

RICARDO AMORIM DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE
PROJETOS DE ENGENHARIA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**

2019

RICARDO AMORIM DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE
ENGENHARIA**

Projeto de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Engenharia Aeronáutica da Universidade Federal
de Uberlândia, como parte dos requisitos para a
obtenção do título de **BACHAREL em**
ENGENHARIA AERONÁUTICA.

Área de concentração: Gerenciamento de Projetos.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Mendes Finzi Neto

UBERLÂNDIA – MG

2019

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA

Projeto de conclusão de curso **APROVADO** pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Aeronáutica da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto Mendes Finzi Neto
Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. Tobias Souza Moraes
Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. Odenir de Almeida
Universidade Federal de Uberlândia

UBERLÂNDIA - MG

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Antônio e Lazara e ao meu irmão Roger, por todo o suporte e sacrifícios feitos para que eu pudesse chegar até aqui. Agradeço a todas as pessoas fantásticas que conheci ao longo desses anos na universidade e que me motivaram, por meio do exemplo, a buscar ser sempre uma pessoa melhor. Agradeço ao meu orientador Prof. Finzi por todo conhecimento passado, não só nesse projeto, mas em todos os trabalhos realizados em conjunto e nas disciplinas ministradas. Por fim agradeço a toda estrutura fornecida pela Universidade Federal de Uberlândia dando a oportunidade para que seus alunos se tornem profissionais e cidadãos melhores.

If a man is called to be a streetsweeper, he should sweep streets even as Michelangelo painted, or Beethoven composed music, or Shakespeare wrote poetry. He should sweep streets so well that all the hosts of heaven and earth will pause to say, here lived a great streetsweeper who did his job well.

(Martin Luther King Jr.)

SILVA, R. A. **A importância do gerenciamento de Projetos de Engenharia**. 2019. 152f.
Projeto de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.

RESUMO

Um profissional de gerenciamento de projetos deve apresentar habilidades diversificadas, bem como um conhecimento específico e visão generalista, para atender as demandas do mercado, como diminuição de prazos, custos e otimizar os recursos disponíveis para a execução de um projeto.

Trata-se de uma área de estudos que já possui um amplo embasamento teórico, mas que exige um conhecimento prático e uma experiência pessoal maior, quando comparada a outras áreas do conhecimento. Isso cria a necessidade de haver ambientes dentro do espaço acadêmico, que ofereçam a oportunidade do aluno vivenciar experiências gerenciais na prática.

Hoje, já existe dentro da Universidade, os projetos de extensão, que oferecem experiências práticas aos seus alunos, porém mesmo nesses espaços existem pouca, ou nenhuma, oportunidade de desenvolver-se as habilidades vinculadas ao gerenciamento de projetos.

Palavras chave: Gerenciamento de projetos, otimização de processos, teoria clássica de gerenciamento de projetos.

SILVA, R. A. **A importância do gerenciamento de Projetos de Engenharia**. 2019. 152f.
Projeto de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.

ABSTRACT

A project management professional should present diversified skills, as well as a specific knowledge and general view, to meet the demands of the market, such as shortening deadlines, costs and optimizing the resources available to execute a project.

It is an area of study that already has a broad theoretical base but requires a practical knowledge and a greater personal experience, when compared to other areas of knowledge. This creates the need to have environments within the academic space, which offer the opportunity for the student to experience experiences management in practice.

Nowadays, there are already extension projects within the University that offer practical experiences to its students, but even in these spaces there is little or no opportunity to develop the skills related to project management.

Keywords: Project management, optimization process, classical theory.

LISTA DA TABELAS

Tabela 1- Mapeamento dos processos em relação aos 5 grupos de processos de gerenciamento de projetos e as 10 áreas do conhecimento.	25
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Níveis típicos de custo e pessoal no ciclo de vida de um projeto.	16
Figura 2- Impacto da variável com base no tempo decorrido do projeto.	17
Figura 3- Os grupos de processos interagem em uma fase ou em um projeto.	22
Figura 4- Fluxo ideal de informações.	24
Figura 5- Exemplo de matriz de rastreabilidade de requisitos.	51
Figura 6- Exemplo de EAP.	55
Figura 7- Método do diagrama de precedência (MDP).	68
Figura 8- Exemplos de antecipação e espera.	69
Figura 9- Diagrama de rede do cronograma do projeto.	70
Figura 10- Exemplo de método do caminho crítico.	79
Figura 11- Exemplo do método da corrente crítica.	80
Figura 12- Exemplos de cronogramas.	82
Figura 13- Exemplo de rede de poder/interesse com as partes interessadas.	151

