

GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE SOFTWARE E O PMBOK

CALAZANS, Paulo Ricardo Rodrigues¹

SILVA, Washington Duarte da²

Resumo

Neste artigo foi proposto a criação de um paralelo entre a Engenharia de Software e o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - PMBOK a fim de identificar alguns pontos comuns, no que diz respeito ao gerenciamento de projetos. Este é essencial em qualquer projeto, as ferramentas fornecidas pelo guia PMBOK e pela Engenharia de Software auxiliam neste processo. Gerenciar um projeto com qualidade é um desafio grande. Boa parte dos projetos não são concluídos com sucesso. O principal objetivo do presente artigo é encontrar as ferramentas que são comumente utilizadas e contribuem para o bom andamento do projeto. Para poder analisar essas ferramentas foi realizada uma pesquisa bibliográfica com alguns dos principais autores sobre o tema, bem como materiais técnicos aplicados a cursos na área de gerenciamento de projetos, alguns dos autores foram Ian Sommerville, Dr. Roger S. Pressman, Maximiano e o guia PMBOK. Foi possível identificar que não há como realizar um bom projeto se a equipe não estiver empenhada em entregar um resultado maior do que a simples soma de suas contribuições.

Palavras-Chave: Engenharia de Software, Gerenciamento de Projetos, PMBOK, projetos, produtos.

Introdução

Gerenciamento de projetos abrange desde a gestão de um projeto de construção civil, também a criação de infraestrutura na área de Tecnologia da Informação (TI), como por exemplo, um projeto de criação de uma rede de computadores em uma empresa, bem como a criação de programas que englobam vários projetos desenvolvidos como no caso de programas de saneamento básico, até o desenvolvimento de produtos tal qual ocorre na criação de softwares.

Visto isto, é necessário se atentar ao assunto principal. O tema então foi direcionado aos conceitos de gerenciamento de projetos segundo o Guia PMBOK, realizando também um estudo dos processos, modelos, ferramentas oferecidos pela

¹ Especializando do Curso de Gestão de Tecnologia da Informação, turma 2016, da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itaberaí, paulo.calazans125@hotmail.com;

² Professor orientador: Mestre, Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itaberaí, wasduarte@gmail.com

Engenharia de Software que procura no decorrer dos anos encontrar formas que realmente tragam benefícios aos projetos de software de modo a alcançar tanto a qualidade, o custo, o prazo quanto a boa gestão das ideias e dos problemas expostos, que passam a ser a base para a criação do projeto de software, sendo tratados pela Engenharia de Software como requisitos, que segundo Pressman (2011), a ampla compreensão desses requisitos por meio de técnicas e tarefas é conhecido como Engenharia de Requisitos, que por sua vez,

[...] fornece o mecanismo apropriado para entender aquilo que o cliente deseja, [...] especificando a solução sem ambiguidades, validando a especificação e gerenciando as necessidades à medida que são transformadas em um sistema operacional. (PRESSMAN, 2011, p.127).

Todo o desenvolvimento do presente projeto foi realizado, tendo em mente sobretudo esses dois pilares que são os conceitos de gestão de projetos e a Engenharia de Software.

Tendo como principal objetivo entender de forma mais clara a importância da gestão de projetos e encontrar as ferramentas essenciais para o bom andamento de um projeto de software. Para Sommerville (2011) um bom gerenciamento não pode garantir o sucesso de um projeto, porém, um mau gerenciamento geralmente resulta no fracasso do projeto.

Para melhor entender os principais problemas que ocorrem neste tipo de projeto. Verificar que tipos de profissionais são essenciais para a boa execução de cada etapa a ser abordada. Verificar formas de otimizar o prazo final para a implantação e entrega do projeto. Determinar, caso haja, distinções entre os projetos em geral e os projetos de software. “O gerenciamento de projetos de software é necessário, pois a engenharia de software profissional está sempre sujeita às restrições de orçamento e de cronograma da organização. “ (SOMMERVILLE 2011, p. 61)

Com os prazos cada vez mais curtos, faz-se necessário que todos os tipos de esforços sejam acompanhados de perto, verificando cada uma das etapas, determinando o tempo gasto em cada uma destas. De modo que todo o projeto seja gerenciado, pois somente através da gestão que se pode cobrar o mínimo de controle acerca de cada subproduto, fruto da conclusão de etapas, que se juntam para formar um produto maior.

Administrar um projeto significa planejar, organizar, executar e controlar as fases de seu ciclo de vida. Esses processos da administração de um projeto são necessários para o projeto todo e para cada fase do seu ciclo de vida. (MAXIMIANO, 2007. p. 46).

Todo o planejamento inicial deve ser realizado tendo em mente que ocorrerão imprevistos no meio do caminho, é justamente isso que o gerenciamento de projeto vem para melhorar, pois um bom planejamento não se trata de atingir 100% (cem por cento) de acerto e sim o mais próximo possível deste, acertar tudo o que ocorrerá durante o projeto é bem pouco provável para não dizer impossível, pois cada projeto é de caráter único. Portanto, as etapas a serem seguidas e os riscos a serem enfrentados são também únicos “[...]a organização e/ou a equipe de gerenciamento do projeto é responsável por determinar o que é apropriado para um projeto específico.” (PMBOK, 2013 p. 2).

