

Comparação de Desempenho de Projetos que Utilizam Boas Práticas do PMI e Metodologia FEL

LUCIANA PARRA DE AGUIAR

Fundação Vanzolini
luciana_paguiar@hotmail.com

ANA LUCIA FIGUEIREDO FACIN

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
a_facin@yahoo.com.br

JOÃO WALTER SAUNDERS PACHECO DO VALE

USP - Universidade de São Paulo
waltrk@gmail.com

RENATO DE OLIVEIRA MORAES

USP - Universidade de São Paulo
remo@usp.br

Agradecimento à Fundação Vanzolini pelo apoio financeiro.



COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROJETOS QUE UTILIZAM BOAS PRÁTICAS DO PMI E METODOLOGIA FEL

Resumo

A eficácia e agilidade de resposta das empresas às mudanças de posicionamento do mercado demonstra sua competência em reagir e aproveitar oportunidades, otimizando tempo, custo e escopo dos projetos. Para isso se tornou imprescindível adotar ferramentas e técnicas de gestão de projetos para se adaptar aos novos cenários. Diante deste fato e considerando a importância do assunto foi conduzida esta pesquisa com o intuito de comparar o desempenho de projetos de empresas que utilizam a metodologia FEL e empresas que aplicam as boas práticas do PMI na gestão de seus projetos. Durante a pesquisa foram entrevistados gerentes de projetos que já atuaram em empresas que utilizam a metodologia FEL e empresas que usam as boas práticas do PMI. Com os resultados da pesquisa foi possível concluir que a estruturação dos processos de gestão de projetos com a metodologia FEL influencia no sucesso do projeto ao considerar seus objetivos de prazo, custo e qualidade conforme acordado com o cliente final.

Palavras-chave: Gestão de projetos, FEL, PMI.

Abstract

A company effectiveness and ability to respond in a timely manner to market changes demonstrates its competences to seize opportunities, optimizing project cost, schedule and scope. Because of this, it became essential to adopt project management tools and techniques to adapt to the new scenarios. Given the importance of this subject a case study research was conducted in order to compare the project development in companies that uses the FEL methodology and in companies that apply PMI good practices in project management. In this research were interviewed project managers who have already worked in companies that use the FEL methodology and companies that use PMI good practices. As a result, it was possible to conclude that the structuring of the project management processes with the FEL methodology influences the success of the project when considering its objectives agreed with the final customer such as cost, schedule and quality.

Keywords: Project management, FEL, PMI.



1 Introdução

A eficácia e agilidade de resposta das empresas às mudanças de posicionamento do mercado demonstram suas competências e habilidades em reagir e aproveitar oportunidades. Para isso se tornou imprescindível, e uma preocupação cada vez maior, adotar ferramentas e técnicas de gestão de projetos muitas vezes inovadoras para se adaptar aos novos cenários. Isso trouxe benefícios aliados ao aumento de habilidades e experiência de seus funcionários (Carvalho & Rabechini Jr, 2015; Kwak & Watson, 2005).

O gerenciamento de projetos é feito através da integração e aplicação de processos de gestão. Ele demanda o emprego de conhecimento e habilidades tanto técnicas quanto sociais, além de ferramentas focadas em atender aos critérios de sucesso do projeto (PMI, 2013). A partir dessa necessidade de estruturação o gerenciamento de projetos se consolidou como metodologia. O aumento da complexidade, custo e tempo de implementação de projetos, além da composição de equipes multidisciplinares, levou ao aumento da importância da etapa de concepção dos projetos, tornando necessário o aperfeiçoamento e refinamento das metodologias (Carvalho & Rabechini Jr, 2015; Motta, Quelhas & Filho, 2011).

A necessidade de metodologias focadas na fase de “pré-projeto”, na qual é definida a estimativa de custo, estratégia de execução e seleção de alternativas em equilíbrio com a situação social, economia e ambiental que envolve os projetos, levou o IPA (*Independent Project Analysis*) a desenvolver uma metodologia chamada Front-End-Loading (FEL) (Motta, Quelhas & Filho, 2011). Outra metodologia também bastante difundida que foca na fase de pré-projeto é o Projects IN Controlled Environments (PRINCE2), que foi desenvolvida pelo governo britânico e é amplamente usado tanto na Inglaterra quanto internacionalmente (Siegelau, 2004).

A metodologia FEL leva em consideração a importância da etapa inicial dos projetos, focando na sua concepção e na estratégia de execução de todas as suas fases. Essa atenção com as premissas e detalhamento da engenharia, estimativa e análise de viabilidade faz com que o custo, prazo, operabilidade e segurança do projeto sejam levados em consideração desde seu início até o final de sua execução, garantindo maior previsibilidade do resultado final (Motta, Quelha & Filho, 2011). De acordo com George (2007), o FEL permite que muitos desvios sejam identificados antes da execução, quando é possível gerar maior impacto na rentabilidade do projeto. Dessa forma o custo e o prazo para a correção são menores do que quando eles são identificados durante a implementação do projeto. Com isso é possível identificar quais áreas precisam de maior detalhamento ou precisam ser revisadas antes de iniciar a execução do projeto.

Conforme Motta, Quelhas e Filho (2011), os setores que mais utilizam esta metodologia são: refino, petroquímica, química, óleo e gás, mineração e metais, papel e celulose. No entanto, existem poucas publicações específicas a respeito da metodologia FEL nesses setores, e em sua maior parte é abordado apenas a importância desta metodologia na gestão de projetos, generalizando o setor no qual será implementada. Eles também identificam que as pesquisas sobre este tema são muito recentes e em pouca quantidade, muitas delas são feitas como parte de estudos acadêmicos. Além disso, em sua grande maioria, essas pesquisas são feitas por consultorias em gerenciamento de projetos, o que ressalta a necessidade e a importância de pesquisas sobre este tema.

Segundo Carvalho e Rabechini Jr, (2015), no Brasil, grandes empresas, como IBM e Siemens, estão incentivando seus funcionários a conhecerem e estudarem as boas práticas desenvolvidas pelo *Project Management Institute* (PMI), disseminadas através do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®), que podem ser aplicadas à maioria dos projetos. Pelo padrão de gerenciamento desenvolvido pelo PMI ser considerado boa prática é



possível conciliar a aplicação à de metodologias e ferramentas junto à estrutura de gerenciamento, aumentando a chance de sucesso dos projetos (PMI, 2013).

Devido a constante necessidade auto superação das empresas, a eficácia exigida pelo mercado, e a crescente complexidade das organizações, é necessário que a gestão de projetos seja cada vez mais eficaz, garantindo o menor custo e prazo, além de maior qualidade, tornando os projetos mais competitivos. Isso fez com que as organizações começassem a ver a gestão de projetos como uma área de conhecimento obrigatória para sua sobrevivência no mercado de trabalho, implementando e utilizando de metodologias e processos padrões (Carvalho & Rabechini Jr, 2015; Kerzner, 2013).

