos? |
| | A empresa possui um responsável por acompanhar e controlar os projetos desenvolvidos? |
| Escopo do Projeto | Está claro para a empresa qual será o produto final e como ele deverá ser executado? |
| | Existem registros de obras (ex: diários de obras, projetos em 3D, registros de alterações do projeto)? |
| | São permitidas alterações no projeto? |
| | A prefeitura teve que entrar com contrapartida durante a execução da obra? |
| | A empresa realizou visita técnica no local da obra antes do dia marcado para licitação? |
| | A empresa buscou estudar as planilhas e projetos de execução da obra antes do dia marcado para licitação? |
| | A empresa elaborou a compatibilização da obra com as planilhas e os projetos da obra? |
| | Qual a quantidade de alterações do projeto durante a execução da obra? |
| Comunicação | Quais foram as fontes mais frequentes de alterações na execução da obra? |
| | Quais são os motivos de falhas de comunicação entre empresa, Prefeitura e funcionários? |
| | Quais ferramentas de comunicação a empresa utiliza? |
| Tempo/Prazos | Todos possuem conhecimento das modificações no projeto? |
| | Ocorrem atrasos nas obras? Quais motivos? |
| | Qual o período de atraso? |
| | Ocorre monitoramento do cronograma de execução da obra? |
| | Percebe-se alterações na qualidade da obra devido aos atrasos? |

Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos foram avaliados paralelamente com as observações realizadas nas visitas. Assim, analisou-se o processo do planejamento atual das empresas e do órgão público, apontando os erros e propondo caminhos de mudança e melhorias, a partir da aplicação de práticas e conceitos do gerenciamento de projetos.

4. Resultados.

A primeira etapa da pesquisa estava relacionada ao entendimento da equipe de engenharia da prefeitura que é responsável pela fiscalização e acompanhamento das obras e os responsáveis pela obra quanto a visão da cultura do gerenciamento de projetos que as empresas possuíam. Para tanto, verificou-se que nenhuma das empresas possui gerente de projetos e não realizam o acompanhamento e controle dos projetos desenvolvidos, sendo responsabilidade da equipe de fiscalização da prefeitura o acompanhamento da obra. Segundo Pacheco et al. (2016), apesar de observar o uso de algumas técnicas para controlar prazos e custos, a visão estruturada voltada ao uso de conhecimentos de gerenciamento de projeto ainda não é disseminada nas obras executadas.

No que tange aos resultados obtidos, percebe-se que 33% das empresas entrevistadas não possuem cultura de gerenciamento de projetos; não obstante, 67% possuem cultura, porém existe a restrição a apenas alguns profissionais em áreas e/ou departamentos, e por fim, é possível delinear que nenhuma possui uma cultura estabelecida em toda organização.

4.1. Escopo do Projeto.

A segunda etapa da pesquisa, buscou investigar se as empresas e a prefeitura utilizavam as melhores ferramentas de planejamento e escopo do projeto, de maneira adequada, evitando modificações futuras ou desentendimento com o cliente.

Em relação ao escopo de projeto, percebeu-se que a Empresa A demonstrou maior entendimento sobre as práticas em relação ao escopo congruente a prefeitura, assim como definição do que será entregue como produto final do trabalho. Visto que, a empresa executa desde a elaboração do projeto até o produto final, ou seja, é necessário ter contato direto com a prefeitura e conhecer a obra e os objetivos de cumprimento primordialmente.

As demais empresas por serem construtoras menores e que não executam a elaboração de projetos, relataram não possuir tanta preocupação com os registros de responsabilidades, não existindo diários de obras, justificativas ou registros de alterações de escopo, acreditando que podem alterar partes do produto sem grandes problemas futuros.

Perguntas relacionadas às mudanças no projeto, são comuns no setor da construção civil, e devem ser evitadas na construção de obras públicas com a definição adequada dos requisitos do projeto e compatibilização do mesmo. Ao conversar com as empresas, todas afirmam que não é permitido alterações no projeto, e deve-se seguir as planilhas orçamentárias, pois mudanças nos projetos geralmente acarretam riscos para o sucesso do projeto, e não são permitidas pelos órgãos responsáveis pela fiscalização.