Durante o levantamento das informações pertinentes ao artigo, a principal forma de obtenção de conteúdo foi a pesquisa bibliográfica, que baseou desde o princípio o estudo realizado acerca do tema apresentado no presente trabalho. A pesquisa bibliográfica foi efetuada no período de outubro de 2016 até o primeiro trimestre de 2018 na cidade de Itaberaí-GO, e realizada através da leitura de artigos, livros e materiais didáticos utilizados em cursos para gerenciamento de projetos, foi utilizado também o guia para gestão de projetos, o guia PMBOK.

Essa pesquisa foi essencial para a maior compreensão do tema, ajudou também na delimitação deste que é muito amplo e alcança os mais variados ramos de negócios, impactando em todo o mercado, desde de projetos de celulares, carros, infraestrutura de internet, prédios, entre outros.

Gerenciamento de Projetos

O Guia PMBOK, é de autoria do Project Management Institute (PMI) e consiste em uma padronização que identifica e conceitua processos, áreas de conhecimento, ferramentas e técnicas

O Guia PMBOK é um compilado de melhores práticas, mundialmente reconhecidas, para administração de projetos, porém, não se trata de uma receita de bolo para sucesso em projetos, existem peculiaridades presentes em cada projeto

que necessita ser levada em consideração no momento de selecionar os métodos e as ferramentas a serem utilizadas para o desenvolvimento do projeto.

A aceitação do gerenciamento de projetos como uma profissão indica que a aplicação do conhecimento, processos, habilidades, ferramentas e técnicas pode ter um impacto significativo no sucesso do projeto. O Guia PMBOK® identifica esse subconjunto do conhecimento em gerenciamento de projetos que é amplamente reconhecido como boa prática. "Amplamente reconhecido" significa que o conhecimento e as práticas descritas são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte das vezes, e que existe um consenso em relação ao seu valor e utilidade. "Boa prática" significa que existe um consenso geral de que a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas pode aumentar as chances de sucesso de muitos projetos. "Boa prática" não significa que o conhecimento descrito deva ser sempre aplicado uniformemente a todos os projetos; a organização e/ou a equipe de gerenciamento do projeto é responsável por determinar o que é apropriado para um projeto específico. (PMBOK, 2013 p. 2).

Antes de entrar no mundo da gerência de projetos, é preciso entender o que é o objeto deste gerenciamento. "Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo." (PMBOK, 2013 p. 3). Sabendo disso, é essencial que não se confunda projeto com serviço continuado que possuem algumas semelhanças, porém é necessário conhecer as diferenças para evitar confusão, PMBOK (2013) um esforço de trabalho contínuo é geralmente um processo repetitivo que segue os procedimentos existentes de uma organização.

A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos do projeto são atingidos ou quando o projeto é encerrado porque os seus objetivos não serão ou não podem ser alcançados, ou quando a necessidade do projeto deixar de existir. [...] Temporário não significa necessariamente de curta duração. (PMBOK, 2013 p.3)

A unicidade de um projeto refere-se ao resultado final deste, mesmo que a princípio pareça ao contrário.

Um produto ou serviço pode ser único. Embora elementos repetitivos possam estar presentes em algumas entregas e atividades do projeto, esta repetição não muda as características fundamentais e exclusivas do trabalho do projeto. Por exemplo, prédios de escritórios podem ser construídos com materiais idênticos ou similares e pelas mesmas equipes ou equipes diferentes. Entretanto, cada projeto de prédio é único, com uma localização diferente, um design diferente,

circunstâncias e situações diferentes, partes interessadas diferentes, etc. (PMBOK, 2013 p.3)

A partir da compreensão do que é um projeto e das principais partes que o compõe e/ou definem, pode-se então passar a parte que abrange mais especificamente o estudo proposto inicialmente, o gerenciamento de projeto. “Gerenciamento de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos.” (PMBOK, 2013, p.5). A gerência de projetos segundo o PMBOK (2013) está subdividida em quarenta e sete processos que estão agrupados em cinco grupos de processos. Que são: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e controle, e Encerramento, possui também 10 áreas de conhecimento. Conforme observa-se no Quadro 1, que apresenta um resumo de todos os processos organizados por área de conhecimento e grupos de processos.



Figura 1 - Grupos de Processos PMBOK

Fonte: (MONTES, 2017)

Áreas de Conhecimento	Grupos de Processos do Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK® 5ª Edição				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
4. Gerenciamento da Integração	4.1 Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	4.2 Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	4.3 Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto	4.4 Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto 4.5 Realizar o Controle Integrado de Mudanças	4.6 Encerrar o Projeto ou Fase
5. Gerenciamento do Escopo		5.1 Planejar o Gerenciamento do Escopo 5.2 Coletar os Requisitos 5.3 Definir o Escopo 5.4 Criar a EAP		5.5 Validar o Escopo 5.6 Controlar o Escopo	
6. Gerenciamento do Tempo		6.1 Planejar o Gerenciamento do Cronograma 6.2 Definir as Atividades 6.3 Sequenciar as Atividades 6.4 Estimar os Recursos das Atividades 6.5 Estimar as Durações das Atividades 6.6 Desenvolver o Cronograma		6.7 Controlar o Cronograma	
7. Gerenciamento dos Custos		7.1 Planejar o Gerenciamento dos Custos 7.2 Estimar os Custos 7.3 Determinar o Orçamento		7.4 Controlar os Custos	
8. Gerenciamento da Qualidade		8.1 Planejar o Gerenciamento da qualidade	8.2 Realizar a Garantia da Qualidade	8.3 Controlar a Qualidade	
9. Gerenciamento dos Recursos Humanos		9.1 Planejar o Gerenciamento dos Recursos Humanos	9.2 Mobilizar a Equipe do Projeto 9.3 Desenvolver a Equipe do Projeto 9.4 Gerenciar a Equipe do Projeto		
10. Gerenciamento das Comunicações		10.1 Planejar o Gerenciamento das Comunicações	10.2 Gerenciar as Comunicações	10.3 Controlar as Comunicações	
11. Gerenciamento dos Riscos		11.1 Planejar o Gerenciamento dos riscos 11.2 Identificar os Riscos 11.3 Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos 11.4 Realizar a análise Quantitativa dos Riscos 11.5 Planejar as Respostas aos Riscos		11.6 Monitorar e Controlar os Riscos	
12. Gerenciamento das Aquisições		12.1 Planejar as Aquisições	12.2 Conduzir as aquisições	12.3 Administrar as Aquisições	12.4 Encerrar as Aquisições
13. Gerenciamento das Partes Interessadas	13.1 Identificar as Partes Interessadas	13.2 Planejar o Gerenciamento das Partes Interessadas	13.3 Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 Controlar o Engajamento das Partes Interessadas	