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1. Gerenciamento de projetos	14
2.2. Projeto	17
2.3. Impacto dos projetos na organização	18
2.4. Gerente de projetos	19
2.5. Fases de um projeto	19
2.6. Processos de gerenciamento de projetos	20
2.7. Informações de projeto.....	22
2.8. Papel das áreas do conhecimento	24
3. GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO	27
3.1. Desenvolver o termo de abertura do projeto	27
3.2. Desenvolver o plano de gerenciamento de projetos.....	29
3.3. Orientar e gerenciar o trabalho do projeto	31
3.4. Monitorar e controlar o trabalho do projeto.....	34
3.5. Realizar o controle integrado de mudanças	37
3.6. Encerrar o projeto ou fase	39
3.7. Contexto dos projetos de extensão	41
4. GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO	45
4.1. Planejar o gerenciamento do escopo.....	45
4.2. Coletar os requisitos.....	47
4.3. definir o escopo.....	51
4.4. criar a estrutura analítica do projeto (eap)	53
4.5. Validar o escopo do projeto	56
4.6. Controlar o escopo do projeto	58
4.7. contexto dos projetos de extensão.....	60
5. GERENCIAMENTO DO TEMPO DO PROJETO	61
5.1. Planejar o gerenciamento do cronograma	61

5.2.	Definir as atividades	63
5.3.	Sequenciar as atividades	66
5.4.	Estimar os recursos das atividades	70
5.5.	Estimar a duração das atividades.....	73
5.6.	Desenvolver o cronograma	76
5.7.	Controlar o cronograma.....	83
5.8.	contexto dos projetos de extensão.....	86
6.	GERENCIAMENTO DOS CUSTOS DO PROJETO	88
6.1.	Planejar o gerenciamento dos custos	88
6.2.	Estimar os custos.....	90
6.3.	Determinar o orçamento	93
6.4.	Controlar os custos.....	95
6.5.	contexto dos projetos de extensão.....	97
7.	GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO	99
7.1.	Planejar o gerenciamento da qualidade	99
7.2.	Realizar a garantia da qualidade	102
7.3.	Controlar a qualidade.....	105
7.4.	contexto dos projetos de extensão.....	108
8.	GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS DO PROJETO	109
8.1.	Planejar o gerenciamento dos recursos humanos.....	109
8.2.	Mobilizar a equipe do projeto.....	111
8.3.	Desenvolver a equipe do projeto.....	113
8.4.	Gerenciar a equipe do projeto	116
8.5.	contexto dos projetos de extensão.....	118
9.	GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO	119
9.1.	Planejar o gerenciamento das comunicações.....	119
9.2.	Gerenciar as comunicações.....	121
9.3.	Controlar as comunicações	123
9.4.	contexto dos projetos de extensão.....	125
10.	GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO	127
10.1.	Planejar o gerenciamento dos riscos	127
10.2.	Identificar os riscos.....	129
10.3.	Realizar a análise qualitativa dos riscos	131

10.4.	Realizar a análise quantativa dos riscos	133
10.5.	Planejar a resposta aos riscos	134
10.6.	Controlar os riscos.....	136
10.7.	contexto dos projetos de extensão.....	139
11.	GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES DO PROJETO.....	140
11.2.	Conduzir as aquisições	142
11.3.	Controlar as aquisições	145
11.4.	Encerrar as aquisições.....	147
11.5.	contexto dos projetos de extensão.....	148
12.	GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS DO PROJETO	149
12.1.	Identificar as partes interessadas	149
12.2.	Planejar o gerenciamento das partes interessadas	152
12.3.	Gerenciar o engajamento das partes interessadas.....	153
12.4.	Controlar o engajamento das partes interessadas	155
12.5.	contexto dos projetos de extensão.....	158
13.	CONCLUSÕES.....	159
14.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Segundo o IBGE o número de ingressos nos cursos de Engenharia passou de 125.173 ingressantes em 2010 para 259.811 em 2015 no setor privado e no setor público passou de 55.614 para 71.514, reflexo da prioridade dos cursos de engenharia no Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e no programa ciência sem fronteira.

Mesmo com resultados mais modestos esses números permanecem em constante crescimento, enquanto as ofertas de emprego para engenharia apresentaram um decréscimo de 6% no setor privado e de 12% no setor público, do ano de 2014 para 2015, também segundo o IBGE.

Isso impacta e dificulta na entrada dos engenheiros no mercado de trabalho, tornando o mercado mais competitivo e exigindo que os egressos cheguem mais preparados e capacitados no mercado. Os cursos de engenharia são extremamente bem estruturados do ponto de vista técnico, mas ainda pecam no ponto de vista das aplicações práticas e principalmente de outras habilidades exigidas no mercado de trabalho e que são negligenciados pelo atual currículo desses cursos.

Isso se mostra tão problemático que atualmente o Conselho Nacional de Educação (CNE), em conjunto com a ABENGE (Associação Brasileira de Educação em Engenharia) tramitam com uma proposta para flexibilização do currículo de Engenharia no país, buscando adequar as diretrizes curriculares desses cursos a demanda do mercado por profissionais de engenharia.

A carreira que se tem para o engenheiro é conhecida como carreira em Y, onde no início de carreira o mesmo assume atribuições técnicas e a longo prazo assumam cargos de gestão ou optem por prosseguir na carreira técnica. Ao optar pela carreira técnica o engenheiro está limitado a menores salários e menores opções de crescimento e promoção. Já para seguir a carreira na área de gestão é necessário um conhecimento mínimo na área de gerenciamento de projetos, não abordada nos atuais currículos escolares dos cursos de engenharia.