Ao analisar informações de respostas da empresa com as observações *in loco*, com os documentos emitidos pela prefeitura e observações nas medições do engenheiro fiscalizador, nota-se que todas as empresas foram impactadas em termos de custos e prazos com as mudanças no escopo do projeto e em todas as três obras a prefeitura foi prejudicada pelo fator prazo e custos adicionais.

A empresa que foi menos prejudicada quanto a custos foi a empresa A, evidenciou-se, portanto, que as empresas que são menos prejudicadas quanto a custos são aquelas que também são responsáveis pela elaboração do projeto, pois desta forma a mesma poderá contabilizar custos adicionais, fazendo com que seu entendimento e poder de análise sobre o projeto seja maior, capacitando a lidar com adversidades que surgem ao longo do projeto. Porém, mesmo que a Empresa A tenha esse poder de análise maior que as demais, ela não contou com custos de demolição ponte, impactando diretamente a

questão prazo e custos para a prefeitura, pois ela teve que entrar com uma contrapartida na obra (CLOUGH et al., 2000; SHI et al., 2003; PACHECO et al., 2016).

As empresas B e C, por mais que possuam boas práticas no entendimento do projeto, por não terem compatibilizado o projeto com as planilhas orçamentárias e não terem realizado visitas nos locais das obras antes da licitação, e por serem empresas contratadas apenas para preparo e execução das obras, acabaram ficando à mercê das decisões que haviam sido colocadas no escopo do projeto. Nascimento (2015) confirma que, por não haver essa compatibilização anterior, a empresa sofreu maior número de alterações e consequentemente, maiores impactos negativos nos custos e prazos, isso também é afirmado pelos documentos emitidos pela prefeitura, que demonstrava maiores alterações e maiores custos e despesas.

A próxima etapa foi quanto as alterações mais frequentes nos projetos, em que a maior fonte de mudanças no escopo relaciona-se a não compatibilização do projeto com a planilha orçamentária. A não compatibilização influencia diretamente na execução do projeto, pois, na grande maioria das vezes, o projeto conta com um planejamento e quantidade (BARBOSA, 2015; PACHECO, et al. 2016). Desta forma, mediante os casos, algumas alterações foram realizadas; no caso da empresa B, cujo acabamento não foi especificado, o cliente tornou-se uma fonte de mudanças, pois a secretaria da saúde juntamente com o prefeito foram os responsáveis pela escolha do piso e cores das paredes.

A partir das fontes de alterações mais frequentes é possível prever quais seriam os tipos de alterações mais necessárias, sendo as mais citadas pelas construtoras e pelo engenheiro fiscalizador (figura 1), como: acabamentos; mudanças no projeto arquitetônico; alocação ou retirada de terra pra preparação do terreno; limpeza do local e inclusão de pontos de energia (Projeto elétrico). Além disso, a construtora C citou uma mudança de concepção estrutural do empreendimento a fim de viabilizar o projeto (BLANCO, 2007; PACHECO, et al. 2016).

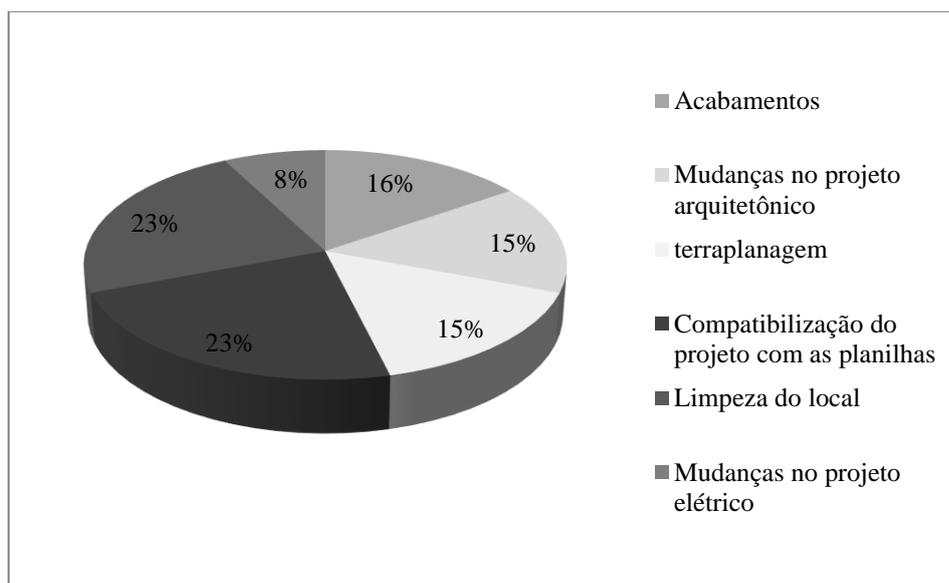


Figura 1 – Alterações frequentes no escopo do projeto.