O objetivo deste estudo é fazer uma comparação do desempenho de projetos entre empresas que utilizam a metodologia FEL e empresas que aplicam apenas as boas práticas do PMI na gestão de seus projetos através do estudo de casos. Ele irá comparar a execução de fases do projeto entre estes dois modelos para entender a influência da metodologia FEL no seu desempenho.

Espera-se que o presente trabalho contribua com uma análise empírica sobre a utilização da metodologia FEL na gestão de projetos e sua influência no desempenho de projetos.

Este trabalho está estruturado em 5 partes. A seção 2 apresenta o levantamento teórico das metodologias de gestão de projetos, a seção 3 apresenta a metodologia adotada para a realização do estudo de casos. A seção 4 apresenta o resultado do estudo de casos e a discussão de pesquisa, e a seção 5, as conclusões e recomendações do estudo.

2 Referencial Teórico

Front-End-Loading (FEL)

O FEL é uma metodologia que poderia ser traduzida como “carregar do começo ao fim”, ela define o que e como será executado da maneira mais efetiva possível, estruturando a implementação do projeto. Esta metodologia divide o projeto em fases da iniciação até a sua conclusão, e determina as atividades que devem ser desenvolvidas em cada etapa tornando as informações do projeto maduras o suficiente para tomada de decisões. Isso faz com que periodicamente seja analisado se tem sentido para a empresa continuar com a execução do projeto ou não e quando as informações e estratégias já estão maduras o suficiente para dar início às atividades de aquisição e construção, propiciando menos retrabalho. Tem etapas com objetivos bem definidos, que conduz à identificação de pontos fortes e fracos do detalhamento técnico e da estratégia de execução, evitando que a implementação seja interrompida, o que pode acarretar em atraso ou até mesmo cancelamento do projeto (Ferreira, 2011; Sarde et al., 2016; Navarrete & Cole, 2001). Segundo Cleland and Ireland (2011), o FEL é um processo para refletir sobre e tornar explícito os objetivos, metas e estratégias necessárias para executar todo o ciclo de vida de um projeto. Ele também traz em seus processos passos para identificar as decisões que devem ser executadas logo no início do projeto, definido a direção e a criticidade de cada atividade.

As fases desta metodologia são apresentadas por Ferreira (2011). Entre cada etapa existem portões de passagem que compõem parte dos milestones do projeto. Cada fase tem requisitos que devem ser atendidos antes de passar pelos portões de passagem também chamados de gates.

Motta, Quelhas e Filho (2011) e Ramos (2006) descrevem a metodologia em três fases diferentes: Desenvolvimento, Execução e Operação, sendo que a etapa de Desenvolvimento é subdividida em FEL1, FEL 2 e FEL 3. Entre uma fase e outra do FEL existem “portões”, no

qual é definido se os esforços para o projeto irão continuar, parar ou se será necessária maior definição. As etapas podem ser vistas na Figura 1.

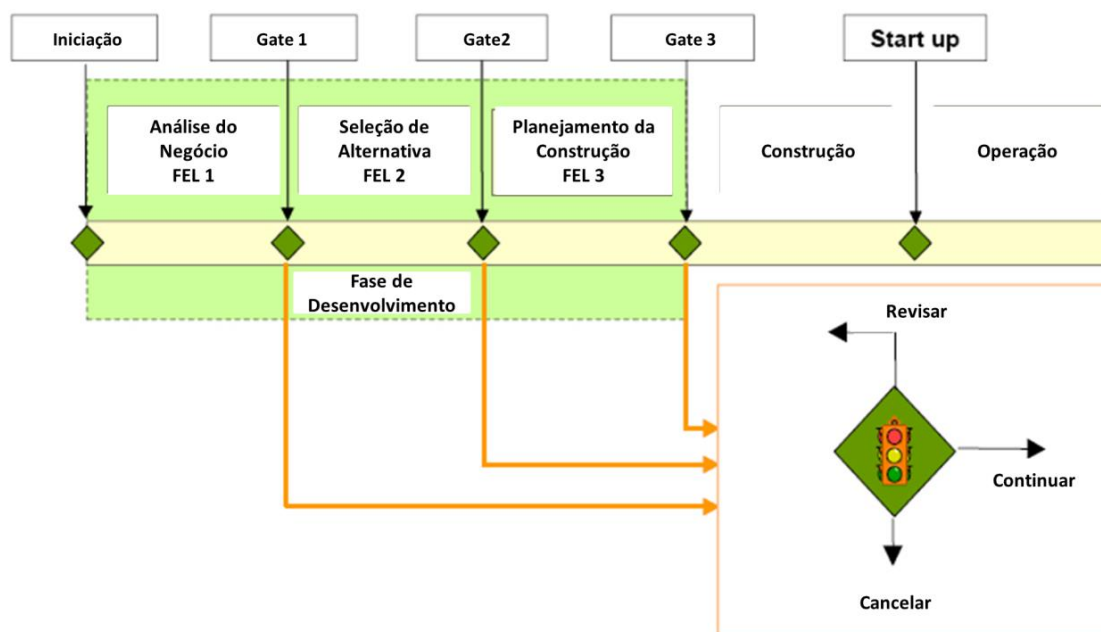


Figura 1- Etapas da metodologia FEL

Fonte: Adaptado Vasconcelos e Moraes (2010)

Conforme Motta, Quelhas e Filho (2011), o FEL 1 tem como objetivo definir os critérios necessários para atender as necessidades técnicas e do negócio. Esta etapa também avalia e desenvolve as oportunidades comerciais, tendo como resultado a seleção da alternativa que será desenvolvida na próxima fase. Durante esta fase existem dois tipos de alternativas que podem ser analisadas: executar outro projeto ao invés do proposto inicialmente ou encontrar alguma solução que não envolva a execução de projetos e que mesmo assim alcance o objetivo procurado. Nesta fase o escopo inicial é desafiado para identificar a solução com melhor custo benefício para o cliente. Também é nesta etapa que são desenvolvidos a análise econômica, o plano de negócios, estimativa inicial e análise ambiental preliminar (Sar de et al., 2016).

O FEL 2 tem como objetivo refinar as premissas e identificar qual a melhor alternativa técnica para atender ao plano de negócios elaborado no FEL1. Esta é a etapa na qual as alterações acontecem a custo mínimo para o projeto. Para projetos industriais é nela que são desenvolvidos os balanços de massa e de energia e fluxograma de processo. É nesta fase também que é determinado o local onde o projeto será executado e o layout, que a análise de risco e a estimativa são revisadas e o que o escopo é definido (Barbosa, Pinheiro & Santos Jr, 2013; Moraes, 2010; Motta, Quelhas & Filho, 2011).

