



## ANÁLISE DE DESEMPENHO DE PROJETOS DE EMPRESA DE OBRAS ELÉTRICAS

### PERFORMANCE ANALYSIS OF PROJECTS OF AN ELECTRIC COMPANY

Paulo Victor Vieira Monteiro, Instituto de Ciencia e Tecnologia do Estado do Ceará – IFCE/*Campus* Canindé, Brasil, paulovictoryv23@gmail.com.

Carlos Henrique Leitão Cavalcante, Instituto de Ciencia e Tecnologia do Estado do Ceará – IFCE/*Campus* Canindé, Brasil, henriqueleitao@gmail.com.

Alisson Gomes Linhares, Instituto de Ciencia e Tecnologia do Estado do Ceará – IFCE/*Campus* Canindé, Brasil, linhares.alisson@gmail.com

Igor Lima Rodrigues, Instituto de Ciencia e Tecnologia do Estado do Ceará – IFCE/*Campus* Canindé, Brasil, ilsimon22@gmail.com

#### Resumo

A partir de um levantamento obtido junto à empresa responsável pela fiscalização de mais de mil obras de engenharia e eletricidade no estado do Ceará, o presente trabalho apresenta estatísticas sobre o desempenho obtido na fiscalização destas obras. Atualmente, os responsáveis pela realização das obras não fazem plano de gerenciamento durante todas as fases do projeto, ocasionando problemas com clientes, aumento do nível de *estresse* da equipe e prejuízos financeiros. Nesse contexto, este estudo tem o objetivo de analisar as áreas de gerenciamento de escopo, prazo e custo. Para cada uma dessas áreas, foram definidos parâmetros para indicar se houveram problemas ou não no projeto. Os resultados deste trabalho apontam que, em média, 91% dos projetos sofreram problemas em alguma das áreas analisadas. A partir dos dados obtidos, foram encontradas as principais causas dos problemas ocorridos nos projetos, entre elas: Falta de vistorias parciais que ocasionam segunda visita e falta de capacitação dos envolvidos. Por fim, os dados levantados mostram que as aplicações das boas práticas de gerenciamento de projetos podem ter impactos significativos no desempenho geral dos projetos realizados pela empresa.

**Palavras-chave:** Gestão de Projetos; Obras; Desempenho de Projetos.

#### Abstract

Starting from a survey obtained from a company responsible for the oversight of more than a thousand works of engineering and electricity in the state of Ceara, this paper presents statistics on the performance achieved in the oversight of such works. Currently, those responsible for overseeing the works do not make a management plan for all phases of the project, causing problems with customers, increased staff stress levels and financial losses. In this context, the study aims to conduct an analysis considering management areas such as scope, deadlines and costs. For each of these areas, parameters are set to indicate whether there were problems or not in the project. These results indicate that on average 91% of the projects have experienced problems in some of the areas analyzed. From the data obtained, the main causes of the problems occurring in the projects were found. Finally, the data collected show that the application of good project management practices can have significant impact on the overall performance of projects undertaken by the company.



**Keywords:** Project Management; Construction; Project Performance.

## 1. INTRODUÇÃO

Um projeto pode ser definido como esforço ou conjunto de atividades temporárias, envolvendo grupo de pessoas destinadas a atingir um objetivo em particular, através de técnicas e ferramentas para execução de forma efetiva (PMBOK, 2013). Em uma equipe, é essencial a figura de um Gerente de Projetos. É ele o principal responsável pelo andamento do projeto e do que se deve ser executado, o mesmo faz cumprir as etapas do projeto dentro de seus requisitos, prazos e custos, além de manter contato direto com toda a equipe (FABIO CARVALHO, 2014).

O conceito de gerenciamento de projetos refere-se à aplicação de conhecimentos e técnicas para execução de projetos de maneira mais eficiente, de modo a atender a necessidade dos clientes e partes interessadas. Nesse contexto, a disseminação das boas práticas de gestão de projetos pode contribuir para o aumento do sucesso e a redução do fracasso dos projetos.