Quadro 1 – Processos PMBOK

Fonte: (SOTILLE, 2013)

Em um contexto mais amplo estão os programas, que são um aglomerado de projetos a fim de se atingir um objeto específico, segundo o PMBOK (2013) programas podem conter um grupo de projetos, subprogramas e atividades que relacionadas atingem um resultado distinto caso fossem gerenciados individualmente.

Em relação ao contexto da gerência de projetos, existem algumas divisões que buscam “simplificar” e/ou “facilitar” o processo que envolve o desenvolvimento de um projeto e todo o trabalho envolvendo a gerência do mesmo. Neste contexto de Gerência de Projetos abordadas pelo PMBOK (2000) estão, as fases do projeto e o ciclo de vida do mesmo, que trata das incertezas que acompanham um projeto, justamente pelo caráter único de cada um, ainda explica que para facilitar o monitoramento deste subdividem-no em várias fases e que o conjunto dessas fases formam o ciclo de vida do projeto.

O ciclo de vida é a sequência de fases que vão do começo ao fim de um projeto. O entendimento do ciclo de vida permite a visualização sistêmica do projeto, desde seu início até a conclusão, facilitando o estudo e a aplicação das técnicas de administração de projetos. (MAXIMIANO, 2007. p. 45).

As fases podem ser vistas como um produto ou subproduto de um produto maior, ou seja, com a junção destas fases tem-se um produto final. “Os subprodutos do projeto e também as fases, compõem uma sequência lógica, criada para assegurar uma adequada definição do produto do projeto.” (PMBOK 2000 p. 10)

A continuidade do projeto dependerá do estudo feito com base no resultado de cada fase concluída do projeto, esse estudo busca segundo o PMBOK (2000) verificar se o projeto segue para a próxima fase ou corrigir erros desde que essa correção não altere significativamente o custo deste, denomina-se saída de fase, ponto de término ou passagens de estágio.

Assim como prega o PMBOK a Engenharia de Software aposta em um plano de projeto onde se estabelece um orçamento de projeto definindo assim os recursos disponíveis, a Estrutura Analítica do Projeto - EAP no PMBOK e um cronograma para a execução das atividades.

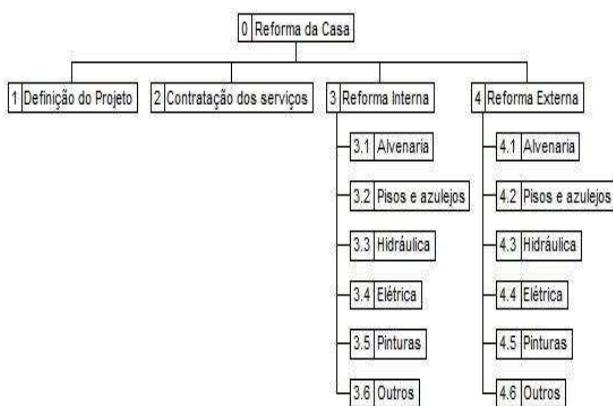
A EAP, estrutura analítica do projeto, ou WBS, Work Breakdown Structure, define as entregas do projeto e sua decomposição em pacotes de trabalho.

O sistema de numeração da EAP identifica o nível no qual cada elemento da EAP se encontra. Por exemplo: Código da EAP=1.1.1 está no terceiro nível.

[...]

A EAP Normalmente é representada de forma gráfica para facilitar o entendimento e a visualização, mas, quando não existem softwares para gera-la, ela pode ser representada de forma indentada.
(MONTES, 2017)

Exemplo de EAP gráfica



Exemplo de EAP gráfica de uma reforma de casa

Exemplo de EAP indentada

1. Definição do Projeto
2. Contratação dos serviços
3. Reforma Interna
 - 3.1 Alvenaria
 - 3.2 Pisos e azulejos
 - 3.3 Hidráulica
 - 3.4 Elétrica
 - 3.5 Pinturas
 - 3.6 Outros
4. Reforma Externa
 - 4.1 Alvenaria
 - 4.2 Pisos e azulejos
 - 4.3 Hidráulica
 - 4.4 Elétrica
 - 4.5 Pintura
 - 4.6 Outros

Figura 2 – Estrutura Analítica de Projeto

Fonte: (MONTES, 2017)

Sommerville (2011) mostra duas situações distintas para o plano de projeto, especifica que em algumas organizações, o plano de projeto é um único documento que inclui diferentes tipos de planos, já em outras está relacionado apenas ao processo de desenvolvimento.