Ainda segundo Motta, Quelhas e Filho. (2011), o FEL 3 é a fase em que o projeto de engenharia é detalhado e é definida a estratégia de execução. A estimativa é feita de maneira detalhada gerando valor final com alta precisão, os fluxos são expandidos para diagramas de processos e instrumentação, fornecendo informação para o detalhamento de equipamentos, instrumentos e tubulação. Neste ponto o escopo é congelado, e o custo e prazo são definidos para que possa ser tomada a decisão de executar ou não o projeto.

Com base em todo o planejamento desenvolvido nas fases anteriores a etapa de implementação é executada, sendo colocados em prática os processos de controle para



garantir que o que foi planejado está sendo executado e que as alterações estão sendo analisadas e registradas. No Start-up a governança do projeto é entregue ao cliente para que ele possa iniciar a operação (Motta, Quelhas & Filho, 2011).

O monitoramento e controle de todas as fases da metodologia FEL é similar ao apresentado no PMBoK® (PMI, 2009) e pode ser visto na Figura 2. No processo de autorização de mudanças o gerente do projeto deve passar a proposta de alteração para a engenharia para que ela possa analisar os impactos em todos os âmbitos do projeto. Caso a alteração seja aprovada entra no escopo do projeto, e entra no fluxo de execução do projeto (Vasconcelos & Moraes, 2010).

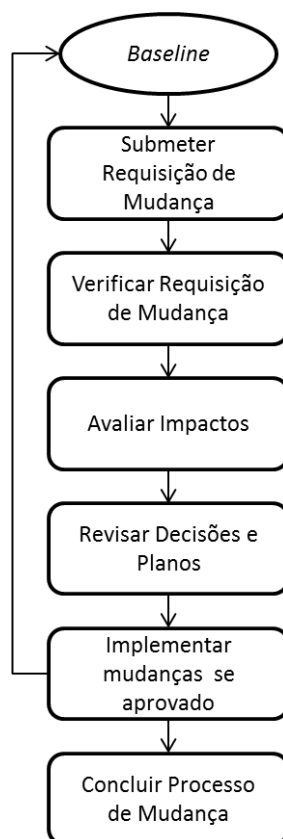


Figura 2 - Processo de Controle de Mudanças

Fonte: PMI (2013).

Benefícios do FEL

Segundo Sarde et al. (2016), o pré-planejamento do projeto fornece melhor conhecimento para a execução do projeto, alinha objetivos de negócios e técnicos melhorando a tomada de decisão, além de ser eficiente em solucionar problemas associados à performance.

Sarde et al. (2016) observam que esta metodologia contribui para o ciclo de vida da etapa de construção do projeto além de facilitar seu controle e gestão, que em geral são problemáticos devido às incertezas geradas pela interferência humana ou ambiental. Além disso, traz a confiança para os investidores de que os recursos estão sendo usados de forma eficiente e efetiva já que, o projeto terá custo menor e maior produtividade, maximizando a probabilidade de sucesso do projeto, e assim a rentabilidade do investimento.

Esse ponto é reforçado pelas pesquisas de Gibson Jr, Kaczmarowski and Lore (1995) e Gibson Jr, Irons and Ray (2006), que concluíram que a utilização do planejamento efetivo indicado no processo de FEL aumenta a probabilidade de uma boa performance do projeto. Hamilton e Gibson Jr (1996) identificaram através de estudo com survey, entrevistas e estudos de caso que através da metodologia FEL o risco do projeto é reduzido, melhorando o desempenho em relação ao custo de até 20%, e o ao cronograma de até 40%.

De acordo com George (2007), o FEL, ou Front end Planning como também é chamado, permite que a equipe tenha maior influência sobre o projeto e sobre sua rentabilidade, já que a maioria dos problemas pode ser identificada antes de acontecer, evitando que o impacto em custo e prazo seja significativo. Como pode ser visto na Figura 3, conforme o projeto avança a oportunidade de influenciar o projeto diminui. Isso é dado pelo fato de identificar e detalhar as atividades que necessitam maior atenção antes da execução do projeto, trazendo impactos de baixo custo. Fazer alterações durante sua execução são mais caras para serem implementadas e torna a ação reativa ao invés de proativa.

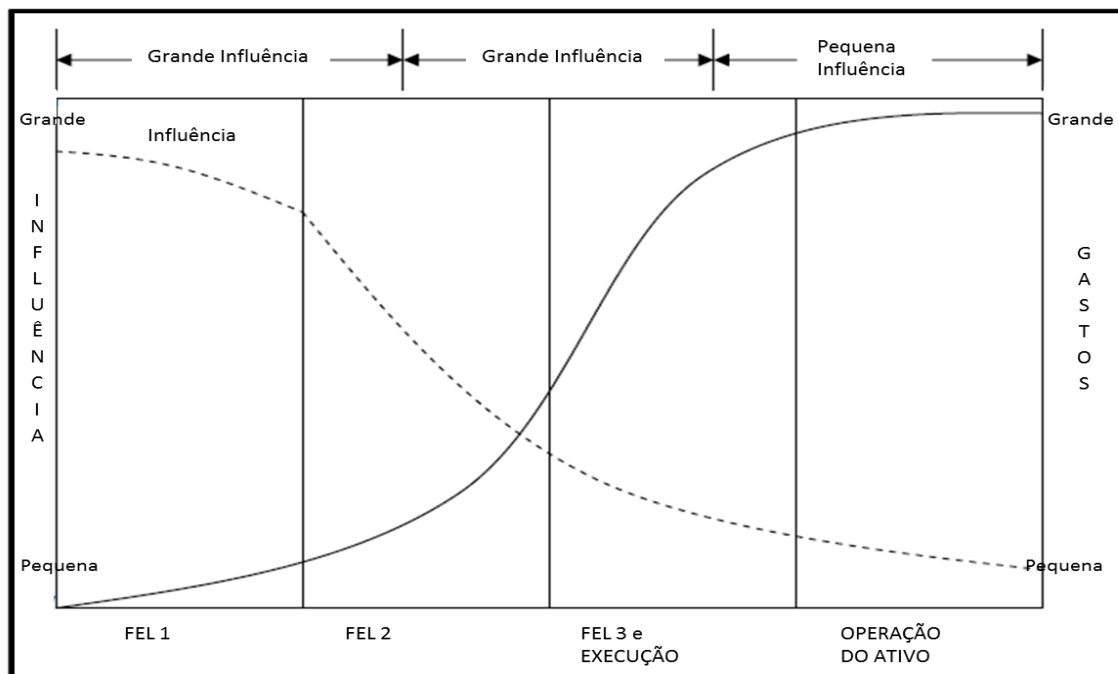


Figura 3 - Curva de Influência e Gastos no Ciclo de Vida do Projeto

Fonte: Gibson Jr, Kaczmarowski & Lore Jr (1995)