Um aspecto preocupante do ponto de vista da pesquisa e da prefeitura, refere-se ao fato de todas as construtoras citarem a fase de execução da obra como uma fase de alterações no escopo do projeto, e que as planilhas orçamentárias não estavam compatibilizadas com o projeto, gerando assim alterações. Para que se tenha uma redução de riscos e incertezas no projeto, deve-se realizar visita técnica para conhecer o local e posteriormente estudar o projeto em conjunto com as planilhas de execução, para posteriormente, caso seja necessário, abrir recursos na licitação pedindo alterações ou mesmo testes de compatibilização (NASCIMENTO, 2015; FIEDLER; KAMPA, 2016). Caso mudanças sejam necessárias durante a execução da obra, deve-se executar ações corretivas ou preventivas, devidamente analisadas e autorizadas pelo responsável por projetos, para que assim evite-se possíveis problemas futuros e reduza custos para a empresa e prefeitura.

4.2. Planejamento da Comunicação do Projeto.

A terceira etapa da pesquisa investigou como ocorre o planejamento das comunicações pelas empresas entrevistadas e a prefeitura, de forma que a organização esteja preparada para desenvolver as atividades do projeto e lidar com as pessoas, colaborando para a melhoria da qualidade das decisões diárias, de forma assertiva.

A primeira parte do questionário abordou sobre a eficácia da comunicação dentro da organização, as respostas evidenciaram que a comunicação era eficaz em todos os níveis hierárquicos. A falha de informações ou defeitos na comunicação, contudo, também foi identificada, ocasionando erros no processo produtivo, atrasos nos prazos e desentendimento entre os funcionários na execução da obra. Todos esses erros refletem grande impacto para o projeto.

Devido a construção civil ser um empreendimento complexo e com grande quantidade de informações e etapas distribuídas entre várias pessoas, poderia se esperar que o processo de comunicação falha algumas vezes durante o processo (PACHECO, et al. 2016). Como ponto positivo das empresas estudadas, percebe-se que tais falhas não causaram grandes erros no desenvolvimento do empreendimento, entretanto, as três obras apresentaram acréscimos de tempo e em duas delas houve acréscimo de valor, devido a contrapartida do município para que a obra continuasse a ser executada. Vale ressaltar que estes erros não fizeram com que as obras fracassassem ou não fossem entregues.

Por meio do questionário e análise das documentações, foi possível perceber quais são os maiores motivos de falhas de comunicação nas empresas pesquisadas. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 2.