Esse contato com o gerenciamento de projetos é possível apenas por meio dos projetos de extensão da Universidade. Nesse trabalho foram avaliados a forma como essa metodologia

é abordada em dois projetos de extensão da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal De Uberlândia: no caso a equipe de competição Aerodesign Tucano e a Empresa Júnior Meta Consultoria. Foram levantados os principais problemas que esses projetos de extensão sofrem e como eles estão ligados a falta da aplicação ou a aplicação incorreta dos princípios do gerenciamento de projetos.

Em cada capítulo é apresentado a metodologia preditiva de gerenciamento de projetos, ela é comparada com a metodologia adaptativa e são apresentados estudos de caso dos processos daquele capítulo, nos projetos de extensão já citados.

CAPÍTULO II

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Segundo Turner (1994), refere-se que a Gestão de Projetos é um processo através do qual um projeto é levado a uma conclusão. Tem três dimensões: objetivos (âmbito, organização, qualidade, custo, tempo), processo de gestão (planejar, organizar, implementar, controlar) e níveis (integrativo, estratégico e tático).

O Gerenciamento de projetos é aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos (PMI,2013).

Gerenciamento de projetos ou ainda administração de projetos é a área da administração que aplica os conhecimentos, as habilidades e as técnicas para elaboração de atividades relacionadas a um conjunto de objetivos pré-definidos, num certo prazo, com um certo custo e qualidade, através da mobilização de recursos técnicos e humanos. (Camargo, 2018).

Todas essas definições levam a um conjunto de boas práticas amplamente reconhecidas para garantir o gerenciamento de um projeto. A definição apesar de em um primeiro momento parecer vaga é extremamente importante. Elas são um consenso reconhecidos pelas sociedades de gerenciamento de projetos e são aplicadas a grande maioria dos projetos.

O gerenciamento de projetos possui 47 processos de projetos, agrupados em grupos, sendo eles:

- Iniciação e planejamento: São diretrizes e critérios para adequação do conjunto de processos e procedimentos padrões da organização a fim de atender às necessidades específicas do projeto. Envolvem os padrões organizacionais específicos como políticas, ciclos de vida do produto e do projeto e políticas e procedimento de qualidade. Além disso tem-se o desenvolvimento de modelos que servirão de auxílio nas outras etapas.
- Execução, monitoramento e controle: Procedimentos de controle de mudanças, inclusive os passos para modificações dos padrões, políticas, planos e

procedimentos da organização, ou de quaisquer documentos do projeto e o modo como quaisquer mudanças serão aprovadas e validadas. Procedimentos de controles financeiros e procedimentos de gerenciamento de questões e defeitos que definem os seus controles. Identificação e soluções de questões e defeitos e os acompanhamentos dos seus itens de ação.

- Delimita-se também os requisitos de comunicação da organização, bem como os seus registros, os procedimentos de priorização e autorização da realização das atividades de trabalho, além de diretrizes e instruções de trabalho padronizadas, bem como os critérios de avaliação da qualidade da realização dessas atividades.
- Encerramento: Diretrizes ou requisitos para o encerramento do projeto.

O gerenciamento de um projeto não se limita, mas inclui:

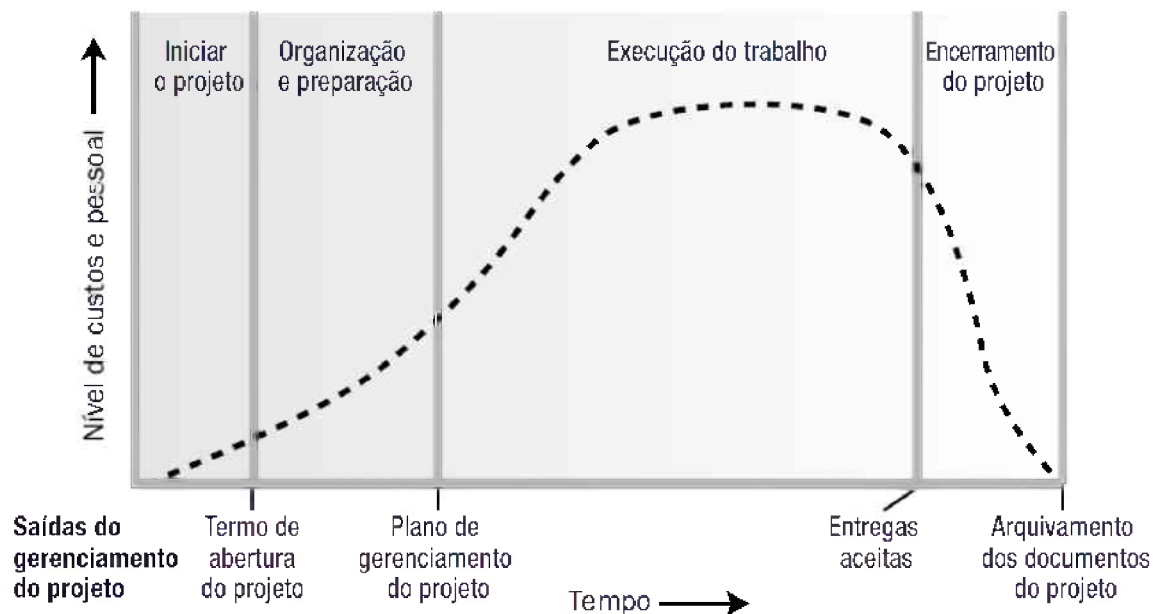
- Identificação dos requisitos;
- Abordagem das diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas no planejamento e execução do projeto;
- Estabelecimento, manutenção e execução de comunicações ativas, eficazes e colaborativas entre as partes interessadas;
- Gerenciamento das partes interessadas visando o atendimento aos requisitos do projeto e a criação das suas entregas;
- Equilíbrio das restrições conflitantes do projeto (escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos, riscos...)