Segundo Barshop (2004), o FEL é a metodologia com maior impacto nos resultados do projeto. Por ser um processo que exige maior definição de escopo antes do início da execução, esta metodologia evita que se tenham gastos com projetos que não trarão retorno, e permite que a equipe de design desenvolva um projeto mais eficiente, o que tende a melhorar o desempenho financeiro do projeto. Além disso, a passagem das fases pelos portões faz com que o projeto seja analisado antes de passar para a próxima etapa, podendo identificar se é necessário revisar algum ponto. Ao fornecer uma visão detalhada de o que será executado ele facilita a comunicação e melhora a eficiência do monitoramento e controle, além de permitir uma análise preliminar de tempo e custo e diminuir e prever riscos.

Sarde et al. (2016) levantam também como vantagens da metodologia FEL os seguintes pontos:



1. Diminuição de disputas contratuais: objetivos e definições de escopo mais claras
2. Menos mudança de design: procedimentos de controle e gestão de mudanças garantem impacto mínimo no projeto gerado por mudanças realmente necessárias.
3. Material: planos de contingência para garantir que não irá faltar material durante a execução
4. Seleção de contratados e fornecedores: o processo de licitação garante contratados com capacidade de executar o serviço.
5. Facilidade na gestão financeira: projetos com custo imprevisível pode levar a atrasos ou paralização.
6. Mão-de-Obra: treinamento, transporte e recrutamento são analisados no início, garantindo a disponibilidade dos recursos.
7. Clima: no pré-planejamento as condições climáticas como chuva e neve são levadas em conta na análise de duração das atividades, evitando atraso do projeto
8. Melhor desempenho e redução de possíveis falhas tanto de design quanto de execução
9. Menos mudanças de escopo e maior chance de atender aos objetivos dos negócios
10. Melhor gestão de riscos

3 Metodologia

Neste trabalho foi utilizada a pesquisa exploratória, já que o objetivo era verificar qual a influência da metodologia FEL no desempenho de projetos. A pesquisa exploratória foca nas perguntas “porque” e “como”, e permite que o problema se torne mais explícito e bem definido, e que sejam construídas hipóteses para analisar e concluir o objetivo de pesquisa, sendo utilizado, em geral, pesquisa bibliográfica e estudo de caso (Gil, 2002). Segundo Leonard-Barton (1990), a metodologia de estudo de caso não traz uma perspectiva única. Por ser possível obter dados de vários níveis e perspectivas, com numerosas observações do mesmo ponto, acaba por permitir melhor compreensão de fatores que interagem entre si. Levando isso em consideração, e conforme sugerido por Gil (2002) e Yin (2015), a metodologia usada para este estudo foi o estudo de caso.

O trabalho foi dividido em duas etapas, sendo que a primeira consiste na entrevista conduzida com os gerentes de projetos, e a segunda na análise dos resultados obtidos e sua comparação com a literatura.

Para este estudo foi feita a comparação do desempenho de projetos utilizando boas práticas do PMI e metodologia FEL. Para isso, foi definida como unidade de estudo gerentes de projetos com mais de 10 anos de experiência que tenham gerenciado projetos de capital utilizando a metodologia FEL e as boas práticas do PMBOK durante suas carreiras, não necessariamente na mesma empresa. Os gerentes de projetos compararam projetos com complexidade e valores de investimentos similares de empresas de diferentes ramos de atividade do setor industrial.

A coleta de dados para este trabalho foi feita através de entrevistas semiestruturadas, com o roteiro elaborado com base na revisão teórica. As entrevistas foram gravadas e tiveram duração média de uma hora cada.

O roteiro das entrevistas foi dividido em duas seções, sendo a primeira relacionada a como era feito o gerenciamento do projeto seguindo as boas práticas apresentadas no



PMBok®, e a segunda abordando como a utilização da metodologia FEL afetou a gestão do projeto.

Após a realização das entrevistas, foram efetuadas comparações dos dados obtidos com o referencial teórico estudado.

4 Análise dos Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos, relacionados aos métodos utilizados para a comparação do desempenho de projetos utilizando as boas práticas de PMBoK® e a metodologia FEL, através de entrevistas com três gerentes de projetos com experiência em projetos voltados aos ramos de atividades Industrial, e projetos de construção. Como é possível ver pelas perguntas do questionário, procurou-se obter as percepções dos entrevistados em relação às dificuldades, vantagens e desvantagens de gerenciar projetos seguindo cada um desses processos.

Tanto as empresas quanto as pessoas entrevistadas para este trabalho tiveram suas identidades preservadas. As empresas foram numeradas de 1 a 5 e os gerentes de projetos foram identificados de A a C. A identificação das empresas que trabalham com a metodologia FEL e das que trabalham com as boas práticas do PMI® pode ser vista na Figura 4.

Foram feitas 3 entrevistas com gerentes de projetos que atuam a aproximadamente 20 anos na gestão de projetos na América Latina, principalmente no Brasil. Todos eles já atuaram em empresas que utilizam a metodologia FEL e as boas práticas do PMI® na gestão de projetos.

Empresa	Metodologia FEL	Boas Práticas PMI®
1		X
2		X
3		X
4	X	
5	X	
6		X

Figura 4- Indicação do processo usado por cada empresa

Fonte: Elaborado pela Autora

Como identificado no item Metodologia deste trabalho, as entrevistas foram gravadas, transcritas, e, a partir desse material, os dados foram analisados.

Empresas 1 e 2

Como as Empresas 1 e 2 tem características muito parecidas elas foram agrupadas para facilitar a análise.

As Empresas 1 e 2 usam as boas práticas do PMI como base para seus fluxos e processos, elas não possuem um book que detalhe o passo a passo de o que deve ser desenvolvido e executado em cada etapa do projeto, e elas têm fraca governança corporativa.

Os projetos são definidos a partir de pesquisa de estratégia e possíveis cenários de mercado. Pelas características dos projetos, as estimativas são geralmente elaboradas de forma mais simplificada. Os equipamentos necessários para atender as necessidades da indústria siderúrgica nas linhas de produção são muitos especializados com tecnologia relativamente simples, sendo possível fazer uma estimativa satisfatória com apenas algumas cotações. Estas estimativas são apresentadas durante a reunião anual de planejamento de CAPEX, e os



projetos são aprovados ou reprovados pelos diretores das empresas. Após a autorização ele é desenvolvido até sua conclusão, salvo vezes que a mudança do cenário justifique sua paralização. As empresas não tem nenhum processo que ateste a maturidade da documentação que foi desenvolvida antes do início da execução / construção. Os gerentes de projeto não trabalham com nenhum processo de mapeamento e gestão dos riscos.