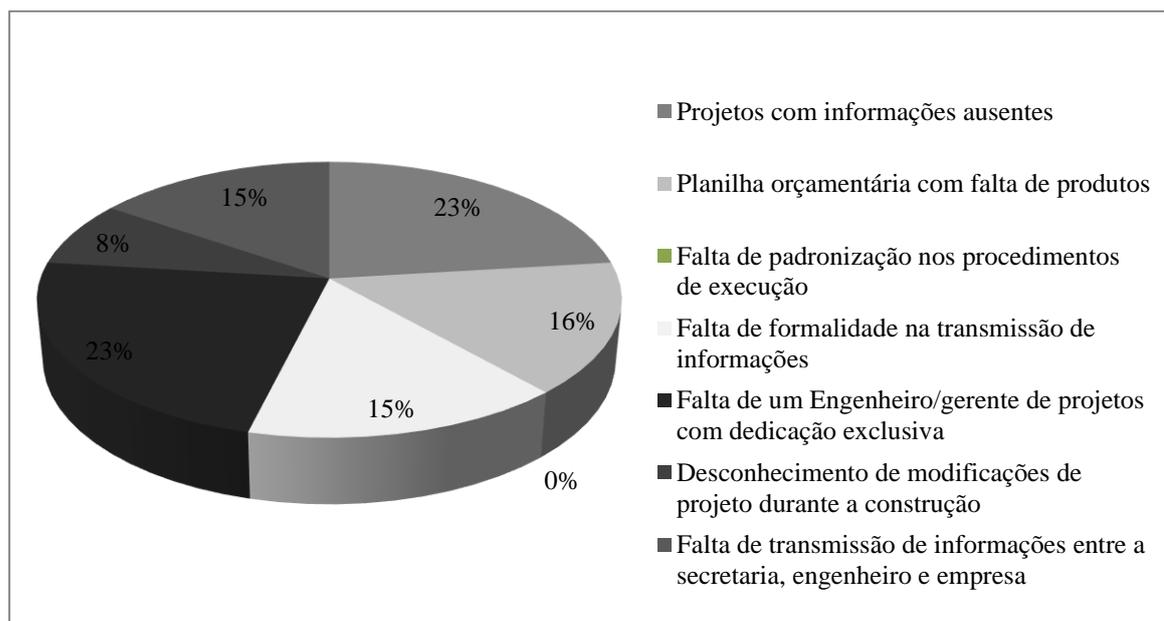


Figura 2 – Motivos para a falha de comunicação nas empresas e com a prefeitura.

Por meio da Figura 2 observa-se que, dentre todos os problemas citados, os projetos com informações ausentes surgem como a maior falha de comunicação em conjunto com a falta de um engenheiro/gerente de projetos com dedicação exclusiva. Percebe-se, por consequência, que em todas as empresas ocorre a falta de um engenheiro ou gerente de projetos com uma dedicação maior, pois, apresentam também conhecimento amplo da execução. Desta maneira a falta do gerente de projetos ou engenheiro pode tornar-se um problema, uma vez que o mesmo tem grande importância como integrador de todos os agentes e de todas as informações do projeto, além de dar subsídio para a execução correta do projeto, ou mesmo procurar o engenheiro fiscalizador para discutir as possíveis mudanças que deverão ocorrer pela falta de informações. Pacheco, et al. (2016) afirma que ter um responsável pela coordenação é essencial para o sucesso do projeto, sendo este coordenador responsável por agilizar o fluxo de informações e assim consequentemente promover a integração entre a equipe de profissionais.

Com isso, a má definição e não compatibilização de projetos são evitados, ou seja, impede-se custos adicionais e aumento de prazo.

Outro problema citado foi a falta de produtos contabilizados na planilha orçamentária, uma grande dificuldade que poderia ser resolvida pela comunicação inicial de avaliação da planilha e posteriormente compatibilizá-la com o projeto antes que ocorra a licitação, ou ainda, poderia ser resolvido em conjunto com o engenheiro fiscalizador buscando soluções para que nenhuma das partes saiam prejudicadas, o que é confirmado no estudo de Nascimento (2015).

No que tange as próximas perguntas se relacionaram ao uso de atas, diários e reuniões de lições que ocorriam durante a execução da obra. Nota-se nenhuma das empresas executavam nada desse tipo, porém, a empresa C era a única que arquivava informações, tal como registro de transmissão de informações, além de ser a única empresa que era obrigatório apresentar o diário de obras. As demais consideraram atas, reuniões e diários como algo desnecessário e que tomaria tempo de todos.

Outro ponto observado foi que nenhuma das empresas incentiva o registro de “lições aprendidas” e até mesmo a prefeitura não executa essa ação, porém, o engenheiro fiscalizador, em conjunto com a fiscal de contrato e a secretaria, buscam inserir nos novos projetos as lições que deram errado nos projetos anteriores. Observou-se também, que todas as informações estão contidas nas justificativas enviadas para o órgão fiscalizador, além de que após aprender as lições, elas foram inseridas como modificações nos novos projetos, em memórias descritivos e até mesmo nas regras para participação nas novas licitações.