As condições únicas de cada projeto podem influenciar nas restrições que devem ser o foco da equipe de projetos. Uma vez que essas condições e restrições estão ligadas entre si uma pequena modificação em uma pode causar alteração em todas as outras. Por exemplo no caso da alteração do cronograma de um projeto, tornando-o mais abreviado que o esperado, tem-se uma modificação no orçamento previsto, no recurso estimado ou uma redução no escopo e na sua qualidade. Ambas as opções impactaram diretamente nos riscos do projeto. Um dos desafios do gerente de projeto é ser capaz de analisar qual a melhor decisão ser tomada: reduzir a qualidade e o escopo do projeto ou aumentar os custos e os recursos necessários.

A possibilidade de o projeto sofrer modificações ao longo da sua realização torna a atividade de gerenciamento de projetos uma atividade dinâmica e iterativa, onde a cada etapa novas decisões devem ser tomadas e decisões antigas muitas vezes tem de ser reavaliadas.

Além da classificação pelos processos realizados os projetos são classificados também baseado no seu ciclo de vida, como mostrado na figura 1.

Figura 1- Níveis típicos de custo e pessoal no ciclo de vida de um projeto.

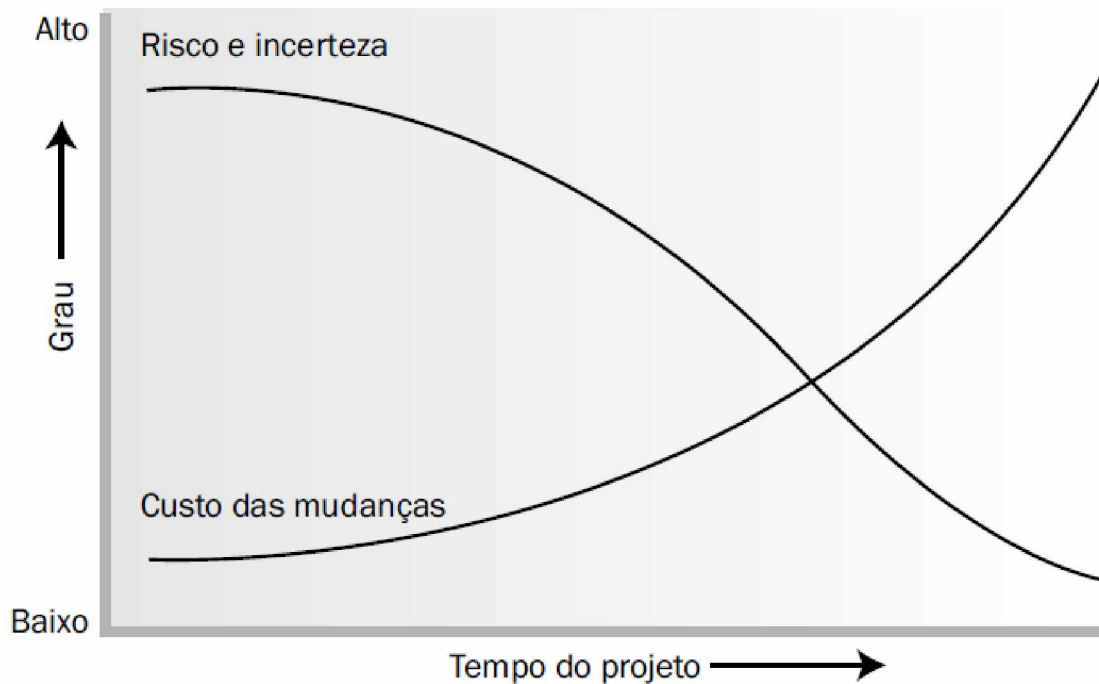


Fonte: PMBOK, 2013.

Essa forma de análise é muito prática para analisar a demanda de mão de obra dentro do cronograma de projeto. Esse modelo apesar de extremamente simplificado, mas descreve muito bem grande parte dos projetos. Ela mostra que os custos e pessoal são baixos no início, atingem um valor máximo enquanto o projeto é executado e caem rapidamente conforme o projeto é finalizado.

Já na figura 2 pode-se observar como os riscos e incerteza são maiores no início do projeto. Esses fatores diminuem ao longo da vida do projeto a medida que as decisões são tomadas e as entregas do projeto são aceitas. Ao mesmo tempo a capacidade de influenciar as características finais do projeto, sem impacto significativo sobre os custos é mais alta no início do projeto e diminui à medida que o projeto progride para o seu término. Esses fatores mostram o quão importante são as tomadas de decisões que ocorrem no início do projeto e como isso pode impactar de maneira positiva ou negativa no resultado.