A estrutura do plano de projeto não seria diferente dos demais assuntos ligados ao desenvolvimento de um projeto, novamente é relativo e corresponde às intenções da organização que o desenvolve, porém Sommerville (2011) afirma que a maioria dos planos de projetos incluem as seguintes seções:

1. Introdução.
2. Organização do projeto.

3. Análise de riscos.
4. Requisitos de recursos de hardware e de software.
5. Estrutura Analítica.
6. Cronograma de projeto.
7. Mecanismos de monitoração e elaboração de relatórios.

O PMBOK (2013) também define algumas partes que considera presentes no gerenciamento da maioria dos projetos, assim como Sommerville (2011), o PMBOK (2013) não restringe essas partes, e afirma que o gerenciamento de projeto não se limita às seguintes características:

- Identificação dos Requisitos;
- Abordagem das diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas no planejamento e execução do projeto;
- Estabelecimento, manutenção e execução de comunicações ativas, eficazes e colaborativas entre partes interessadas;
- Gerenciamento das partes interessadas visando o atendimento aos requisitos do projeto e a criação das suas entregas;
- Equilíbrio das restrições conflitantes do projeto que incluem, mas não se limitam, a:
 - ✓ Escopo,
 - ✓ Qualidade,
 - ✓ Cronograma,
 - ✓ Orçamento,
 - ✓ Recursos, e
 - ✓ Riscos.

Gerenciamento de Projetos de Software

Para Pressman (2011), o sucesso de um projeto de software está diretamente ligado ao pessoal responsável por desenvolvê-lo, “O gerente que se esquecer de que o trabalho do engenheiro de software consiste em um esforço humano nunca terá sucesso no gerenciamento de projeto.” (PRESSMAN, 2011 p.567).

[...] não há projetos estritamente individuais. Sempre há necessidade de trabalho em equipe, que envolve colaboração e entendimento

com outros. O trabalho em equipe tem vantagens, mas oferece desafios que se multiplicam de maneira mais que proporcional ao aumento da quantidade de pessoas. (MAXIMIANO, 2007. p. 150).

O PMBOK (2013) defende que a organização que trabalha com projetos deve manter sempre alinhada sua estratégia com o estilo de gerenciamento de projetos, assim potencializa suas chances de realizar um bom acompanhamento e um trabalho mais eficiente no desenvolvimento dos seus projetos.

Com a demanda de tempo cada vez mais apertada e grau de interoperabilidade alto (interagir com sistemas já prontos; rodar em mais de um Sistema Operacional), surgiu novos modelos para acelerar o desenvolvimento de projetos de softwares e baseado nos nomes desses modelos que são descritos pela Engenharia de Software surgiu então as equipes de desenvolvimentos ágeis que se apoiam nos modelos de desenvolvimento ágeis, “Muitos modelos ágeis de processo (por exemplo, Scrum) dão à equipe ágil autonomia para fazer o gerenciamento do projeto e para tomar decisões técnicas necessárias à conclusão do trabalho.” (PRESSMAN, 2011 p.573)

Para Pressman (2011) o sucesso no desenvolvimento de projetos de softwares baseia-se nos 4Ps, que são pessoas, produto, processo e projeto. E para realizar um trabalho consistente as pessoas devem estar munidas de informações e cientes de suas tarefas no decorrer do projeto e isso só é possível se a equipe tiver uma boa comunicação interna, que podem ocorrer segundo Pressman (2011) formalmente que é por meio de reuniões ou escrita, e também informalmente que é realizada por meio de conversas entre os membros da equipe onde um pode pedir auxílio para o outro.

Maximiano (2007) apoia as convicções de Pressman quando afirma que uma equipe não é uma simples coleção de indivíduos que trabalham juntos, explica ainda que uma equipe eficaz é capaz de produzirem juntos um resultado maior que a soma de suas contribuições individuais.

O Gerenciamento de projeto tem como ponto de partida o planejamento, a qualidade e o sucesso do projeto dependem disso, segundo Dr. Luiz Fernando Rodrigues Campos a execução sem planejamento pode se tornar um caos, e o planejamento envolve uma série de etapas a serem seguidas a fim de adquirir informações crucias que possam servir para que a equipe formule as tarefas a serem realizadas para se atingir o objetivo.

Projeto com objetivo confuso é fracasso na certa. Não se sabendo aonde se deve chegar, não se chega a lugar nenhum. É extremamente importante que a equipe e o cliente estejam de acordo quanto às necessidades a serem atendidas, ao produto a ser fornecido e a suas especificações de desempenho. O processo de esclarecer expectativas e transformá-las em especificações do produto tem armadilhas que precisam ser reconhecidas e evitadas. Essas armadilhas podem induzir a erros que comprometem o andamento do projeto ou sua conclusão. (MAXIMIANO, 2007. p. 120).