No entanto, com base em pesquisa realizada pela Standish Group (2015), observou-se que 24% dos projetos são bem-sucedidos em grandes empresas, 28% em empresas de médio porte, que é o caso da empresa do atual estudo, e 32% dos projetos em empresas de pequeno porte. Estes números evidenciam o crescimento da utilização de gestão de projetos nas empresas e de seus benefícios.

Neste estudo é apresentado um problema de uma empresa da área de engenharia elétrica no setor de fiscalização de obras. A empresa fiscaliza obras executadas por outra empresa, porém, ambas prestam serviço para a mesma concessionária de energia. A “empresa fiscalizadora” depende do bom trabalho da “empresa executora” para bater suas metas. No entanto, a primeira tem papel fundamental na concretização da obra, uma vez que monitora e controla o andamento dos projetos, fornecendo informações sobre se o que está sendo executado está dentro do planejado, sem pendências, dentro do prazo estipulado e sem exceder custos.

No processo atual, a empresa fiscalizadora não segue fundamentos básicos de gerência de projeto, uma vez que não monitora o andamento intermediário das etapas do projeto em fase de execução, não participa do levantamento dos requisitos, não realiza capacitação dos envolvidos no processo, criando, assim, riscos que podem impactar de forma negativa o projeto.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é realizar uma análise do desempenho dos projetos da empresa fiscalizadora e a partir dos resultados encontrados, espera-se propor, baseados nos conhecimentos e nas boas práticas de gerenciamento, melhorias que possam impactar positivamente no sucesso desses projetos.

Esse trabalho está dividido em 4 seções, onde a primeira é essa introdução, a segunda apresenta a fundamentação teórica necessária para o entendimento do trabalho, a terceira descreve os materiais e métodos utilizados na pesquisa, a quarta mostra os resultados obtidos e a discussão e a última possui a conclusão e considerações finais sobre o estudo.



## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

Todo projeto possui atividades coordenadas, com datas especificadas de início e encerramento, realizadas no âmbito de chegar a um determinado objetivo ou atender uma necessidade em comum do cliente, com limitações de custo e tempo. Para atender à necessidade do cliente, se torna importante realizar de forma eficiente o gerenciamento de projetos para que se obtenha sucesso e alcance os objetivos desejados (FABIO CARVALHO, 2014).

Devido grande detalhamento das atividades e experiências sobre projetos anteriores, é possível perceber benefícios quantitativos e qualitativos da utilização dos fundamentos de gestão de projetos aplicado ao estudo em questão. Entre os benefícios mais concretos, podemos citar: (1) redução de custos; (2) aumento das margens de lucro; (3) agilidade na implementação de melhores práticas; (4) melhor controle sobre o andamento das etapas do projeto; (4) melhor relação com a concessionária;

O PMBOK 5.0 possui cinco grupos de processos e dentro destes grupos de processos possuem 47 processos divididos em 10 áreas ao todo. Porém, devido ao escopo deste estudo, serão apresentados apenas os processos relacionados a Escopo, Tempo e Custo (PMI, 2013).

### 2.1. Gerenciamento de escopo

O gerenciamento do escopo do projeto consiste em processos que podem assegurar que o projeto contemple todo o trabalho necessário para desenvolver e encerrar um projeto com sucesso (FABIO CARVALHO, 2014).

O escopo se refere ao trabalho que deverá ser realizado durante todo o projeto, tendo como objetivo entregar um resultado final de acordo com os requisitos e especificações do cliente. (VALERIANO, 2014). O objetivo de se gerenciar o escopo é de definir com clareza o que o projeto irá entregar, evitando problemas entre expectativas do cliente e o que será entregue. Este processo facilita o gerenciamento de tempo e de custos dos projetos e tem influência sobre os aspectos de todas as demais áreas de conhecimento do PMBOK.

Para garantir que um projeto consiga identificar e entregar o escopo definido, algumas técnicas de gerenciamento são utilizadas, como por exemplo: (1) coleta de requisitos junto ao cliente, com objetivo de colher todos os requisitos e restrições das partes interessadas; (2) definir o escopo do projeto, com todos os trabalhos e atividades detalhados, a partir daí, criar a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) que visa dividir as atividades do projeto em partes menores e mais fáceis de gerenciar; (3) controlar as alterações que podem ocorrer no escopo ao decorrer do projeto (VALERIANO, 2014).