Figura 2- Impacto da variável com base no tempo decorrido do projeto.



Fonte: PMBOK, 2013.

2.2. PROJETO

Um projeto é definido como um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos do projeto são atingidos ou quando o projeto é encerrado porque os seus objetivos não serão alcançados ou quando a necessidade do projeto deixa de existir. Um projeto também poderá ser encerrado se o cliente (cliente, patrocinador ou financiador) desejar encerrá-lo. Temporário não significa necessariamente de curta duração. O termo se refere ao engajamento do projeto e à sua longevidade (PMI, 2013).

Grande parte dos trabalhos executados pelo engenheiro no mercado se enquadram na categoria de um projeto, visto que são sempre atividades com datas de início e término bem definidos e que se buscam um resultado único. A partir do momento que uma atividade se torna padrão ela normalmente é repassada a outros membros do grupo de trabalho, com uma mão de obra menos qualificada e consequentemente que apresenta um menor custo para a empresa responsável.

É importante destacar também do que se trata ao referir-se a palavra cliente. Cliente é todo agente que cria a necessidade da existência de um projeto e impõem os requisitos que esse projeto deve cumprir. No caso da equipe Tucano Aerodesign o cliente é representado pelo edital da competição de cada ano que traz a missão a ser cumprida pela aeronave, junto com as limitações que devem ser observadas na execução de projeto, junto com as datas em que devem ocorrer as entregas do projeto.

2.3. IMPACTO DOS PROJETOS NA ORGANIZAÇÃO

Todo projeto realizado por uma organização deve estar ligado aos seus objetivos a longo prazo. A realização de projetos que não contribuem para os interesses da organização são um desperdício de recursos humanos e financeiros. No caso da Equipe Tucano Aerodesign é desenvolvido um projeto para equipe micro e outro para equipe regular, ambos os projetos buscam vencer a competição e garantir uma vaga para o campeonato mundial. Quando conseguem vaga para o mundial inicia-se um novo projeto de aeronave para competição, com um novo edital. No caso da Meta Consultoria são realizados uma série de projetos por demanda durante o ano, desde que estejam ligados ao conteúdo programático de um dos três cursos da faculdade de engenharia mecânica e sejam técnica e financeiramente viáveis.

É importante ressaltar que em ambos os casos foram discutidos o que se busca para concluir os projetos das atividades de extensão. As atividades de extensão, enquanto organização, possuem um objetivo maior, que deve estar claro para todos os seus participantes e garantir que todas as suas ações (projetos) cominem para esse objetivo ou que o mesmo seja mudado para o que se exerce nessas organizações. É importante ressaltar que esse objetivo, conhecido no meio empresarial é a razão pela qual a empresa existe e como tal não pode ser constantemente trocada.

No caso de ambos os projetos de extensão sua existência se dá com o objetivo de proporcionar aos seus membros experiências práticas da carreira de engenharia, garantindo assim profissionais mais preparados para enfrentar o mercado de trabalho. No caso desse estudo será dada ênfase em como essas atividades podem oferecer experiências em gerenciamento de projetos aos seus membros e em como isso pode ao mesmo tempo garantir com que o trabalho realizado tenha uma maior qualidade.

2.4. GERENTE DE PROJETOS

De maneira geral, os gerentes de projetos são responsáveis pelo atendimento de necessidades: de tarefas, necessidades de equipe, e necessidades individuais. Como o gerenciamento de projetos é uma disciplina estratégica crítica, o gerente de projetos torna-se o elo entre a estratégia e a equipe (PMI,2013).

Visto que as atividades de engenharia são em sua maioria organizadas na forma de projetos, visto a maior eficiência, o gerente de projetos assume nessas empresas um papel estratégico. Entretanto, a compreensão e aplicação do conhecimento, das ferramentas e técnicas reconhecidas como boas práticas não são suficientes para o gerenciamento de projetos eficaz. São necessárias também as seguintes habilidades:

- Conhecimento: Refere-se ao que o gerente de projetos sabe sobre o gerenciamento de projetos;
- Desempenho: Refere-se ao que o gerente de projetos é capaz de fazer ou realizar quando aplica seu conhecimento em gerenciamento de projetos;
- Pessoal: Refere-se ao que o gerente de projetos na execução do projeto ou atividade relacionada. A efetividade pessoal abrange atitudes, personalidade, liderança e capacidade de guiar o time do projeto.

2.5. FASES DE UM PROJETO

Um projeto pode ser dividido em um número qualquer de fases. Uma fase é um conjunto de atividades relacionados de maneira lógicas que resultam no término de uma ou mais entregas. As fases são utilizadas quando o trabalho a ser executado é única para parte de um projeto e são ligadas visando garantir uma entrega principal específica. Geralmente as fases são distintas e sequenciais, mas nada impede que ocorram em sobreposição.