Dentro do planejamento inicial que é indispensável para elaboração do projeto, está incluído o cronograma, que descreve tarefas, o prazo para realização dessas tarefas e o responsável por elas, bem como identificar tarefas interdependentes. “Cronograma de projeto de software é uma atividade que distribui o esforço estimado por toda a duração planejada do projeto alocando esse esforço para tarefas específicas de engenharia de software.” (PRESSMAN, 2011 p.631). É importante, porém observar que o cronograma é criado como uma ferramenta que auxilia o engenheiro na organização do tempo gasto nas tarefas e na distribuição destas para cada membro da equipe, mas é muito difícil conhecer todas as atividades a serem realizadas em um projeto logo no seu início, isso ocorre no decorrer do desenvolvimento do projeto e como tal acarreta em alterações e adaptações no cronograma. “Conforme o projeto caminha, cada item é refinado em um cronograma detalhado.” (PRESSMAN, 2011 p.632).

Eventualmente o projeto poderá começar sem nenhum plano ou cronograma. Isto pode acontecer em projetos iniciados em regime de urgência. A falta de um cronograma não deve atemorizar uma equipe experiente, mas esta deficiência não pode prolongar-se, uma vez que o planejamento é ferramenta não apenas de condução do projeto, mas também de comunicação e coordenação. (MAXIMIANO, 2007 p. 221)

Dentro da engenharia de software existe assim como na gestão de projetos de qualquer natureza, a gestão de riscos, que não foge muito a sua nomenclatura, ou seja, trata de identificar os riscos do projeto, ao menos os chamados riscos certos, ou melhor, os que são visíveis para qualquer um que esteja envolvido no projeto. “[...], é importante identificar todos os riscos óbvios tanto para os gerentes quanto para os profissionais.” (PRESSMAN, 2011 p.648). No mínimo os principais riscos devem ser identificados, porém alguns riscos são impossíveis de prever.

Em qualquer projeto o gerenciamento de riscos marca ou pelo menos deveria marcar presença, é unanimidade nos livros sobre gerenciamento de projeto. Keelling (2006) usa o termo administração de riscos e afirma que ela ocorre em quatro fases, estas são: 1. Identificação; 2. Avaliação; 3. Análise; e 4. Eliminação; O gerenciamento de riscos é tratado também pelo PMBOK como parte essencial do projeto este possui várias ferramentas para qualificar e quantificar os riscos dos projetos para que se possa então criar planos de contingência mais eficientes. Segundo Sommerville (2011) os riscos de forma simplificada podem ser vistos como algo que seria melhor que não ocorresse pois podem prejudicar o projeto e/ou a organização e divide os riscos em três categorias distintas: 1. Risco de projeto: que afetam diretamente os recursos ou o cronograma; 2. Riscos de produto: que afetam a qualidade ou o desempenho; 3. Riscos de negócio: que afetam a organização que desenvolve ou adquire o software. Apesar de categorizar os riscos Sommerville (2011), afirma que no decorrer do projeto os riscos se sobrepõem, e um único risco pode se encaixar em mais de uma categoria.

Assim como Kelling, Sommerville (2011) define quatro estágios distintos dentro do gerenciamento de riscos: 1. Identificação de riscos; 2. Análise de riscos, a probabilidade e as consequências; 3. Planejamento de riscos, planos de contingência; e 4. Monitoração de riscos, os riscos são avaliados e os planos de contingência revisados.

O processo de gerenciamento de riscos ocorre durante todo o projeto e é de suma importância para o sucesso do projeto, este deve conter planos de prevenção e de contingência que podem e/ou devem ser alterados à medida que se adquiram mais informações no decorrer do projeto.

O Gerenciamento de projeto é uma matéria que exige bastante das pessoas envolvidas, para que se tenha sucesso é necessário ainda que tenha importância na visão de cada um, sendo assim passaram a observar pequenos sinais que podem estar bem visíveis aos olhos atentos, porém imperceptível aos desatentos, para que possam usá-la como ferramenta para garantir a qualidade e o prazo na entrega do produto final. Segundo Pressman (2011) o gerente e os engenheiros devem se atentar aos sinais de alertas comuns, e entender os fatores críticos de sucesso que conduzem ao bom gerenciamento.

Assim como no gerenciamento de projetos de qualquer natureza cabe ao gerente e/ou engenheiro de software escolher o processo que melhor se encaixa ao

tipo de projeto a ser desenvolvido. Segundo Sommerville (2011) existem ferramentas computadorizadas as chamadas ferramentas CASE (Computer-Aided Software Engineering) que auxiliam a tomada de decisões durante o desenvolver dos processos de software, mas retifica que os processos de softwares são processos intelectuais e como tal dependem de julgamento humano.

A Engenharia de Software utiliza-se de processos de software para definir alguns parâmetros para que o engenheiro encontre então uma espécie de roteiro a seguir na busca de algum controle sobre as atividades a serem desenvolvidas até que se tenha o produto final que nesse caso é o software. Sommerville (2011) define processos de software como “[...] um conjunto de atividades que leva à produção de um produto de software.”

Apesar da existência de muitos processos de software, para Sommerville (2011) existem algumas atividades fundamentais que são comuns a todos eles, como: especificação de software, que trata sobre as restrições e as funcionalidades do software; projeto e implementação de software, O software que atenda à especificação deve ser produzido; Validação de software, procura garantir que o produto desenvolvido atenda as especificações iniciais do cliente; Evolução de software, o software deve evoluir para se adaptar e continuar a atender às necessidades do cliente.

