

A importância do Gerenciamento do Tempo para o cumprimento de cronogramas de projetos de construção

Paulo Henrique Rozin Julião (UTFPR - Londrina) eng.paulo.rozin@gmail.com

Anderson Aparecido Martins (UTFPR – Londrina) ander.ap.martins@gmail.com

Ednaldo de Sousa – (UTFPR – Londrina) ednaldosousa@utfpr.edu.br

Roney Elias Alves (UTFPR – Londrina) el.alves06@gmail.com

Marcelo Pereira da Silva (IST SENAI - Londrina) marcelo.pereira@sistemafiep.org.br

Resumo: Dentro de um projeto de construção civil, os atrasos podem ser considerados como a principal causa de conflitos existentes entre as partes interessadas. Com a finalidade de se eliminar estas discordâncias entre as partes interessadas e consolidar a entrega de projetos com sucesso, as empresas de construção devem buscar a implementação de ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos, onde neste tipo de situação o gerenciamento do tempo se mostra como estratégico para o sucesso do projeto. Dentro do gerenciamento de projetos, existem várias áreas de conhecimento que se mostram fundamentais para um bom planejamento e controle de projetos de construção, onde as mesmas buscam otimizar o tempo, custo, qualidade, etc. Dentro deste contexto, este presente artigo tem como objetivo identificar na literatura atualmente existente quais os processos de gerenciamento que são disponibilizados pela gestão do tempo para projetos de construção civil. Os resultados obtidos indicam que há uma dependência convergente entre a gestão do tempo e a performance de um cronograma de atividades, onde o cumprimento de um cronograma somente será obtido se a gestão do tempo for efetivamente implementada no projeto.

Palavras chave: Gerenciamento, Projetos, Tempo, Cronograma.

The Importance of Time Management for Meeting Construction Project Schedules

Abstract: In a construction project, delays can be considered as the main cause of conflicts between stakeholders. In order to eliminate these disagreements between stakeholders and consolidate successful deliveries, construction companies should seek to implement project management tools and techniques, where time management is shown to be strategic for the success of the project. Within project management, there are several areas of knowledge that are fundamental for good planning and control of construction projects, where they seek to optimize time, cost, quality, etc. Within this context, this article aims to identify in the existing literature which management processes are available by time management for construction projects. The results obtained indicate that there is a converging dependency between time management and performance of a schedule of activities, where compliance with a schedule will only be achieved if time management is effectively implemented in the project.

Key-words: Management, Projects, Time, Schedule.

1. Introdução

Gestão do tempo em projetos é o gerenciamento do tempo gasto e do progresso alcançado nas tarefas e atividades do projeto. Um excelente gerenciamento de tempo nos projetos requer o planejamento, programação, monitoramento e controle de todas as atividades do

projeto.

O gerenciamento de tempo é uma das áreas de conhecimento no gerenciamento de projetos, de acordo com o Project Management Institute (PMI). Quando algumas pessoas se referem ao gerenciamento de tempo do projeto, também se referem às ferramentas e técnicas usadas para o seu gerenciamento.

Um projeto, por definição, tem uma data inicial e outra final oficializadas. Para cumprir essa data, todo projeto precisa de um cronograma. E todo gerente de projeto precisa gerenciar seu próprio tempo e o tempo da equipe para garantir que o cronograma seja cumprido.

Geralmente, as empresas pertencentes à indústria da construção exigem uma grande quantidade de trabalhadores e profissionais qualificados, para contribuírem com conhecimento e experiência na consolidação de uma tarefa ou objetivo desejado.

O problema é que, além dos custos de material, o salário e a remuneração do trabalhador são a maior fonte de gastos em qualquer trabalho de desenvolvimento. Normalmente, esses indivíduos são pagos por hora e utilizá-los com eficiência é uma necessidade para manter o orçamento financeiro do projeto.

O gerenciamento de tempo eficaz é usado para atribuir aos funcionários metas, recursos e prazos atingíveis para reduzir o custo geral do projeto com o uso eficiente de suas horas e energia faturáveis. Ele é importante na construção, porque organiza o tempo alocado para a conclusão da tarefa com o objetivo de cumprir ou mesmo cumprir o prazo.