A divisão em fases é abstrata e tem como função tornar o gerenciamento, o planejamento e o controle de um projeto mais fácil. Quanto ao número de fases, a necessidades das fases e o grau de controle aplicado depende do tamanho, grau de complexidade e impacto potencial do projeto. Normalmente todas as fases possuem as seguintes características:

- O trabalho tem um foco diferente em cada uma das fases e exige um conjunto de habilidades e recursos distintos entre si;

- Para atingir o objetivo ou entrega de uma fase exige o uso de controles ou processos exclusivos para a fase e ou as suas atividades. A repetição dos processos entre todos os cinco grupos de processos proporciona um grau adicional de controle e definem os limites da fase;
- O encerramento de uma fase ocorre com alguma forma de transferência ou entrega de um produto. O final de uma fase representa um ponto de reavaliação das atividades em andamento e da modificação ou término do projeto, em casos extremos. Esses pontos são chamados de marcos do projeto. São dadas atenções especiais aos marcos e busca-se sempre que mesmo que ocorram atrasos eventuais nas atividades de um projeto que os marcos se mantenham na data planejada, para que o projeto não fuja ao controle da equipe de projetos.

2.6. PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

A aplicação dos conhecimentos de gerenciamento de projetos requer o gerenciamento eficaz dos processos de gerenciamento do projeto.

Um processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas que são executadas para criar um produto, serviço ou resultado predefinido. Cada processo é caracterizado pelas suas entradas, ferramentas e técnicas que podem ser aplicadas e as saídas resultantes. Para que um projeto seja efetivo é necessário:

- Selecionar os processos apropriados para cumprir seus objetivos;
- Usar uma abordagem definida que pode ser adaptada para cumprir os objetivos;
- Estabelecer e manter a comunicação e o engajamento apropriado para as partes interessadas;
- Obter um equilíbrio entre as demandas concorrentes de escopo, , organograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos para criar o produto, serviço ou resultado especificado.

Os processos de gerenciamento de projetos são amplamente aplicados no mercado e como já descrito são consideradas uma série de boas práticas. “Boas práticas” significa que existe um acordo geral de que a aplicação dos processos de gerenciamento de projetos pode aumentar as chances de sucesso e uma ampla gama de projetos. Boa prática não significa que os conhecimentos, habilidades e os processos descritos devem ser aplicados de forma uniforme

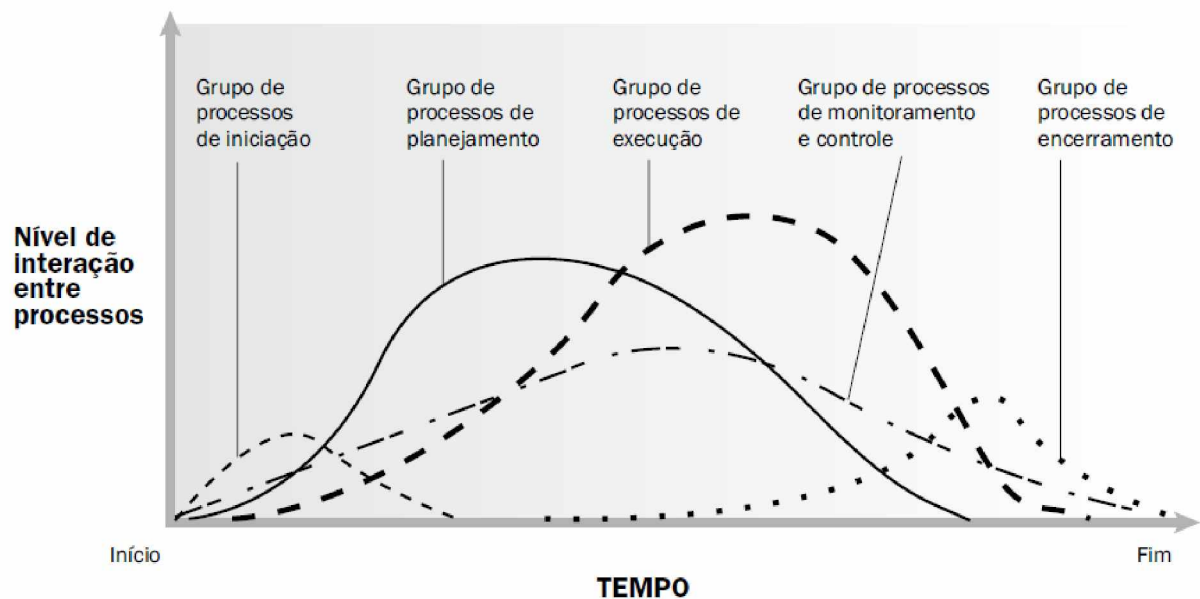
em todos os projetos. Cada projeto deve ser analisado pelo gerente de projetos e deve-se determinar quais processos são apropriados e o grau apropriado de rigor para cada um.

Segundo PMI (2013) a natureza dos processos faz com que eles sejam agrupados em cinco grupos, sendo eles:

- Grupo de processos de iniciação: Os processos executados para definir um novo projeto ou uma nova faz de um projeto existente através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase;
- Grupo de projetos de planejamento: Os processos necessários para definir o escopo do projeto e refinar os objetivos e definir a linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado;
- Grupo de processos de execução: Os processos realizados para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer as especificações do projeto;
- Grupo de processos de monitoramento e controle: Os processos exigidos para acompanhar, analisar e controlar o progresso e desempenho do projeto, identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes.
- Grupo de processos de encerramento. Os processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto ou fase.