### 2.2. Gerenciamento de tempo

O gerenciamento do tempo tem como objetivo definir os processos que permitem o cumprimento dos prazos do projeto de acordo com o planejado. É de grande importância que todas as atividades sejam definidas, sequenciadas e estimadas de modo a desenvolver um cronograma das ações específicas necessárias para produzir o que o projeto deve entregar (VALERIANO, 2014).



As principais técnicas que podem auxiliar no gerenciamento de tempo são a de decompor os pacotes de trabalho da EAP em atividades, estimar suas durações, criar um diagrama de rede para definição do caminho crítico, criar o cronograma do projeto, além de aplicar técnicas de antecipação e espera entre essas atividades.

### 2.3. Gerenciamento dos custos

No gerenciamento de projetos são desenvolvidos processos de planejamento, estimativa de orçamento e controle de modo a promover que o projeto seja concluído dentro do orçamento estipulado, levando em consideração as restrições como as de escopo e tempo.

Segundo o Guia PMBOK, existem quatro elementos necessários para o gerenciamento de custos de um projeto: o plano de gerenciamento de custos, a estimativa de custos, a determinação de orçamentos e o controle de custos. Todos utilizados no âmbito de finalizar um projeto sem que haja quebra no orçamento. Quanto às ferramentas e técnicas utilizadas podem ser a Estimativa dos custos das atividades, linha de base dos custos, análise de reservas, passando por custos relacionados à qualidade até um software de gerenciamento de projetos (PMI, 2013).

## 3. MATERIAIS E METODOS

O presente estudo foi realizado em uma empresa do ramo de fiscalização de obras elétricas no estado do Ceará. Foi considerado objeto de estudo obras fiscalizadas referentes a construção e manutenção de Redes de distribuição de energia que visam fornecer eletricidade ao cliente, tais como: instalações de redes de baixa e média tensão, implantação de novos postes, aparelhamento de estruturas metálicas sobre postes, deslocamento de centro de distribuição, recondutoramento para redes multiplexadas, instalação de novos transformadores, interligação de redes elétricas com linha viva e entre outras.

As partes interessadas deste trabalho e beneficiados dos resultados do estudo são os funcionários da empresa fiscalizadora (coordenadores, administrativos e fiscais de obra), a empresa executora das obras, a concessionária a qual as empresas prestam serviço, que é o patrocinador, e o consumidor final que é contemplado com a obra após conclusão dos trabalhos.

Este trabalho utilizou abordagem quantitativa, fundamentada na medida de poucas variáveis objetivas, com ênfase na comparação de variáveis de desempenho (WAINER 2007). Para aquisição dos dados, foi criada uma tabela que condensou os dados da planilha do controle interno da empresa estudada.

Quanto ao tipo de pesquisa, o estudo contém característica descritiva, aplicado ao contexto específico dos dados da empresa fiscalizadora. O estudo visa identificar, registrar e analisar as características ou variáveis que se relacionam com o contexto. Também pode ser descrita como estudo de caso, em que, após coleta de dados, realiza-se análise da relação entre as variáveis para determinar os efeitos finais em uma empresa ou sistema (PEROVANO 2014).

Como amostra, foi considerada um quantitativo de 1052 obras concluídas no ano de 2016, na qual foi possível analisar, de forma estatística, os principais focos dos problemas enfrentados pela empresa de fiscalização. Os dados são referentes a 2016 pois a empresa não liberou as



informações do ano seguinte. Para manter a integridade e confidencialidade acerca dos dados foi redigido um termo de confidencialidade preservando o nome da empresa.

Conforme mencionado, foi considerado como população do estudo as obras monitoradas pela empresa de fiscalização. Para entendimento do contexto, existem três agentes fundamentais no processo de obras fiscalizadas, são eles: (1) a concessionária de energia que é a patrocinadora dos projetos, (2) uma empresa que executa as obras e (3) outra empresa que fiscaliza a execução dessas obras.

Para a concessionária, projetos são os processos de execução e fiscalização da obra como um todo. Já para a empresa executora das obras, o projeto consiste na obra em si, ou seja, o seu planejamento e execução. Já para a empresa fiscalizadora, objeto desse estudo, considera-se projeto o ato de fiscalizar as obras.