De acordo com as características da governança corporativa das empresas e, como o foco na operação é muito forte por ser uma empresa de indústria de base, as áreas de operação e manutenção tem muita importância e influência na empresa. Segundo o Entrevistado B, como os equipamentos usados nos processos dessa indústria são pesados, caso aconteça uma explosão de forno ou se o layout da área for mal planejado o impacto seria muito alto em termos de possíveis fatalidades. Por conta disso, operação e manutenção são envolvidas nos projetos desde o início, e tem muita influência nas decisões do projeto.

Por trabalhar com produtos finais simples o projeto tem que ser rápido para garantir o marketshare da empresa e ter maior margem de lucro. Segundo o Entrevistado B:

“Se ficar 6 a 10 meses analisando o cenário como muitas vezes ocorre no FEL o projeto ficará caro, além de perder a janela do investimento, o momento do mercado. Existe uma inteligência forte para identificar em que momento está a economia do Brasil para que a empresa esteja pronta para suprir as necessidades de matéria prima para expansão da infraestrutura do país. Neste cenário as empresas não se importam tanto com os estouros de custo e as alterações no projeto desde que ele não atrase para que a empresa possa aumentar ou manter seu marketshare”.

Empresa 3

A Empresa 3 utiliza as boas práticas do PMI, tem maturidade alta no gerenciamento dos projetos, além de ter forte governança corporativa. Ela é contratada por outras empresas para executar o projeto, podendo atuar desde o design básico até a execução do projeto. Como o cliente final do projeto não é a própria empresa, o nível de envolvimento e expectativa dos stakeholders é diferente. Eles se envolvem apenas em alguns pontos do projeto durante seu desenvolvimento, tendo uma postura mais passiva, já que muitas vezes não tem as competências necessárias para agregar ao projeto. Por conta deste modelo, o valor do projeto é definido pelo valor do contrato assinado com o cliente, baseado em uma estimativa feita apenas com informações preliminares.

Dessa forma, o projeto não é dividido por etapas como nas metodologias fase-portão. Durante a etapa de detalhamento do design é feito uma reunião técnica para analisar o status do desenvolvimento do projeto e definir o que precisava ser mais bem detalhado ou revisado. No entanto esta reunião não representa um rito, uma etapa do projeto em que elas existam obrigatoriamente para liberar a execução da próxima fase.

Já a gestão de risco é feita com uma ferramenta desenvolvida internamente, na qual um grupo envolvendo os supervisores e a gerência do projeto identifica os riscos técnicos e gerenciais, faz a análise quantitativa e, para cada tipo de risco considerando probabilidade e impacto, define o plano de ação e contingência quando necessário. Esta análise mais detalhada é feita durante o desenvolvimento do projeto, quando o valor já está definido, a análise que é feita durante a fase de proposta é bastante preliminar.

Como a empresa tem processos robustos com equipes de diversas disciplinas integradas como, por exemplo, o grupo de comissionamento ser formado em parte pela equipe de processo que participou do design, a dinâmica entre as áreas supria as necessidades de comunicação do projeto.



O Entrevistado C sinalizou que, apesar de a Empresa 3 não seguir a metodologia FEL, a relação entre as diferentes áreas do projeto é eficiente e integrada. Por ter o sistema de governança corporativa forte, os processos de team building e comunicação é sempre presentes, suprimindo as necessidades do projeto.

Empresa 4

A Empresa 4 é matricial fraca, usa a metodologia FEL. Apesar disso, por ter fraca governança corporativa, os processos e procedimentos da metodologia não é parte do dia-a-dia da equipe. Os projetos consistem em construir infraestrutura de gasoduto para abastecer o cliente com o produto da empresa. Isso faz com que os projetos sejam sempre muito similares, tornando previsíveis os desafios, riscos e custos.

A metodologia FEL é menos evidente por conta da estrutura da empresa que, por ser funcional forte, cada disciplina do projeto fica mais voltada para o que está acontecendo no seu departamento ao invés do projeto como um todo, o que torna a comunicação menos clara para a equipe do projeto.

Mesmo com a fraca governança corporativa, por utilizar a metodologia FEL, no final de cada etapa os projetos passam por gates de aprovação antes de seguir para a fase seguinte.

Segundo o Entrevistado C, a Empresa 4 não tem processos robusto de identificação e gestão de risco. Como as plantas são padronizadas o risco é muito baixo, tornando o risco gerencial mais importante. Por conta disso, a análise não é feita de maneira formal ou estruturada. É feita uma reunião na qual o gerente do projeto, o coordenador de engenharia e o coordenador técnico identificam os riscos. Com isso, a abordagem acaba não sendo muito abrangente, e o foco acaba sendo maior nos fatores que podem afetar o sucesso do projeto e, por tanto, o retorno para a empresa.

Por ser uma empresa funcional com fraca governança corporativa, o envolvimento das áreas no projeto é deficiente, a equipe especializada em comissionamento, por exemplo, não se envolve na execução do projeto, a equipe de construção não participa do planejamento da execução, entre outros. Isso acaba trazendo problemas durante o projeto que poderiam ser evitados.

Empresa 5

A Empresa 5 é matricial forte, usa metodologia FEL e tem forte governança corporativa. O cliente é a própria empresa, as áreas de negócio indicam a demanda de projeto e solicitam aos Escritórios de Projetos Regionais. Para cada projeto é designado um representante do grupo solicitante para faz parte da equipe. Apesar disso melhora a comunicação com o cliente final acaba causando maior interferência no escopo do projeto.

Para avançar de uma fase (FEL) para outra o projeto passa por gates envolvendo o Escritório de Projetos Regional e Global e a liderança regional e global da área de negócios solicitante. Durante esta reunião é aprovado tudo o que foi executado até o momento, é definido se as premissas e o nível de maturidade do projeto são aceitáveis para a próxima fase. Caso o projeto ainda tenha sentido comercialmente ele é aprovado para a próxima fase. Cada uma desses gates são vinculados a uma aprovação financeira para execução da fase seguinte do projeto, podendo envolver contratações e compras de equipamentos, dependendo da estratégia. Segundo o Entrevistado B, esse sistema garante que, caso o projeto precise ser interrompido no meio o prejuízo financeiro não seja muito alto. Além disso, esse processo faz com que o cenário econômico seja reavaliado constantemente, analisando se o projeto ainda é viável.