O gerenciamento de tempo é importante para a lucratividade de um contratado, porque ele recebe um contrato juridicamente vinculativo, no qual a inobservância de seus termos e prazos pode resultar em uma perda parcial no pagamento monetário ou mesmo no cancelamento do contrato.

O uso adequado das técnicas de gerenciamento de tempo resulta na conclusão do projeto dentro do prazo e cria um efeito positivo para o contratado. Assim, torna-se vital para que as empresas de construção cumpram com sucesso o orçamento e o prazo definidos para o projeto. Não é apenas uma ferramenta usada no gerenciamento da construção, mas é a chave para alcançar a lucratividade e o sucesso corporativos.

Diante do que foi exposto anteriormente, tem-se que este artigo tem como objetivo identificar na literatura atualmente existente quais os processos de gerenciamento que são disponibilizados pela gestão do tempo, bem como dar um enfoque na atuação das mesmas na performance do cronograma de projetos de construção.

2. O Processo de Gerenciamento de Projetos

Segundo o PMI (2017), um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Dentro do gerenciamento de projetos, mostra-se necessária a definição dos termos “temporário” e “exclusivo”.

Ser temporário não significa que o mesmo possui uma execução de curto espaço de tempo, mas possui datas de início e de término pré-estabelecidas para o projeto. Um projeto definido como exclusivo dá explicação sobre a natureza do projeto, onde por mais que haja semelhanças nas várias etapas de execução de um projeto, temos que o resultado do mesmo será sempre singular, exclusivo para sua finalidade (D’AVILA, 2006).

Segundo o PMI (2017), o gerenciamento de projetos possui como objetivo estabelecer

conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para o atendimento de toda a demanda de um projeto. Sendo assim, a organização de todo esse conhecimento ganhou a forma das chamadas Áreas do Conhecimento, conforme descritas abaixo:

- Gerenciamentos da Integração: responsável por garantir a interação entre todos os demais processos, garantindo que os objetivos do projeto sejam alcançados com a participação e envolvimento de todos;
- Gerenciamento de escopo: busca definir e controlar todas as atividades a serem realizadas dentro do projeto, garantindo assim uma execução de baixo custo, pouco tempo e alta qualidade;
- Gerenciamento de tempo: tem como objetivo controlar os prazos de entrega do projeto, através de cronogramas e diagramas de rede;
- Gerenciamento de custos: busca a garantia de que todo o capital investido para a realização do projeto seja suficiente para a execução plena, sem desperdícios ou serviços extras;
- Gerenciamento de qualidade: seu objetivo é a garantia da eficiência e eficácia do projeto, onde a qualidade final deve satisfazer todas as partes interessadas;
- Gerenciamento de recursos humanos: buscar o melhor de cada colaborador envolvido no projeto, através do estabelecimento de metas, controles, produção, resultados e envolvimento;
- Gerenciamento das comunicações: garantir que todas as informações referentes ao projeto cheguem a seus responsáveis o mais rápido possível, influenciando diretamente nas tomadas de decisões e rumos do projeto;
- Gerenciamento de riscos: busca a compreensão da natureza do projeto, onde se busca respostas às variáveis mais complexas envolvidas no projeto, principalmente, tempo, custos e qualidade;
- Gerenciamento das aquisições: tem como objetivo garantir que todos os insumos necessários à execução do projeto sejam entregues dentro das datas determinadas pelo cronograma, garantindo assim a execução dos serviços de forma ininterrupta;
- Gerenciamento das Partes interessadas: busca a interação direta e transparente entre a parte que financiou o projeto com aquela que o está executando.

Segundo Vargas (2007), um projeto possui sua execução organizada nos seguintes grupos de processos:

- a) Iniciação: é a identificação de uma necessidade e transformação da mesma em um projeto organizado, onde as missões e objetivos do projeto são estabelecidas;
- b) Planejamento: é a consolidação das melhores estratégias de execução para o projeto, detalhando tudo será realizado, recursos necessários, cronogramas, orçamentos, etc., deixando todo o projeto programado para execução. É nessa etapa que os parâmetros de comunicação, qualidade, riscos, condições de suprimentos e recursos humanos são estabelecidos;
- c) Execução: é a execução do planejamento pré-estabelecido. Os erros cometidos no planejamento serão evidenciados nessa fase. Todos os recursos materiais, humanos e financeiros são praticamente utilizados em sua totalidade nessa fase;
- d) Monitoramento e Controle: é o acompanhamento de todo o processo de execução, para a garantia de que tudo esteja sendo feito conforme o planejamento inicial. Busca também

identificar os erros de planejamento para que se promova a correção no menor tempo e custo possíveis;

e) Encerramento: é a realização de auditorias internas ou externas, para se identificar se o resultado alcançado está conforme o projeto inicial, orientando à correção de falhas e liberando as atividades que foram corretamente executadas