Após esse entendimento e delimitação do que significava o projeto para cada agente envolvido, definiu-se as métricas de desempenho para as áreas de escopo, custo e tempo para. A eficiência dessas três áreas em conjunto é de importância principalmente para a concessionária de energia, uma vez que o escopo deve ser entregue conforme planejado, dentro do prazo estabelecido e sem ultrapassar o orçamento já definido.

Referente ao **escopo**, a métrica utilizada foi o número de visitas a campo, ou seja, quando a obra é fiscalizada com uma única visita e sem pendências. Desta maneira, foi considerado problema no escopo as obras com duas ou mais visitas do fiscal ao campo.

Relacionado ao **tempo**, foi definido como métrica o número de dias de atraso de fiscalização após o encerramento previsto, nos quais as obras fiscalizadas acima do prazo de cinco dias estariam “fora do prazo” e aquelas fiscalizadas dentro de cinco dias estariam “dentro do prazo”. Conforme estipulado no contrato da concessionária com a empresa fiscalizadora, o prazo considerado foi de cinco dias.

Para o **custo**, foi considerado problema nessa área a ocorrência de umas das duas situações a seguir. A primeira situação considera se existiu uma segunda visita por causa de alguma pendência detectada na primeira, ocasionando custos adicionais de estadia, combustível ou alimentação. A segunda situação diz respeito ao prazo da fiscalização, sendo que se alguma obra foi fiscalizada acima de cinco dias que é o prazo estipulado em contrato com a concessionária de energia, a empresa sofre penalizações financeiras.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste trabalho são fiéis à tabela de controle interno obtida da empresa. O objetivo das figuras é demonstrar em percentual, a quantitativa de problemas (escopo, tempo e custo) nas obras fiscalizadas. No Gráfico 1, são exibidos os percentuais dos problemas dividido por área, os percentuais de obras afetadas em pelo menos uma das áreas ou nas três áreas simultaneamente.

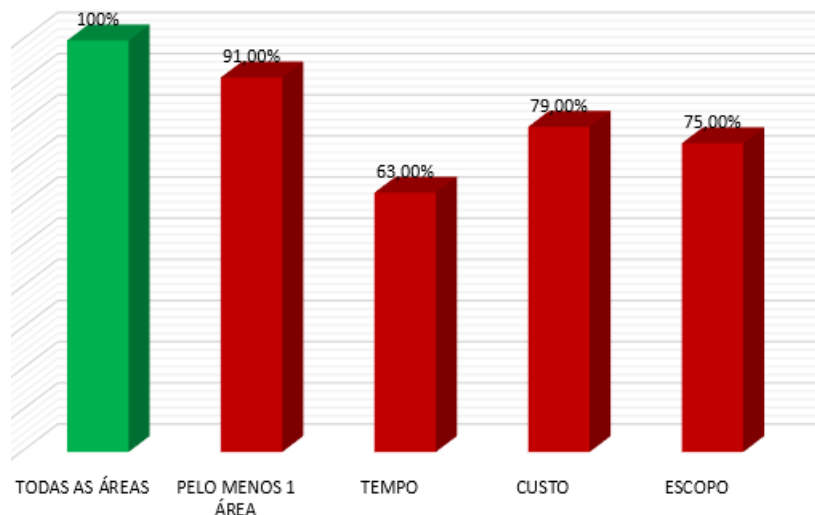


Gráfico 1: Problemas de escopo, tempo e custo na empresa fiscalizadora.

Analisando os dados coletados e apresentados na Gráfico 1, constatamos que, dentre as obras concluídas e fiscalizadas no ano de 2016, 91% (959) das fiscalizações tiveram pelo menos um problema em uma das três áreas (escopo, tempo e custo). Isso demonstra que apenas 9% (91) das obras foram finalizadas sem apresentar problema em ao menos uma das três áreas. Isso significa que existe uma carência no planejamento e execução dos projetos da empresa fiscalizadora.