Parte dos processos presentes na metodologia são ferramentas como, por exemplo, constructability, VIPs (*Value Improving Practices*), e as análises de risco, o PHA (*Process Hazard Analysis*), nas quais as áreas são envolvidas em vários workshops para otimização do escopo e desenvolvimento do projeto. No caso da análise de risco, durante cada FEL e antes de cada gate é conduzido um workshop envolvendo uma equipe multidisciplinar no qual são promovidos brainstormings para identificar os riscos e cenários, fazer a análise quantitativa com a matriz de probabilidade e impacto e, para riscos classificados como médios e graves, traçar um plano de ação. Com essas informações, o risco do novo cenário é avaliado, valor e prazo são contingenciados no projeto e o escopo ajustado.

Comparação entre uso do FEL e PMI

De acordo com os entrevistados, o FEL tem vantagens em relação à mudança de escopo, custo e prazo ao ser comparado com os processos que seguem o modelo PMI. Ele amarra os processos, que são montados para mitigar os riscos em todas as etapas da cadeia, diminuindo os desvios do projeto. Segundo o Entrevistado B:

“O processo te permite o controle do veículo, se fizer uma analogia com um carro, com a metodologia você tem o controle do carro, você tem o painel de comando, é possível ver a velocidade, temperatura do óleo, as luzes que acendem se alguma coisa der errado. O método é basicamente o painel do carro. Se você dirige sem olhar o painel você não sabe a velocidade em que está, se precisa parar, está às cegas”.

Essa constatação vem de encontro com o que foi discutido por Sarde et al. (2016), na qual ele afirma que os FELs, chamado por ele de “pré-planejamento do projeto”, fornece melhor conhecimento para a execução do projeto, alinha objetivos de negócios e técnicos além de melhorar a tomada de decisão durante o projeto.

No entanto, apesar de a metodologia permitir a execução projetos mais baratos e rápidos, conforme indicado por George (2007) é possível identificar que esta metodologia é mais adequada para alguns setores, como já estudado por Motta, Quelhas e Filho (2011) e Barbosa, Pinheiro e Santos Jr (2013). De acordo com os entrevistados, dependendo do setor, ter uma metodologia pode não trazer resultados tão vantajosos por muitas vezes burocratizar os processos, devendo ser levado em consideração também o ambiente em que o projeto está inserido. Um exemplo disso é o setor siderúrgico, no qual o processo industrial é muito simplificado por conta da natureza do negócio, a margem de lucro do produto vendido é pequena e a tecnologia envolvida é simples, como é o caso das Empresas 1 e 2.

Assim como no caso da siderurgia, as indústrias de aço, cimento, commodities precisam de agilidade na implementação do projeto para colocar o produto no mercado e garantir marketshare. De acordo com o Entrevistado B, a indústria de base, em geral, não tem tempo para fazer essa análise, é feita uma estimativa para o projeto com baixo grau de precisão pela necessidade velocidade em colocar o produto no mercado. Como não existe especificidade nestes produtos, só precisa atender normas, todos os produtos disponíveis no mercado são muito similares, independente das marcas que o produzem. O FEL estuda todos os aspectos com suas nuances e variáveis do projeto, e por conta disso o período de estudo do projeto se torna longo. Isso pode fazer com que o produto perca a janela de oportunidade do mercado, afetando o marketshare da empresa.

Já na indústria química, como existe alto potencial de casualidades tanto no comissionamento e start-up quanto na operação da planta, é importante que conforme o design seja desenvolvido, ele e as premissas definidas passem por pontos de checagem para garantir que o que está sendo projetado apresentará riscos aceitáveis e que o projeto será implementado de maneira segura.



Outro ponto a ser levado em consideração é o tamanho do projeto. Para cumprir todas as etapas dos processos de gerenciamento, tanto as indicadas no PMBoK® quanto as da metodologia FEL, é necessária uma estrutura grande de profissionais, o que deixa o projeto caro. Por conta disso acaba sendo inviável implementar essa estrutura em todos os projetos.

Analisando as entrevistas foi possível levantar que, principalmente no modelo das Empresas 1 e 5, a existência de gates como parte do processo ajuda a alinhar as expectativas dos stakeholders. Ele deixa claras as condições contratuais, o que está dentro do escopo e, principalmente, o que está fora, além mostrar prazos, estratégias de execução, custo, método, qualidade e tecnologia que deve ser esperada no projeto final. Essa conclusão vai de acordo com o que foi levantado por Barshop (2004), que defende que as vantagens da passagem das fases por portões garantem a consistência das informações que estão sendo elaboradas e desenvolvidas.

Segundo o do Entrevistado B, além do estudo que é desenvolvido, possibilitando a implementação do projeto com base técnica sólida, o maior benefício deste método é o alinhamento e mostrar as premissas e o que pode ser esperado do projeto de forma clara para os stakeholders e a equipe. O Entrevistado B acrescentou que “A pior coisa para o projeto é ter falta de alinhamento e no final o cliente receber uma coisa diferente do que ele queria. Os gates garantem o alinhamento e deixam muito claras as bases do contrato”.

No caso das Empresas 3 e 4, como o cliente final não é a própria empresa, as Empresas 3 e 4 são contratadas pelo cliente para entregar o produto pronto, muitas vezes ele não quer ou não tem competência técnica para se envolver no desenvolvimento do projeto. Com isso, o gate é visto como não sendo necessário se for levado em consideração apenas o alinhamento com o cliente final. No entanto, a falta do rito de aprovação do projeto de uma fase para outra pode ser prejudicial ao projeto. Essa passagem exige que a equipe do projeto revise as informações que estão sendo geradas, sendo possível identificar erros e problemas o quanto antes. Segundo o Entrevistado C

“Erros no projeto básico ou layout tem impacto muito maior do que um erro no projeto detalhado se for identificado apenas durante a execução. Os gates ajudam a garantir que todos estão de acordo com as informações do projeto, garantem que todos da equipe tenham, naquele momento, um olhar mais detalhado do projeto para garantir que ele pode evoluir e que todos estão de acordo com como tudo está”.

Foi identificado pelos entrevistados que os processos e/ou metodologia usados no projeto não são um fator importante no engajamento e integração da equipe, este não é visto como um produto de processos e metodologias, mas sim como uma atividade que precisa ser promovida pelo gerente. Neste caso, é necessário que o gerente identifique qual a melhor forma de engajar e motivar a equipe.

Segundo o Entrevistado B, mais importante do que os processos ou ferramentas utilizados é explicar para o time, principalmente se for composto por profissionais com pouca experiência em projetos, o que precisa ser feito no projeto, e envolver as pessoas para que elas se sintam parte da equipe. Segundo ele, isso ajuda a aumentar a motivação do grupo, melhorando a proatividade para resolver os desafios do projeto.