Quanto ao uso de ferramentas para comunicação, constatou-se que as ferramentas eletrônicas, independentemente do tipo, tornaram-se importantes dispositivos que facilitam o compartilhamento de informações entre os envolvidos no projeto, além de facilitar o acesso entre empresa, pessoas que executam a obra e o engenheiro fiscalizador. A gestão de projetos só terá sucesso caso ocorra a integração e comunicação eficaz entre todos os membros da equipe (PACHECO et al., 2016; BRANDALISE, 2017). Sendo assim, foi relatado que todas as empresas utilizam sistemas de compartilhamento de documentos, por meio de WhatsApp e e-mail e por isso conseguem resolver problemas de troca de informações entre a equipe do projeto, garantindo um conhecimento sempre instantâneo e atualizado para os profissionais. No entanto, a empresa C não tem utilizado essas ferramentas de forma eficiente, pois foi a única que citou desconhecimento de modificações do projeto durante a execução.

4.3. Planejamento do Tempo do Projeto.

Todo projeto pode possuir diversos indicadores de desempenho, o mais frequente conhecido e usado na construção civil é o prazo do projeto, que deve funcionar como monitoramento e controle de toda evolução da execução da obra a partir da comparação das atividades realizadas e planejadas (FIEDLER; KAMPA, 2016). De acordo com Pacheco, et al. (2016) a gestão do tempo do projeto é afetada pelas demais áreas do projeto, sendo assim, uma ótima ferramenta para visualizar se o planejamento das áreas foi realizado de maneira correta.

Na quarta etapa do trabalho, os questionários tiveram como objetivo observar os motivos que afetavam os cronogramas de execução de obras e se eles eram influenciados por outras áreas de conhecimento, ou mesmo pelo modo em que o planejamento do escopo e da comunicação estavam sendo executados. Essa preocupação justifica-se pelo fato de que ao ocorrer falhas nas demais áreas, seria difícil manter os prazos estabelecidos inicialmente ou mesmo a qualidade do produto final (PACHECO, et al. 2016).

Analisou-se a frequência e a porcentagem dos atrasos nos projetos das empresas, é notório, portando que as três empresas possuem atrasos nas obras. Ao analisar informações com as respostas do engenheiro fiscalizador e os documentos da prefeitura, é evidenciado que todas as empresas realmente possuíam atrasos nas obras e que nenhuma delas avaliavam o escopo do projeto inicial realizando a compatibilização dos projetos. Essas falhas acarretam dificuldades para cumprimento dos prazos, fazendo com que todas as empresas precisem pedir aditivos de prazos e de execução para a prefeitura. A única empresa que possuía previsão de término com apenas um aditivo de prazo foi a empresa C, com o prazo inicial de execução em 180 dias e com término previsto para 360 dias, ou seja, 100% do prazo aditivado. No caso da empresa A, foram pedidos dois aditivos de prazo cada um com tempo de 180 dias

Quanto aos principais motivos de atrasos no cronograma das obras, foram citados: mudanças no escopo; condições climáticas desfavoráveis; falta de mão-de-obra; e, falta de pagamentos. Os resultados obtidos estão apresentados na Figura 3.

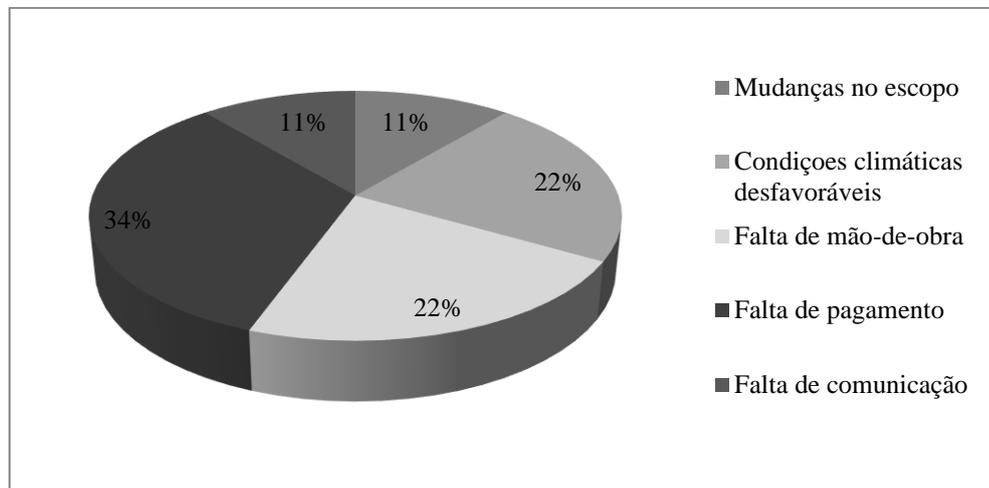


Figura 3 – Motivos de atrasos nos prazos das obras.