Constatou-se que 75% (788) das obras apresentaram problemas de escopo, uma vez que ocorreu mais de uma visita do fiscal a campo. Isto acontece devido à falta de monitoramento acerca do andamento intermediário das etapas das obras em fase de execução. Pelo fato do fiscal acompanhar a obra somente após sua conclusão, há o risco de pendências deixadas em campo, impactando diretamente no desempenho evidenciados nos dados analisados.

Para esse problema, pode-se sugerir a realização de visitas parciais nas obras, antes que sejam liberadas para fiscalização. Essa ação pode diminuir o número de pendências em campo, pois ao constatar a inconformidade, o fiscal repassaria a situação imediatamente ao responsável, que pode intervir na execução, corrigindo o problema antes da obra ser finalizada. Isto aumenta as chances da obra ser fiscalizada sem pendências e do fiscal realizar a primeira inspeção sem problemas e sem a necessidade de retornar posteriormente. Não devemos confundir visita com fiscalização. A visita tem consiste na vistoria informal do fiscal a uma determinada obra em rota paralela a outras obras a serem fiscalizadas. Para realizar visitas deste aspecto, o fiscal deve analisar o calendário de obras da empresa executora e verificar quais obras estão sendo executadas que coincidam com sua rota de fiscalização diária, a fim de realizar vistoria no ato de execução. Já a fiscalização é a vistoria final da obra energizada e liberada para fiscalização no sistema.

Técnicas de gerenciamento escopo devem ser aplicadas ou reforçadas para minimizar esses problemas. Processos como coleta de requisitos são essenciais para definir as necessidades das partes interessadas e análise detalhada da obra para atingir as expectativas do projeto.



Estes requisitos são fundamentais para criação da EAP, nas quais serão divididos em atividades de fiscalização como um todo, desde a impressão do projeto da obra até a fiscalização em si e o retorno do fiscal. Isso garante que o escopo do projeto seja bem definido, eliminando ou minimizando as mudanças, e permitindo como controlá-las caso ocorram.

Quanto ao tempo, observou-se que 63% (664) das obras foram fiscalizadas **fora do prazo** estipulado no contrato. Devido ao grande fluxo de obras, muitas vezes, os fiscais perdem tempo realizando a segunda visita em obras com pendências, ao invés de fiscalizar as obras finalizadas. Nesse ponto, a empresa possui um desafio que deve equilibrar as primeiras visitas para cumprir o prazo de fiscalização estipulado em contrato com a concessionária, com os retornos a obras já fiscalizadas. Estas devem ter um tratamento diferenciado para que sejam finalizadas, visto que estão fora do prazo e com orçamento extrapolado. Para melhorar a eficiência nesta área, seria necessária uma análise prévia das obras por região, a fim de traçar uma rota que levassem em consideração o tempo de atraso e a proximidade entre elas.

Algumas técnicas de gerenciamento de tempo podem ser aplicadas ou reforçadas, como: (1) estimar a duração dos trabalhos necessários para concluir uma atividade de fiscalização, definindo a quantidade de esforço que será necessário; (2) decompor as atividades e a criação de cronograma de fiscalização, identificando quais atividades devem ter atenção redobrada e não poderão atrasar, pois acarretará em atraso no projeto, como por exemplo a impressão e atribuição de obras a um fiscal, caso esta atividade seja atrasada, todas as outras serão comprometidas e a obra poderá ficar fora do prazo, pode ocorrer devido a queda do sistema; (3) aplicação de antecipações e esperas para que o fiscal faça o deslocamento entre obras distintas de forma eficiente sem perder tempo.

Outro importante resultado obtido aponta 79% (826) das obras com problema de **custo**, isto é, foi realizada mais de uma visita a campo ou foram fiscalizadas acima do prazo de cinco dias. A 2ª visita para verificar se a pendência foi retirada pela empresa executora gera custos para a empresa fiscalizadora, uma vez que deve custear a própria segunda visita, evidenciando sua conclusão. Para tornar este processo mais eficaz, o uso de comprovações, como foto e vídeo, poderia aprimorar a confirmação da resolução das pendências, eliminando a demanda por 2ª visita, em problemas somente com maior complexidade.