Outro ponto levantado que deve ser considerado em relação à comunicação dos membros da equipe é a estrutura da empresa. No caso da Empresa 3, por ser uma empresa projetizada, a comunicação entre os membros da equipe do projeto funcionava muito bem, já na Empresa 4, por ser matricial fraca o fluxo de informação não acontecia tão bem, as pessoas têm bastante informação sobre a sua área, mas não sobre o projeto como um todo.

A respeito da gestão de risco, a grande vantagem da metodologia é garantir uma gestão de risco estruturada. Os gates exigem que sejam feitas análises de risco e planos de ação nas diversas disciplinas do projeto e em diferentes níveis de maturidade do seu desenvolvimento. Isso faz com que os projetos tenham menos alteração de escopo, mudanças,



incertezas, horas extras, aditivos e pleitos, ao serem comparados com projetos com menos foco em risco. Estes fatores podem ser corroborados pela pesquisa de Sarde et al. (2016), onde ele enumera as principais vantagens da metodologia FEL.

Outra vantagem indicada pelo Entrevistado B são as diretrizes comerciais proporcionadas pelos processos de gestão de risco integrados com os momentos de contratação durante o projeto. O produto das ferramentas usados na gestão de risco dão diretrizes de como serão organizados e administrados os contratos e as relações técnicas e comerciais, ajudando o projeto a ter sucesso na sua entrega. Com os riscos identificados é possível elaborar a estratégia de contratação de forma a lidar melhor com os tipos de riscos identificados, de forma que a modalidade de contrato garanta uma negociação justa para a contratada e contratante, tornando previsíveis os valores dos aditivos que podem aparecer.

No entanto, de acordo com o Entrevistado A, para ter melhor aproveitamento das ferramentas e metodologias também é necessário ter forte alinhamento com cliente / empresa a respeito da tolerância de risco que deverá ser aceita pelo projeto. Ele também observou que apenas uma boa gestão de riscos não elimina as incertezas do projeto, falha na definição de escopo, por exemplo, pode levar a itens críticos que não estarão inclusos na análise de risco e, consequentemente, estarão fora do plano de ação.

Em relação ao processo de gestão e controle das áreas de competência do projeto foi unânime o comentário de que o fato de a empresa ter ferramentas que propiciassem o controle das áreas em conjunto com forte governança corporativa, que levasse as equipes dos projetos terem disciplina de seguir os processos de controle é o fator mais importante para que essas atividades sejam bem-feitas. Segundo o Entrevistado C, “A metodologia vem das boas práticas, as boas práticas seriam o estratégico, e a metodologia o tático”, neste caso em particular o “tático”, como foi citado, poderia ser qualquer processo que tenha boas ferramentas de controle, levando a informações mais criteriosas e, consequentemente, a melhores decisões. A metodologia não seria a única forma de trazer as ferramentas e processos para as atividades do dia-a-dia, o importante é ter um processo claro e ferramentas adequadas.

De forma geral, os entrevistados viram ganho na utilização da metodologia FEL em relação a prazo, custo e qualidade. Segundo um dos Entrevistados A “a qualidade do custo e do prazo do projeto são consequências diretas do método aplicado no início, durante a definição do objetivo”. De acordo com o Entrevistado B, usar a metodologia pode assegurar desempenho competitivo no projeto em relação a outras organizações por ter influência direta com o sucesso de projeto, principalmente se tem algum item que afeta o cronograma ou o custo, mudando o cálculo de retorno financeiro. Essa constatação vem de encontro com o que foi pesquisado por Gibson Jr, Kaczmarowski e Lore (1995), Gibson Jr, Irons e Ray (2006) e Sarde et al. (2016), que observam que a maior probabilidade de boa performance que a metodologia traz é gerar confiança para os investidores de que os recursos estão sendo usados de forma eficiente e efetiva, já que ela indica que o projeto terá custo menor e maior produtividade, maximizando a probabilidade de sucesso do projeto, e assim a rentabilidade e o retorno do investimento.

Um dos grandes ganhos da metodologia é a estruturação dos processos, garantindo a qualidade das decisões mesmo em momentos críticos de custo e prazo no projeto. Ao combinar baixa tolerância a risco da empresa e da metodologia FEL se torna raro o projeto sair do planejado. Caso aconteça, parte do processo da metodologia inclui como documentar e verificar a causa raiz de a situação ter saído do controle, facilitando este mapeamento. Além disso, por seu fluxo de processos passar por decisões de utilizar ferramentas de revisão de custo, escopo e estratégia como as VIPs por exemplo, é possível trabalhar para que os recursos do projeto sejam otimizados ao máximo para garantir que o custo seja o menor possível.



Outro fator positivo dessa metodologia, por ter foco muito forte no planejamento. Ao iniciar sua execução a maioria das atividades já foi pensada e otimizada, podendo executar a construção de forma mais rápida. Dessa forma, o projeto acaba ganhando não só em custo como em prazo também como indicado na pesquisa de Hamilton e Gibson Jr (1996).

Uma questão interessante que surgiu na primeira entrevista, dando a oportunidade de incluir a pergunta nas outras entrevistas - apesar de não ter sido considerada no questionário - foi a influência da governança corporativa das empresas e a maturidade dos processos de gestão de projetos nas empresas, no desempenho do projeto, e como ela pode afetar os fatores que foram analisados durante a entrevista. Durante a entrevista em que foi discutida a empresa 3, foi identificado que, apesar dela não ter uma metodologia implementada, a sua governança corporativa era muito forte, com processos de gestão de projetos com alta maturidade. Por conta desses fatores, a execução dos projetos era muito estruturada, e eles conseguiam resultados de desempenho de projetos parecidos com as empresas que utilizam a metodologia FEL. Já na Empresa 4, mesmo tendo a metodologia FEL, sua governança e maturidade da gestão eram fracas. Com isso, muitas ferramentas, como as VIPs por exemplo, não eram implementadas, acarretando em a empresa ter os mesmos desafios de empresas que usavam apenas as boas práticas do PMI, já que refletia problemas referentes a não usar a metodologia, mas também a um possível mal gerenciamento do projeto por acabar não usando processo nenhum.

5 Conclusões

Esta pesquisa atingiu os objetivos propostos, uma vez que teve como intuito comparar o desempenho de projetos de empresas que utilizam a metodologia FEL e empresas que aplicam as boas práticas do PMI na gestão de seus projetos através de estudos de caso.

Com este estudo foi possível concluir que a metodologia FEL, quando aplicada em projetos com características adequadas, como o setor industrial em que o projeto está inserido e sua complexidade tecnológica traz vários ganhos como diminuição de custo, prazo e risco. Outro fator identificado foi a vantagem de ter os gates durante o desenvolvimento do projeto, garantindo alinhamento com a equipe do projeto e seus principais stakeholders. Além disso, ele deixa claras as condições contratuais como prazos, estratégias de execução, custo, método, qualidade e tecnologia que deve ser esperada no projeto final.