Existem também alguns modelos de processos de software que além de um conjunto de atividades, buscam organizá-las de forma que o engenheiro possa se basear neles para assim definir o caminho a seguir no decorrer do projeto. Segundo Sommerville (2011) existem três modelos genéricos os quais “[...] podem ser usados para explicar as diferentes abordagens para o desenvolvimento de software. “ e também podem ser adaptados para criar processos mais específicos de engenharia de software. Os três modelos expostos são: o modelo cascata, que se caracteriza pela riqueza de documentação o que algumas vezes o torna inviável, deixando esse modelo mais valioso quando se trata de projetos mais robustos que exija um alto nível de precisão e pouca tolerância a falhas.

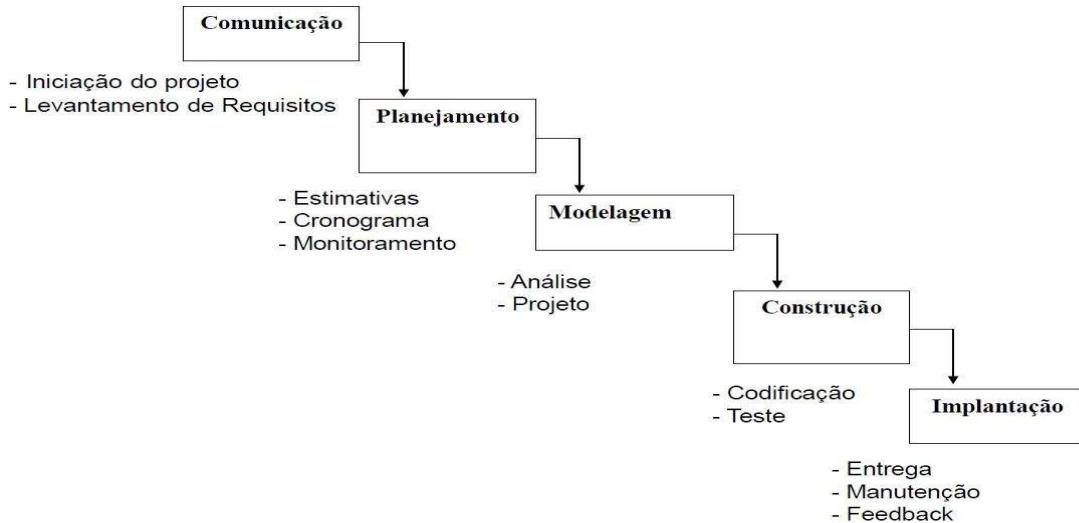
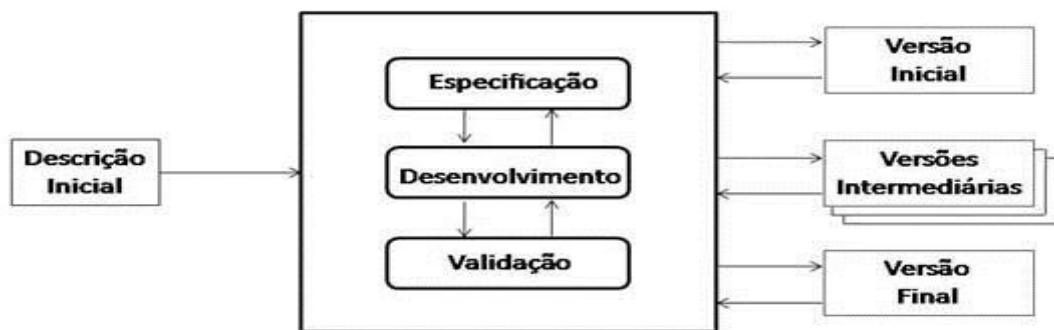


Figura 3 – Modelo em Cascata (Pressman)

Fonte: (CONCURSANDO MILITAR, 2018)

Desenvolvimento evolucionário, que busca desenvolver o software a partir de uma especificação abstrata, e então vai incrementando o produto à medida que são obtidas novas informações do cliente, esse modelo se encaixa melhor em projetos onde os requisitos são mais instáveis e propensos a grandes mudanças e justamente por esse motivo a documentação deve ser mantida no mínimo possível já que a qualquer momento podem haver grandes alterações o que configura desperdício de esforço de trabalho na documentação anteriormente desenvolvida, isso torna o modelo inviável para projetos maiores onde várias equipes participam do



desenvolvimento.

Figura 4 – Modelo Evolucionário

Fonte: (DEVMEDIA, 2017)

Engenharia baseada em componentes, esta abordagem baseia-se no reuso de componentes, ao invés de desenvolver os componentes do projeto a partir do zero, esses componentes podem ser projetos anteriores ou mesmo ferramentas conhecidas como frameworks onde trazem algumas funcionalidades já prontas para serem implementadas.



Figura 5 – Engenharia baseada em componentes

Fonte: (BLASCHEK, 2015)

Para Sommerville (2011) esses modelos não são descrições definitivas e podem ser adaptados para a necessidade do engenheiro, podendo também serem combinados. Ele também especifica um novo modelo que combina alguns elementos desses modelos genéricos apresentados, o Rational Unified Process – RUP, que foi derivado do trabalho sobre a UML e do Processo Unificado de Desenvolvimento de Software associado. Segundo Sommerville (2011) o RUP pode ser compreendido por três perspectivas: pela perspectiva dinâmica, que mostra as fases do modelo ao longo do tempo; a perspectiva estática, expõe as atividades realizadas no processo; a perspectiva prática, que sugere as boas práticas a serem usadas durante o processo.