Os processos de gerenciamento de projetos estão vinculados entre si pelas saídas que produzem. Os grupos de processos raramente são eventos distintos ou que ocorrem uma única vez. São atividades sobrepostas que ocorrem ao longo de todo o projeto. A saída de um processo em geral é também a entrada de um outro processo ou uma entrega de uma fase ou do próprio projeto. A figura 3 mostra como os grupos de processos interagem e mostra o nível de sobreposição em diversas ocasiões. Nos casos em que o projeto é dividido em fases os grupos de projetos interagem dentro de cada fase.

Figura 3- Os grupos de processos interagem em uma fase ou em um projeto.



Fonte: PMBOK, 2013.

2.7. INFORMAÇÕES DE PROJETO

Durante todo o projeto uma grande quantidade de dados e informações são geradas, coletadas e distribuídas entre os membros da equipe de projetos e as partes interessadas no projeto. Os dados coletados são organizados, analisados e transformados em informações. Essas informações são repassadas oralmente, armazenadas e distribuídas no formato de relatórios.

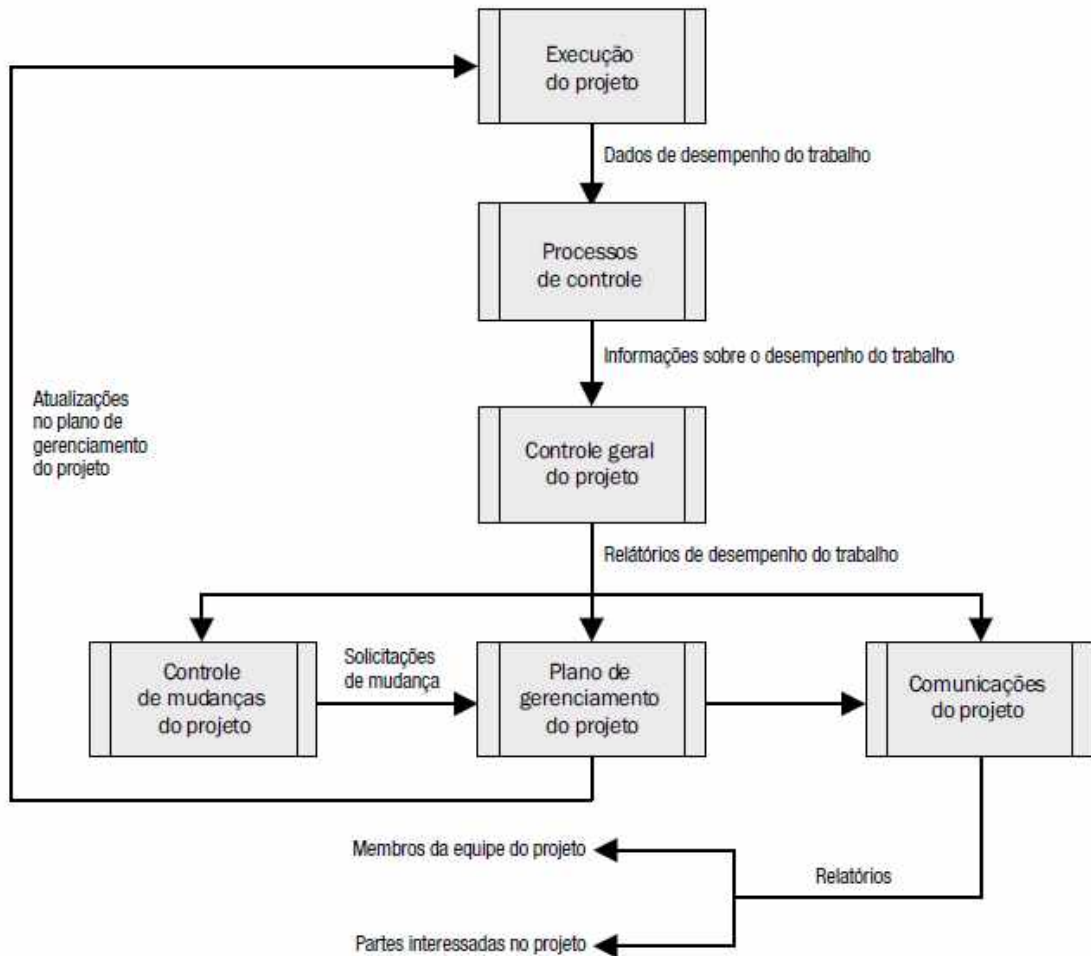
Esses dados são continuamente coletados e analisados no decorrer do contexto dinâmico da sua execução e consequentemente podem gerar informações divergentes. Por isso é importante utilizar a terminologia adequada para cada situação:

- **Dados de desempenho do trabalho:** As observações e medições em estado bruto, identificadas durante a execução das atividades de realização dos trabalhos do projeto, como o percentual do trabalho já concluído, as medidas de desempenho da qualidade do trabalho e o número de solicitações de mudanças do projeto já realizadas.
- **Informações de desempenho do trabalho:** São os dados de desempenho coletados e analisados e relacionados com as outras áreas. Bons exemplos são os status de entregas do projeto, o status da implementação das solicitações e a estimativa de término do projeto.