A falta de pagamentos foi citada pelas três empresas, sendo justificada pela falta de alcance de valores mínimos das medições ou mesmo devido as normativas impostas pelo órgão responsável pelo pagamento. Cita-se, como exemplo, o caso da ampliação do hospital que a obra deveria alcançar 20% para pagamento e posteriormente seria liberado outro pagamento apenas quando fosse executado 60% da obra, posteriormente a empresa alegou não ter fundos para terminar a obra com agilidade e, por isso, ocorreu um atraso no prazo superior ao esperado. Já no caso da Empresa C, foi justificado devido não alcançar valores mínimos de R\$ 25.000,00 mensais para que ocorresse uma vistoria mensal pelo órgão responsável, assim, sempre que a empresa não alcançava esta medição ela era passada para a vistoria do mês seguinte causando atrasos mensais.

Outro fator que influencia diretamente no gerenciamento de tempo são os recursos humanos, principalmente pelo motivo de que a mão-de-obra é considerada como limitadora dos prazos, influenciando o desempenho do projeto. O desempenho é influenciado pois, a falta de capacitação da mão-de-obra aumenta o retrabalho e erros no canteiro de obra, ocasionando baixa produtividade e aumento dos prazos para a execução, conforme citado por Pacheco, et al. (2016).

As condições climáticas desfavoráveis também são reclamações constantes das empresas, principalmente em meses chuvosos, porém, o fato dos problemas, com o tempo, poderia ser resolvido com o planejamento e programação, evitando que as tarefas sejam interrompidas.

Outro aspecto importante a ser destacado é que quando ocorre a comunicação eficiente nos canteiros de obras, o índice atraso diminui, ou seja, os funcionários relatam para os responsáveis sobre a falta de materiais na obra. Entretanto, os mesmos não realizam a comunicação com os responsáveis pela compra e devido a isso passam alguns dias sem execução por não possuírem materiais. Isso mostra o quanto as comunicações também podem afetar o gerenciamento dos prazos, uma vez que a execução do projeto depende diretamente da comunicação eficaz entre todos os envolvidos.

Quando ao monitoramento do cronograma de execução das obras. A empresa B e C possuem monitoramento mensal e apenas a empresa A possui monitoramento quinzenal da obra, isso se justifica pela complexidade de seu empreendimento, que necessitam de maior controle. De acordo com a empresa, esse monitoramento permite controlar o desempenho da obra e identificar variações, assim como permite redução de custos, e ações preventivas e corretivas nas atividades dos projetos.

Além disso, é evidente que o gerenciamento do tempo possui influência direta nas outras áreas de conhecimento, de forma que algumas vezes a empresa realiza escolhas para se manter no prazo correto. No entanto, mesmo comprometendo outras áreas, nota-se que o campo da construção civil, no setor público, possui maior dificuldade para execução. Por meio das observações e o questionário também se percebeu em como a urgência para a conclusão dos projetos afetam diretamente a qualidade

do produto final. Quando o planejamento do projeto como um todo não é compatibilizado e possui erros de especificações ou mesmo a falta delas nas planilhas orçamentárias de cronograma físico, a execução ocorre de forma inadequada, afetando diretamente na qualidade do produto final de forma negativa, o mesmo foi observado também por Nascimento (2015) em seu trabalho.

No caso da construção civil, quando os projetos ultrapassam os prazos e custos inicialmente estipulados, normalmente as empresas optam por comprometer a qualidade do empreendimento, e na construção de obras públicas isso ainda é afetado pela falta de flexibilidade da execução, não podendo alterar as especificações. Por esta razão, há a necessidade de uma gestão da qualidade para garantir que o projeto atinja seus objetivos e tenha alta durabilidade, demonstrando assim retorno ao investimento público.