3. O Processo de Gerenciamento do Tempo

Gerenciar o tempo em projetos tem como base a gestão do cronograma. O Guia PMBOK (2017), publicado pelo PMI, descreve seis processos em Gerenciamento de tempo do projeto. Sua metodologia possui entradas, saídas, ferramentas e técnicas envolvidas nestes processos, conforme descrito a seguir:

- Planejar o Gerenciamento do Cronograma;
- Definir as atividades;
- Sequenciar as atividades;
- Estimar as Durações das Atividades;
- Desenvolver o Cronograma;
- Controlar o Cronograma.

Os cinco primeiros processos listados acima ocorrem principalmente durante a fase de planejamento do projeto, tendo como resultado, um cronograma do projeto e outras saídas para o controle do cronograma que podem ser preparados. O último processo é usado para controlar e monitorar o progresso real do projeto e, conforme necessário, a correção do projeto é realizada (PMI, 2017).

De acordo com Cavalcante (2010) e Filho e Andrade (2010), os processos descritos pelo PMBOK podem ser sobrepostos durante as etapas do projeto ou executados simultaneamente. Na prática, para projetos de pequeno e médio porte, a atividade do Gerenciamento do Tempo é reduzida a alguns processos principais.

Já segundo Belizário Silva (2015), um Gerenciamento de Tempo eficaz trata do planejamento, programação, monitoramento, controle e geração de relatórios, além de tomar decisões sobre as mudanças necessárias e sua implementação durante o projeto de construção. Para o Gerenciamento do Tempo, outras atividades como alocação de recursos, estabelecimento de metas, priorização de tarefas e análise do tempo gasto também são vitais.

O mau planejamento, a falta de planos atualizados do projeto e a falha na aplicação de uma técnica de análise de caminho crítico afetam o desempenho e os resultados do projeto. A maneira mais comum de projetar um plano de projeto para construção é usando um gráfico de Gantt, desenvolvido a partir de um diagrama de rede de precedência, indicando um caminho crítico do projeto.

Estimativas de baixo para cima, estimativas análogas e julgamento de especialistas são as técnicas mais populares para estimativa de recursos e duração de atividades, a precisão dessas estimativas é vital para o plano do projeto, resultados efetivos do Gerenciamento do Tempo e dos resultados do projeto (COELHO, 2003).

O uso da prioridade nas tarefas do projeto pode ser vital e muito eficaz para o Gerenciamento do Tempo. A prioridade também é útil, se for necessário que o gerente do projeto faça algumas trocas relacionadas ao tempo entre os projetos. Para implementação

prioritária, o gerente de projetos pode usar várias ferramentas, desde básicas, como a Matriz de Covey até softwares especializados (NEVES, 2009).

4. Metodologia de Gerenciamento do tempo em Projetos

Segundo Mattos (2010), o planejamento de um projeto possuem etapas que abrangem o conhecimento das atividades que serão necessárias para a conclusão do mesmo, estabelecimento dos prazos a serem cumpridos, as relações de precedência que existirão entre cada atividade, a elaboração dos diagramas de rede, identificação do caminho crítico e, finalmente, a consolidação do cronograma de execução do projeto.