Dentro do RUP pode-se ainda identificar as principais fases a serem realizadas no decorrer do ciclo de vida do projeto, Sommerville (2011) descreve quatro fases do RUP, são elas: Concepção, que é a fase inicial onde se especifica as funcionalidades do Sistema o que ele chama de business case para o sistema; a

fase de Elaboração, onde se comprehende melhor o problema e define as ferramentas de arquitetura para a construção do sistema; A fase de Construção, essa fase está relacionada ao desenvolvimento do projeto mais especificamente, como a codificação, os testes de sistema, aspectos posteriores as fases iniciais onde se procura entender o problema e verificar a viabilidade do projeto; e a fase de Transição, a última fase do RUP onde se transfere o sistema da comunidade de Desenvolvimento para a comunidade de usuários.

Os modelos de processos são especificações da Engenharia de Software que definem um roteiro para o Engenheiro de Software executar e desenvolver um projeto de software, mas observando o aspecto um pouco mais gerencial do projeto no que diz respeito à assuntos mais relacionados aos projetos em si, Valeriano (2007) especifica alguns elementos que qualquer projeto comporta, entre outras, as seguintes gestões: dos custos, do tempo, da qualidade, do pessoal, das comunicações etc. Fica claro que somente os modelos de processo não bastam para sustentar um projeto robusto de um software.

Para cuidar dos assuntos gerenciais dos projetos de software existe uma matéria dentro da Engenharia de Software que trata desses aspectos, que é o Gerenciamento de Projetos, que segundo Sommerville (2011) é uma parte essencial da Engenharia de Software. O gerenciamento de projetos de software possui algumas características que o distinguem de forma significativa dos demais projetos de engenharia, Sommerville (2011) especifica três principais diferenças entre os projetos de software e os demais projetos, estas são:

1. O produto é intangível: O produto não pode ser visto e, portanto, torna mais complexo a medição do progresso.
2. Não existem processos-padrão de software: Os processos de software variam bastante conforme a organização, fazendo com que seja muito complicada prever quando um processo dará problema.
3. Projetos de software de grande porte são, frequentemente únicos: a tecnologia muda muito o que torna algumas a experiência do gerente obsoleta, as lições de projetos anteriores podem se tornar inúteis para novos projetos.

Mesmo não sendo possível identificar um procedimento padrão quando o assunto é o trabalho a ser executado pelo gerente de um projeto de software, Sommerville (2011) explica que em algum momento do projeto os gerentes passarão

senão por todas por algumas das seguintes atividades: Elaboração da proposta; Planejamento e desenvolvimento do cronograma do projeto; Custo do projeto; Seleção e avaliação de pessoal; Elaboração de relatórios e apresentações.

Os projetos de softwares por serem intangíveis tornam-se complexos de acompanharem com eficiência seu progresso, para minimizar esse problema é possível definir pontos chaves dentro do projeto que conforme forem alcançados darão uma melhor noção de que o projeto está caminhando e evoluindo para sua forma completa. Sommerville (2011) chama esses pontos de Marcos e/ou produtos, em cada marco deve existir uma saída formal, em forma de relatório, estes não precisam ser extensos, podem ser simples e basta conter informações sobre o que já foi concluído. Lembrando que um produto é geralmente um marco, porém um marco não precisa ser um produto. Sommerville (2011) explica que para definir os marcos o processo de software deve ser decomposto em atividades básicas com saídas associadas.

Para acompanhar a evolução do projeto os gerentes precisam criar um cronograma e definir atividades e se possível indicar os responsáveis e mostrar por meio de diagramas essas atividades organizadas cronologicamente e as dependências das atividades para definir o caminho crítico do projeto, esse caminho passa pelas atividades onde o atraso pode afetar todo o cronograma já que outras atividades dependerão da conclusão desta para iniciar, “O sequenciamento permite estabelecer as prioridades e, em seguida, representar graficamente as relações e o encadeamento das atividades, sintetizados em um diagrama de precedências.” (MAXIMIANO, 2007. p. 77). Conforme ressalta Sommerville (2011) existe dificuldade em definir com precisão um cronograma devido a unicidade dos projetos, e explica que nesse sentido o desenvolvimento do cronograma de software não é diferente de nenhum outro tipo de projeto avançado de grande porte, em decorrência dessa dificuldade o cronograma deve então ser continuamente atualizado conforme novas informações sejam adquiridas durante o projeto.

Para realizar todas essas atividades um gerente de projetos precisa ter algumas habilidades ou conjunto destas, Segundo Maximiano (2007) as habilidades de um gerente podem ser classificadas em 5 grupos de habilidades sendo eles, habilidades interpessoais, que envolve clareza na comunicação, instruções e solicitações para a equipe, capacidade de inspirar confiança. O segundo grupo é o das habilidades conceituais, necessárias para pensar em termos abstratos e de

planejamento estratégico, enxergar o final do projeto no início das atividades, desenvolver alternativas, antecipar-se aos acontecimentos, visualizar o produto antes dele existir. O terceiro grupo, as habilidades analíticas, que se fazem necessárias para realizar diagnósticos, interpretar informações e tirar conclusões, fazer projeções. No quarto grupo de habilidades estão as habilidades intrapessoais, que está diretamente ligado ao autoconhecimento essencial para reconhecer as próprias virtudes e fraquezas. O quinto e último grupo de habilidades estão as pragmáticas, relacionadas com a competência técnica, que são necessárias para colocar ideias em prática, mobilizar e fazer funcionar os recursos do projeto, de modo a realizar atividades que produzam resultados.