Quanto às técnicas, neste contexto é importante Estimar os Custos das atividades para que haja uma aproximação dos recursos necessários para executar as atividades do projeto e fatores (mão-de-obra, diárias, alimentação, combustível, materiais e serviços) utilizados no processo de fiscalização. Assim é gerada a Linha de Base dos custos, que é o orçamento final do projeto, implicando no orçamento reservado para cada fiscalização neste contexto.

Para melhorar o desempenho geral dos projetos, pode-se pensar na aplicação de técnicas de análise de riscos, atribuindo uma estimativa do impacto e probabilidade que podem afetar negativamente a fiscalização das obras. Como sugestão pode-se atribuir uma escala considerando o tamanho da obra, a dificuldade no acesso e o número de pendências de alto nível de complexidade. Isto pode ser aplicado para identificar as obras que necessitam de maior atenção e determinar uma reserva gerencial para situações não previstas que venham a impactar custo e prazos.



## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma análise de obras na área de engenharia elétrica, com ênfase nos conceitos de gestão de projeto e sua aplicação sobre os problemas mais comuns de uma empresa de fiscalização para uma concessionária de energia do Ceará.

Nesse estudo, foi enfatizado a importância da fase de planejamento do projeto em função da fiscalização das obras. Indicou-se ainda, algumas técnicas a serem utilizadas no acompanhamento e controle dos projetos e o que estes dados podem influenciar na empresa.

As evidências apresentadas apontaram que o gerenciamento de escopo pode influenciar o desempenho na fiscalização das obras com pendência, pois o sucesso nessa área pode ser alcançado através de técnicas como coleta de requisitos e criação de EAP, haja vista que requisitos básicos como a situação atual da obra em campo pode afetar o projeto e gerar discordância com o esperado.

Conclui-se também que o gerenciamento do tempo pode promover melhorias nos prazos das obras por meio de técnicas como definição de caminho crítico para obras complexas e que requer maior complexidade, criação de cronograma de obras atrasadas e estimativa de duração de atividades.

Quanto ao gerenciamento de custos, os resultados demonstram os prejuízos financeiros que a empresa fiscalizadora vem sofrendo devido à falta de eficiência na área, levando à necessidade da criação de plano de gerenciamento de custos, tendo conhecimento sobre os riscos que podem impactar o projeto de forma positiva ou negativa. Técnicas como a estimativa dos custos das atividades, considerando os recursos diretos e indiretos a serem usados e linha de base de custos podem diminuir os prejuízos financeiros e problemas de custos de forma significativa.

Portanto, baseando-se no conceito de Gerência de Projetos, sugere-se que haja maior capacitação em gerenciamento de projetos por parte dos envolvidos no processo, tão quanto na figura de um gerente de projetos para que o trabalho se torne mais efetivo. O número de obras com algum tipo de problema poderá ser diminuído ao passo que uma abordagem proativa seja adotada. Poderá ser de grande ajuda os conhecimentos de gestão de projeto para que o processo se desenvolva de forma mais eficaz.

## REFERÊNCIAS

- Instituto de Gerenciamento de Projetos (PMI). (2013). Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos: Guia do PMBOK, 5a. edição, PMI.
- BOUER, Ruy; CARVALHO, M.M. (2005). Metodologia singular de gestão de projetos: condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos? Revista Produção. Vol. 15.
- CLELAND, David I, IRELAND, Lewis R. (2002). Gerência de Projetos - Revisão técnica de Carlos A. Salles Jr. – Rio de Janeiro: Ed. Reichemann & Affonso.
- GORGES, Eduardo. (2007). A lei de Murphy no gerenciamento de projetos / Eduardo Gorges –Rio de Janeiro: Brasport.





WAINER, J. (2007). Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência computação. In: T. KOWALTOWSKI e K. BREITMAN (Org.), *Atualização em Informática da Sociedade Brasileira de Computação*.

STANDISH GROUP (2015). The new CHAOS report.

PEROVANO, D. G. (2014). Manual de Metodologia Científica Para a Segurança Pública e Defesa Social. 1ª ed.

FÁBIO CÂMARA ARAÚJO DE CARVALHO. (2014). Gestão de Projetos.

PMI (Project Management Institute). (2013) Um Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos Edição: 5ª.