4.1. Conhecimento das atividades necessárias

O conhecimento de todas as atividades necessárias para executar um projeto possui uma grande importância, pois as mesmas serão as informações centrais do cronograma a ser consolidado. Para a identificação de cada uma delas, é comum a utilização de um documento denominado Estrutura Analítica do projeto (EAP) apresentada na Figura 1:

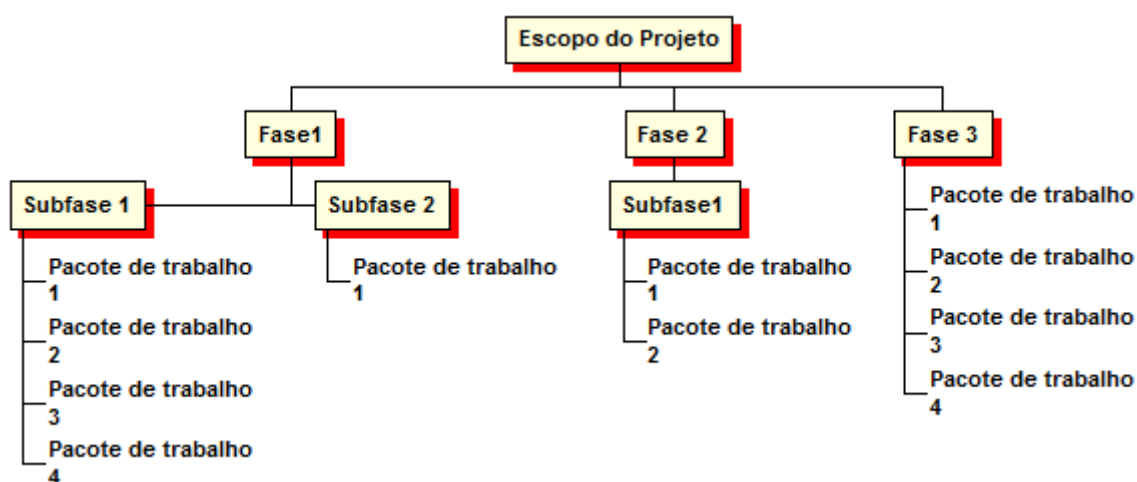


Figura 1 – Modelo de EAP disposta em árvore

A EAP tem como objetivo estabelecer a hierarquia existente entre as atividades, onde as atividades globais são decompostas em atividades menores, denominadas tarefas, que irão compor os itens que servirão de informações para a programação de atividades (MATTOS, 2010).

4.2. Determinação dos Prazos

De acordo com Limmer (1996), a determinação dos prazos do projeto é também uma informação importante para a consolidação do cronograma. Para isso, é comum a utilizar índices de produtividade para cada tarefa identificada na EAP combinadas com as quantidades determinadas pelo projeto geram a duração das atividades como resultado.

A unidade de tempo a ser utilizada vai depender da forma como a empresa adota suas premissas de planejamento, podendo ser em horas, dias, semanas ou até mesmo meses. Experiências adquiridas em obras anteriores é a principal fonte de índices de produtividade para as empresas. A dificuldade de execução de cada atividade e os prazos de suprimento para a mesma devem estar incluídos no prazo a ser determinado.

Uma atividade pode ter uma duração diferente da estimada no seu planejamento. Muitos são os fatores que podem levar a essa diferença, como a falta de recursos, casos fortuitos, desequilíbrio econômico-financeiro, absenteísmo, dentre outros. Assim, o modelo PERT se apresenta como uma forma de se diminuir essas incertezas, pois o mesmo trata as durações das atividades com uma perspectiva voltada para a probabilidade (STANGER, 1967).

Segundo Vieira (1982), a metodologia PERT utiliza 3 tipos diferentes de tempo para calcular um tempo médio baseado nos princípios probabilísticos, sendo eles:

- Tempo Previsto (Pr): duração mais provável de acontecer.
- Tempo Otimista (O): melhor duração para se encurtar o prazo.
- Tempo Pessimista (P): pior duração que gera atrasos.

Sabendo que o cálculo da duração possui características probabilísticas, Vieira (1982), nos diz que a fórmula para calcular a duração de uma determinada atividade pode ser dada pela relação apresentada na Figura 2:

$$\text{DURAÇÃO} = \frac{[P + (4 \times \text{Pr}) + O]}{6}$$

P = Prazo Pessimista
Pr = Prazo Previsto
O = Prazo Otimista

Figura 2 – Cálculo probabilístico PERT para a duração de uma atividade

4.3. Precedência das Atividades

A definição das precedências entre as atividades deve levar em conta a lógica de execução de todas as atividades do projeto, onde essa análise estabelece a sequência correta e viável para a execução. Para Mattos (2010), essa sequência deve apresentar coerência com as visões do setor operacional, onde uma atividade somente pode iniciar com a conclusão de outra ou mesmo duas atividades podem ser executadas simultaneamente.