Além das limitações apresentadas no estudo, vale ainda ressaltar o período adotado para o estudo, sendo que o mesmo ocorreu durante a pandemia do Coronavírus que influenciou diretamente no tempo e na disponibilização de materiais para a empresa. Durante este período notou-se que ocorreram lockdowns nas cidades e a falta de abastecimento das lojas de materiais de construção, além da alta dos preços que podem ter influenciado diretamente nos custos, qualidade e no tempo da realização das obras.

Por fim, cita-se a limitação principal do estudo a pequena amostra de empresas, considerando que o município do estudo é de pequeno porte, portanto para estudos futuros sugere-se a replicação do mesmo em locais com maiores números de obras públicas.

5. Conclusões.

Com base no que foi apresentado, conclui-se que o gerenciamento de projetos é importante, principalmente no setor público que possui menor flexibilidade na execução do trabalho. Desta forma, pode-se afirmar que as construtoras estão cientes de que o gerenciamento de projetos pode minimizar seus custos, reduzir erros, aumentar qualidade e reduzir prazos.

Foram identificados diversos problemas e deficiências no processo de projeto, que se possuir um gerenciamento correto, será minimizado. Percebe-se que nenhuma das empresas estudadas possuem cultura de gerenciamento de projetos, e, logo, não realizam o acompanhamento e controle dos projetos desenvolvidos, sendo responsabilidade da equipe de fiscalização da prefeitura o acompanhamento das obras.

Na fase do escopo ocorrem diversas alterações, justificadas pelo fato de todas as construtoras citarem a fase de execução da obra como uma fase de alterações no escopo do projeto, e que as planilhas orçamentárias não estão compatibilizadas com o projeto, gerando assim alterações. Assim, é sugerido que seja exigido das empresas as visitas técnicas para conhecer os locais de obras e posteriormente que os engenheiros estudem as planilhas, de maneira a compatibilizar o projeto.

Outro fator importante estudado foi o prazo e a comunicação, sendo possível verificar que todas as empresas não conseguiram cumprir os prazos estipulados, justificado pela falta de compatibilização dos projetos e falta de comunicação entre os setores. É evidente que mesmo inconscientes, as empresas praticam técnicas de gerenciamento de projetos buscando a sobreviver no mercado competitivo, no entanto, a falta de planejamento e análise dos riscos e pontos críticos de projetos para a introdução de novos modelos de gestão, criam desafios que limitam o potencial da prática de gerenciamento de projetos.

Por fim, sugere-se que a cultura de gerenciamento de projetos seja inserida como ferramenta de redução de erros e melhoramento de projetos com ênfase principal no setor público, devido a burocracia de documentos, que afeta diretamente o desenvolvimento dos projetos. Desta forma, a adoção de metodologias e melhores práticas de planejamento, monitoramento e controle de projetos permitem o aprimoramento no desempenho, conseqüentemente colaborando com a qualidade do produto final.

Além disso, sugere-se a replicação do estudo em período após o de pandemia de Coronavírus e com um número maior de empresas, a fim de comparar os resultados e verificar o gerenciamento de obras quanto aos custos, escopo, qualidade e comunicação.

Referências.

AAKER, David A. et al. Marketing research: International student version. New York, NY: John Wiley & Sons, 2013.

ALENCAR, Luciana Hazin; SANTANA, Marina Oliveira. Análise do gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil. Revista de Gestão e Projetos, v. 1, n. 1, p. 74-92, 2010.

AL RASHID, Ans et al. Additive manufacturing: Technology, applications, markets, and opportunities for the built environment. Automation in Construction, v. 118, p. 103268, 2020.

BARBOSA JUNIOR, A.; A gestão de projetos no setor da construção civil no Brasil. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura, Fórum da construção (IBDA). 2015.

BLANCO, M. Danos Construtivos: Como atender as reclamações de imóveis dentro do prazo de garantia. 2007.

BRANDALISE, Diego. A importância do Gerenciamento do tempo em projetos da construção civil. F. 57, 2017. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Gerenciamento de Projetos), Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2017.

CLOUGH, Richard H.; SEARS, Glenn A.; SEARS, S. Keoki. Construction project management. John Wiley & Sons, 2000.

CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. trad. Luciana de Oliveira da Rocha. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FREITAS, Aparecida do Rocio; GONÇALVES, M. N. Trabalho de conclusão de curso: o processo de construção de artigo científico. Maringá: Eduem, 2015.

FIEDLER, Raphael; KAMPA, Josmael Roberto. Identificação dos motivadores de alterações de produto e seus impactos financeiros no desempenho do PDP: um estudo em uma empresa montadora de medidores de energia elétrica. Gestão & Produção, v. 23, p. 37-47, 2016.

FREITAS, Thyago Phellip França; DE SOUSA, Ruberval Rodrigues. Gerenciamento de Projetos na Construção Civil como Ferramenta Chave de Marketing no Serviço Público. Gestão e Projetos: GeP, v. 4, n. 2, p. 185-212, 2013.

HARDEN, Angela; THOMAS, James. Methodological issues in combining diverse study types in systematic reviews. International Journal of Social Research Methodology, v. 8, n. 3, p. 257-271, 2005.

KAREEM, Karrar Raouf; PANDEY, R. K. Study of management and control of waste construction materials in civil construction project. International Journal of Engineering and Advance Technology, v. 2, n. 3, p. 2013, 2013.

LIMA, Leonardo Victor de Miranda; BRAGA, Luis Gustavo Schroder. A importância do planejamento e controle de obra de construção civil referente aos impactos causados pelos custos, qualidade e tempo. 2020.

LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. In: Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. 1997. p. 225-225.

LO, Tommy Y.; FUNG, Ivan W.; TUNG, Karen C. Construction delays in Hong Kong civil engineering projects. Journal of construction engineering and management, v. 132, n. 6, p. 636-649, 2006.

DO NASCIMENTO, Rafael Lucas. Compatibilização de projetos de edificações. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

NAZÁRIO, L. C. D. S., & AZEVEDO, E. A. M. Gestão de Projetos na Construção Civil em Natal: Estudo Exploratório no Mercado Imobiliário. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO. 2016. Natal, RN. Anais...Natal/RN, p. 1-9.

NUNES, J.M. et al. The civil construction sector in Brazil and the current economics crisis. Research, Society and Development, v.9, n.9, p. e393997274, 2020.

PACHECO, L. M.; et al. (2016). Gerenciamento de projetos na construção civil. In: Congresso Nacional de Excelência em gestão, XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão e III INOVARSE – Responsabilidade Social Aplicada, 2016, Rio de Janeiro, RJ. Anais...Rio de Janeiro/RJ, p. 1-19.

PINTO, ANALIA MARIA ANDRADE. Estudo da percepção dos profissionais de engenharia e arquitetura quanto à importância do gerenciamento de projetos para a construção civil. 2012. Tese de Doutorado. Universidade Federal Fluminense.

POLITO, G. Gerenciamento de projetos na construção civil predial – uma proposta de modelo de gestão integrada. In: Palestra para PMI-SP, São Paulo, 2010.

POON, Chi Sun et al. Quantifying the impact of construction waste charging scheme on construction waste management in Hong Kong. Journal of construction engineering and management, v. 139, n. 5, p. 466-479, 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK). 5ª Edição, 2013.

SILVA, C. S.; MENDES, E. N. F.; TOSTIS, G. D. O. A importância do planejamento dos canteiros de obras na produtividade e qualidade da construção civil. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do UNIFOA como requisito à obtenção do título de Engenheiras Civis. Fundação Oswaldo Aranha, Centro Universitário de Volta Redonda. UNIFOA, Volta Redonda, RJ, 2013.

SHI, Jonathan Jingsheng; HALPIN, Daniel W. Enterprise resource planning for construction business management. Journal of construction engineering and management, v. 129, n. 2, p. 214-221, 2003.

VAUGHAN, Joshua L. et al. Cost-benefit analysis of construction information management system implementation: Case study. Journal of Construction Engineering and Management, v. 139, n. 4, p. 445-455, 2013.

WANG, Yang et al. Project management personnel turnover in public sector construction organizations in China. Journal of Management in Engineering, v. 36, n. 2, p. 05019009, 2020.

ZHANG, Xueqing; TARIQ, Salman. Failure mechanisms in international water PPP projects: A public sector perspective. Journal of Construction Engineering and Management, v. 146, n. 6, p. 04020055, 2020.