Conclusão

O Gerenciamento de Projetos pode ser aplicado de diversas formas, pode também alcançar os mais variados ramos de negócio, para abranger toda essa abrangência que a Gestão de Projetos alcança, foram criadas várias ferramentas baseadas em experiências de sucesso, o que as torna essenciais e o profissional que deseja trabalhar nessa área deve conhecê-las.

A compreensão acerca das técnicas utilizadas e as ferramentas a serem aplicadas no gerenciamento de projetos, são essenciais, porém não suficiente para alcançar o sucesso no gerenciamento de um projeto.

Essas técnicas apresentam formas de conduzir um projeto e que se combinadas geram um montante de informações que se tornam essenciais ao bom andamento do mesmo, por exemplo, a parte da concepção que traz consigo outras tantas informações tais como, viabilidade do projeto, foco do projeto, objetivo a ser atingido, problema a ser solucionado, o custo, os recursos disponíveis, mão-de-obra. Essas informações precisam ser levantadas para que o projeto comece da forma correta e então possa atingir seu real potencial e diminuir significativamente sua chance de fracasso.

No levantamento das informações acerca deste projeto de pesquisa, foram necessárias a leitura de alguns livros sobre engenharia de software, artigos e conteúdos com materiais técnicos relacionados a cursos na área de gerenciamento de projeto, para entender um pouco mais dos conceitos de projetos foi utilizado também o guia PMBOK.

O PMBOK possui 10 áreas de conhecimento, uma dedicada para cada parte vital de um projeto, então um Gerente de Projeto precisa conhecê-lo, já que seu trabalho é organizar e cuidar para o bom desempenho da equipe e por consequência o bom andamento do projeto. Caminhando um pouco adiante e refinando este “Gerenciamento de Projeto” para um tema mais específico, o desenvolvimento de Softwares, este precisa ter conhecimento ainda dos padrões aplicados a projetos de softwares, que possuem semelhanças, porém, contém muitas singularidades inerentes de sua área de atuação.

Em relação aos projetos de softwares, a rápida mudança na tecnologia pode tornar sua compreensão mais complexa por dificultar o acúmulo de experiência ou até torná-la obsoleta, portanto, os gerentes de softwares precisam conhecer as ferramentas tradicionais para o gerenciamento de projetos e também as ferramentas específicas para o gerenciamento de softwares já que estes possuem algumas particularidades. É preciso uma forma eficiente de medição para saber o real andamento do projeto, é necessário que a equipe e o cliente estejam de acordo quanto ao objetivo do projeto, e somente as ferramentas de gerenciamento de projetos genéricos não conseguem atingir todos os pontos a serem considerados em projetos de softwares.

Existem diversos padrões que podem ser seguidos e auxiliam o bom Gerenciamento de Projetos neste artigo foram abordados o PMBOK e a Engenharia de Software, devido ao tema do artigo estar ligado diretamente ao desenvolvimento de software todo o conteúdo foi direcionado para esse assunto, buscando sempre realizar um paralelo com o projeto de software e o Gerenciamento de projetos em geral. Embora distintos, possuem também muitas semelhanças, o que possibilita ao gerente a combinação de alguns padrões, já que os projetos são únicos, é preciso então que o Gerente saiba distinguir o que deve e o que não deve ser aplicado no projeto em questão.

Enfim, quando se trata de projeto é preciso saber lidar com incertezas, as ferramentas existem para auxiliar os gerentes de projeto, porém, elas não os deixam livres de tomar decisões já que todas elas precisam de uma análise antes de serem aplicadas, pois o que é interessante em um projeto pode ser completamente desnecessário em outro, assim, conhecer as ferramentas é essencial, no entanto, somente com a prática será possível compreender o melhor momento para aplicar cada uma.

REFERÊNCIAS

BLASCHEK, José Roberto. Ciclo de Vida e Processos de Gerenciamento de Projetos. Disponível em: <slideplayer.com.br/slide/1830737/>. Acesso em: 20 de fev. de 2018

CONCURSANDO MILITAR. Modelos de Ciclo de Vida. Disponível em: <<http://www.rumoaesfcex.com.br/informatica/2013/05/06/modelos-de-ciclo-de-vida/>> Acesso em: 18 de fev. 2018

DEVMEDIA. Processo e automação de testes de Software – Engenharia de Software 29. Disponível em: < <https://www.devmedia.com.br/processo-e-automacao-de-testes-de-software-engenharia-de-software-29/18208> >. Acesso em: 18 de fev. 2018

KEELLING, Ralph. Gestão de Projetos uma abordagem Global. São Paulo: Saraiva, 2006.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amuru. Administração de Projetos como Transformar Ideias em Resultados. São Paulo, Atlas 2007.

MONTES, Eduardo. EAP – Estrutura Analítica de Projeto. Disponível em: <<https://escritoriodeprojetos.com.br/eap/>>. Acesso em: 24 de fev. 2018.

PMI Project Management Institute MG. PMBOK - Project Management Body of Knowledge – PORTUGUÊS. Versão 1.0. Belo Horizonte: Project Management InstituteChapter Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.jcoltro.com.br/project2000/pmbok.pdf>> acessado em: 03 jan. 2017

PMI, Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK. 5. ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Inst-id, 2013.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. São Paulo: Pearson, 8º ed. 2010.

SOTILLE, Mauro. Planilha de processos do Guia PMBOK 5º Edição. Disponível em <<http://dicasgp.pmtech.com.br/planilha-processos-pmbok5/>>. Acesso em: 24 fev. 2018