4.4. Construção do Diagrama de Rede

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002), após definir as atividades, deve-se estabelecer seus prazos e definir as precedências existentes entre elas, essas informações são reunidas em um único documento chamado de Diagrama de Rede, cuja estrutura padrão está apresentada na Figura 3:

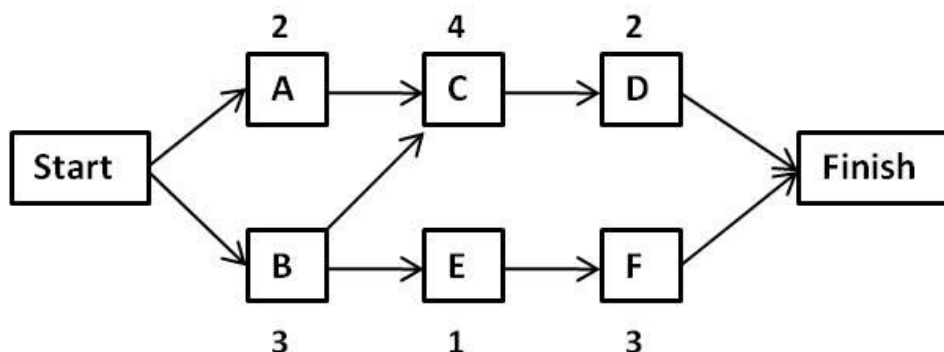


Figura 3 – Modelo de Diagrama de Rede com a Rede de Precedência

Utilizando como referência os tempos estimados, calcula-se a duração do projeto somando as estimativas das atividades do caminho mais longo no sequenciamento. Já o somatório das

horas de todas as atividades presentes no diagrama resulta no orçamento em horas do projeto.

4.5. Caminho Crítico

Esse caminho é determinado pela sequência de atividades que determina o maior prazo possível para a conclusão do projeto. Ele possui o título de crítico devido ao fato de que, para essa sequência longa de atividades, qualquer atraso que ocorrer em qualquer uma das atividades, provocará um atraso imediato no prazo final do projeto (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2002). A Figura 4 mostra um exemplo do caminho crítico:

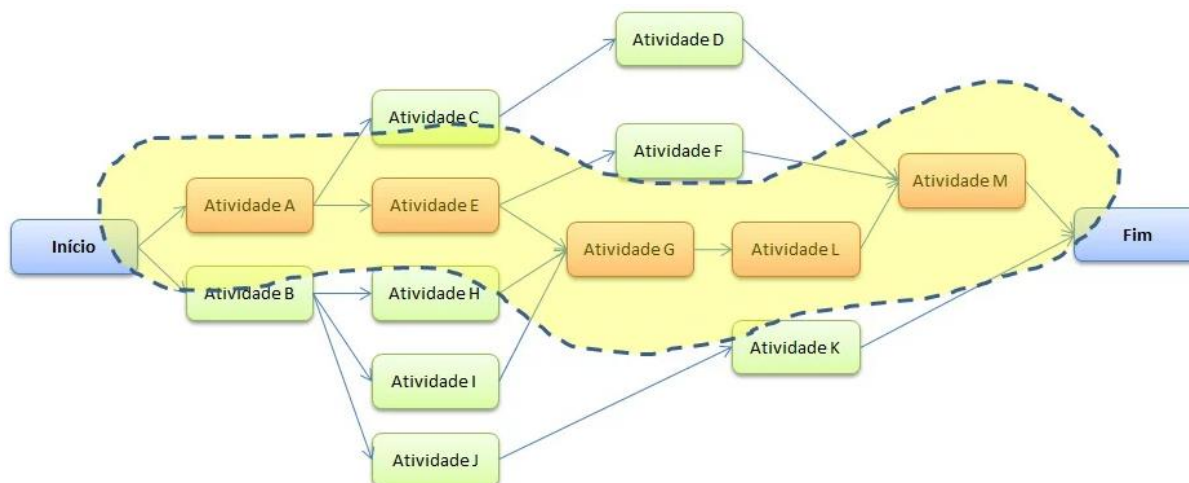


Figura 4 – Exemplo de um diagrama de rede com seu Caminho Crítico

Conhecer o caminho crítico do projeto é importante para o planejamento, onde o mesmo envolve todas as atividades que tem influência direta no prazo de execução do mesmo. É importante destacar que um projeto pode ter mais de um caminho crítico, o que pode determinar um acompanhamento mais incisivo do projeto.