Foi concluído através das entrevistas e da análise da literatura que um dos grandes ganhos da metodologia é a estruturação dos processos, o que garante a qualidade das decisões mesmo em momentos críticos de custo e prazo. Ela também acaba por otimizar o escopo e, por ser muito focada no planejamento, nas possíveis frentes de execução, tornando a obra mais rápida e mais barata. Isso também leva ao aumento de confiança dos investidores de que os recursos estão sendo usados de forma eficiente e efetiva, já que ela indica que o projeto terá custo menor e maior produtividade, maximizando a probabilidade de sucesso do projeto, e assim a rentabilidade e o retorno do investimento.

Para outros fatores como integração da equipe e envolvimento com outras áreas (ex. manutenção e operação) foi identificado que não dependem da metodologia. Nestes casos foi levantado que o mais importante é a habilidade e conhecimento que o gerente de projetos tem para identificar e promover motivação e engajamento da equipe.

Outro benefício importante que a metodologia traz é a estruturação da identificação e gestão do risco. Com isso, que os projetos acabam por ter menos alterações no escopo, incertezas, horas extras, aditivos e pleitos. Além disso, como produto da identificação dos riscos e do plano de ação, o projeto recebe diretrizes da estratégia que deve ser usada para as contratações, garantindo uma negociação justa tanto para a contratada quanto para a contratante, tornando previsíveis os valores dos aditivos que podem aparecer.



Os resultados foram dentro do esperado, levando em consideração o que foi levantado da literatura. O método de estudo de caso foi adequado por permitir explorar pontos novos que foram identificados durante a entrevista e não haviam sido considerados na literatura consultada. Além disso, permitiu que os entrevistados fornecessem respostas mais detalhadas, podendo entender melhor o contexto das respostas.

Um fator interessante que surgiu durante o estudo foi a influência que maturidade da gestão e que a governança corporativa tem no projeto, levando a questionar se a disciplina das equipes dos projetos em seguir os processos de gestão e controle é o fator mais importante para que as atividades sejam bem-feitas, e dessa forma, se não seria mais relevante do que qual a metodologia usada no projeto.

A contribuição que este estudo trouxe para as organizações e teoria foi o levantamento e confirmação de pontos fortes e fracos da metodologia FEL. Com isso, é esperado que mais empresas levem o FEL em consideração ao implementar processos de gestão de projeto.

Este estudo teve como limitação a pequena amostragem de empresas que utilizam a metodologia FEL, causada pelo pouco uso desta metodologia no Brasil. Como sugestões para trabalhos futuros estão o aumento de empresas que utilizam FEL no estudo de caso e a correlação da relevância da governança corporativa com a metodologia utilizada para guiar os processos de gerenciamento do projeto.

Referências

- Barbosa, P. T., Pinheiro, N. P. M. e Santos Jr, W. L. (2013). Metodologia FEL: sua importância na avaliação de riscos e redução de impactos em escopo, tempo e custo de projetos complexos de engenharia. In: *XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 2013, Salvador. Anais. Salvador, Bahia.
- Barshop, P. (2004). Best practice pays off. *European Chemical News*, v. 79, p 16-17, 2.
- Carvalho, M. M. e Rabechini Jr, R. (2015). *Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos*. São Paulo: Editora Atlas.
- Cleland, D. I. and Ireland., L. R. (2011). *Project management: strategic design and implementation*. McGraw-Hill Education.
- Ferreira, G. S. (2011). *Análise e desenvolvimento de projetos de empreendimentos minerais : um estudo sobre a aplicação da metodologia Front end Loading*. 2011. 76 f. Tese (Mestrado em Engenharia Mineral) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.
- George, R. T. (2007). *Information Flow to Support Front End Planning*. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade de Clemson, Carolina do Sul.
- Gibson Jr., G. E., Irons, K. T and Ray, M. P. (2006). Front End Planning for Buildings. In: *2006 Architectural Engineering National Conference*, 4, 2006, Omaha. Anais. Omaha.
- Gibson Jr, G.E. Jr., Kaczmarowski, J. H. and LORE Jr., H. E. (1995). Preproject-Planning Process for Capital Facilities. *Journal of Construction Engineering and Management*. v. 121, n. 3, p. 312-318.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas.
- Hamilton, M. R. and Gibson Jr, G. E. (1996). Benchmarking Preproject Planning Effort. *ASCE Journal of Management in Engineering*, v. 12, n. 2, p. 25-33, mar.
- Kerzner, H. (2013). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Nova York: John Wiley & Sons.



Kwak, Y. H. and Watson, R. J. (2005). Conceptual estimating tool for technology-driven projects: Exploring parametric estimating technique. *Technovation*, v. 25, n. 12, p. 1430–1436, dez. 2005.

Leonard-Barton, D. (1990). A dual methodology for case studies: Synergistic use of a longitudinal single site with replicated multiple sites. *Organization science*, v. 1, n. 3, p. 248–266, ago.

Moraes, F. R. G. (2010). Contribuição Ao Estudo Da Concepção De Projetos De Capital Em Mega Empreendimentos. 2010. 196 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais.

Motta, O. M, Quelhas; O. L. G. e Filho, J. R. F. (2011). Alinhando os objetivos técnicos do projeto às estratégias de negócio: contribuição da metodologia fel no pré-planejamento de grandes empreendimentos de negócio: contribuição da metodologia fel no pré-planejamento de grandes empreendimentos. *Revista Gestão Industrial*, v. 7, n. 4, p. 99–117.

Navarrete, P. F. and Cole, W. C. (2001). *Planning, Estimating, And Control Of Chemical Construction Projects*. 2 ed. Estados Unidos: Editora Marcel Dekker.

PMI – Project Management Institute. (2013). Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK). 5 ed. São Paulo: Editora Saraiva.

Ramos, R. (2006). *Gerenciamento De Projetos - Ênfase na Indústria de Petróleo*. São Paulo: Interciência.

Sarde, R. R., Peth, M., Galli, J. and Katta, H. (2016). An Overview of Front-End Planning for Construction Projects. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, v. 3, n. 7, p. 1–4.

Siegelaub, J. M. (2004) *How PRINCE2 Can Complement PMBOK and Your PMP*. In: 2004 PMI Global Congress Proceedings. Anais. Anaheim: 2004, p. 1–7.

Vasconcelos, I. M. M. e Moraes, P. P. (2010). Structuring a PMO with the help of front-end loading and the PMBOK® guide. In: *Proceedings PMI Global Congress 2010*. Anais. Milão.

Yin, Robert K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos*. Rio de Janeiro, Editora Bookman.