4.6. Elaboração do Cronograma

Para consolidar todas as informações levantadas anteriormente, é elaborado o cronograma da obra. Ele exprime a modelagem de execução física de um projeto, relatando os prazos necessários para cada atividade e organizando as mesmas em uma sequência lógica e que garanta o cumprimento do prazo global. Sua representação usa o Gráfico de Gantt, que é um gráfico de barras que mostra na linha do tempo as relações entre as atividades (LIMMER, 1996).

Figura 5 – Exemplo de Cronograma com o Gráfico de Gantt

O gerente de projetos está preocupado desde o início do projeto em lidar com muitos

calendários, prazos, durações e atrasos. No final, ele precisa encontrar uma linha de base usada como alarme que sempre fornece uma indicação clara se os objetivos do projeto ainda podem ser alcançados ou não.

O gerenciamento de tempo começa com as restrições impostas pelo planejamento inicial de um projeto. Informações históricas sobre os planos de gerenciamento de tempo é um ativo valioso para a organização que executa seus objetivos por projetos.

Processos, políticas, modelos, EAP, lição aprendida, estimativas e contratos desempenham um papel importante no desenvolvimento da maturidade de tais organizações. Por esse motivo, o gerente de projetos deve levar em consideração as informações históricas organizacionais no desenvolvimento de um novo plano de gerenciamento de tempo.

Outro fator importante no desenvolvimento do plano de gerenciamento de tempo é fazer reuniões periódicas com todas as partes interessadas, especialmente as que participam da implementação das atividades do projeto. Dessa forma, pode-se garantir que o cronograma seja o mais realista possível e obter da equipe do projeto satisfação em relação ao cronograma definido.

Finalmente, alguns gerentes de projeto consideram o cronograma como uma tabela consistindo de atividades, duração, relacionamentos e alocação de recursos a serem adicionados usando um software, onde os resultados obtidos com um cronograma podem ser seguidos na implementação das atividades do projeto até o término do mesmo.

Um projeto que não se utiliza do Gerenciamento do Tempo poder não ter sucesso em sua conclusão, especialmente em grandes projetos, porque sua ausência não garantirá que todas as atividades necessárias sejam identificadas durante o desenvolvimento desse cronograma.

O desenvolvimento da EAP e da rede de precedência são abordagens de grande valor para identificar todas as atividades necessárias e suas sequências de execução, sem se esquecer de atividades que possam causar atraso ou falha na entrega a tempo de alguns produtos necessários ao projeto.

Referências

BELIZÁRIO SILVA, Marcos Vinícius. Gestão do tempo na construção civil e sua relação com as demais áreas da gestão de projetos. **Revista Especialize On-line IPOG**, v.1, n.10, julho/2015.

CAVALCANTE, V. C. **Sistematização e incorporação de elementos gerenciais tácitos à linha de balanço de uma empresa para planejamento de edifícios altos**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2010.

COELHO, H. O. **Diretrizes e Requisitos para o Planejamento e Controle da Produção em Nível de Médio Prazo na Construção Civil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

D'AVILA, M. **PMBOK e Gerenciamento de Projetos**. 2006. Disponível em <<http://www.mhavila.com.br/topicos/gestao/pmbok.html>>. Acesso em 15 set. 2019.

FILHO, A. G. N.; ANDRADE, B. D. S. **Planejamento e controle em obras verticais**. Belém: UNAMA/CCET, 2010.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: JC, 1996.

MATTOS, A. D. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: PINI, 2010.

NEVES, R. **Gerenciamento do Tempo em Projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

OLIVEIRA, P. V. H. de. **Implementação de um processo de planejamento de obras em uma pequena empresa**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK 6)**. Project Management Institute - PMI: 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

STANGER, L. B. **PERT-CPM: técnica de planejamento e controle**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.

VARGAS, R. **Plano de Gerenciamento, utilizando o PMBOK**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

VIEIRA, N. L. **Manual de PERT-CPM**. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, Departamento de Assistência à Média e Pequena Indústria, 1982.