- Relatórios de desempenho do trabalho: São as informações do projeto representadas de forma física ou eletrônicas. As informações são compiladas em documentos para apresentar argumentos para decisões e ações. Os exemplos incluem os relatórios de status de projetos, memorandos, justificativas, notas informativas...

A figura 4 mostra o fluxo ideal dos projetos, onde os dados de desempenho de trabalho são base para ter-se as informações de desempenho de trabalho, que por sua vez são utilizadas na confecção de um relatório de desempenho de trabalho. Com base nesse relatório as partes interessadas no projeto discutem quais mudanças devem ser feitas. Uma vez decididas as modificações o plano de gerenciamento de projetos é atualizados e projeto permanece sendo executados. As novas execuções criam dados e ciclo se reinicia.

Figura 4- Fluxo ideal de informações.



Fonte: PMBOK, 2013.

2.8. PAPEL DAS ÁREAS DO CONHECIMENTO

Os 47 processos de gerenciamento identificados são também agrupados em 10 áreas do conhecimento distintas. Uma área de conhecimento representa um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos, ou uma área de especialização. Essas 10 áreas são: gerenciamento da integração do projeto. Gerenciamento do escopo do projeto, gerenciamento do tempo do projeto, gerenciamento dos custos do projeto, gerenciamento da qualidade do projeto, gerenciamento dos recursos humanos do projeto, gerenciamento das comunicações do projeto, gerenciamentos dos riscos do projeto, gerenciamento das aquisições do projeto e gerenciamento das partes interessadas do projeto.

Na tabela 1 os processos são classificados ao mesmo tempo em relação a essas 10 áreas e aos 5 grupos de processos. Cada um desses processos será discutido nos próximos capítulos e como eles são abordados ou não dentro dos projetos de extensão avaliados.

Tabela 1- Mapeamento dos processos em relação aos 5 grupos de processos de gerenciamento de projetos e as 10 áreas do conhecimento.

	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e controle	Encerramento
Integração	Termo de abertura do projeto.	Plano de gerenciamento de projetos.	Orientar e gerenciar o trabalho do projeto.	Monitorar e controlar o trabalho do projeto; Realizar o controle integrado das mudanças.	Encerrar o projeto ou fase
Escopo		Planejar o gerenciamento do escopo; Coletar os requisitos; Definir o escopo; Criar a estrutura analítica do projeto (EAP);		Validar o escopo; Controlar o escopo.	
Tempo		Planejar o gerenciamento do cronograma; Definir as atividades; Sequenciar as atividades; Estimar as durações das atividades; Estimar os recursos das atividades; Desenvolver o cronograma.		Controlar o cronograma.	
Custos		Planejar o gerenciamento dos custos; Estimar os custos; Determinar o orçamento.		Controlar os custos.	
Qualidade		Planejar o gerenciamento da qualidade	Realizar a garantia da qualidade;	Controlar a qualidade.	
Recursos humanos		Planejar o gerenciamento dos recursos humanos.	Mobilizar a equipe do projeto; Desenvolver a equipe do projeto; Gerenciar a equipe do projeto.		
Recursos e comunicação		Planejar o gerenciamento das comunicações;	Gerenciar as comunicações.	Controlar as comunicações.	

Riscos		Planejar o gerenciamento dos riscos; Identificar os riscos; Realizar a análise quantitativa dos riscos; Realizar a análise qualitativa dos riscos; Planejar as respostas aos riscos.		Controlar os riscos.	
Aquisições		Planejar o gerenciamento das aquisições.	Conduzir as aquisições.	Controlar as aquisições.	Encerrar as aquisições.
Partes interessadas	Identificar as partes interessadas	Planejar o gerenciamento das partes interessadas;	Gerenciar o engajamento das partes interessadas.	Controlar o engajamento das partes interessadas.	

CAPÍTULO III

GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO

O gerenciamento da integração do projeto inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos. Esses processos incluem analisar a alocação dos recursos, concessões entre objetivos e alternativas conflitantes. Os processos dessa área são listados a seguir.

3.1. DESENVOLVER O TERMO DE ABERTURA DO PROJETO

O termo de abertura do projeto é um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto. Esse documento que define os limites do projeto, evitando futuros problemas. O processo de desenvolver o termo de abertura do projeto é dividido em 3 etapas: Entradas, ferramentas e técnicas e saídas.

3.1.1. Entradas

3.1.1.1. Especificação do trabalho do projeto (ETP)

A ETP é uma descrição narrativa dos resultados a serem entregues no projeto, contendo as seguintes informações:

- **Necessidades do negócio:** Baseada na demanda do mercado, uma regulamentação governamental, avanço tecnológico.
- **Descrição do escopo do produto:** Documenta as características do projeto e como ele atende a necessidade do negócio.
- **Plano estratégico:** Analisa como seu projeto conecta-se ao planejamento e a missão da Empresa que o executa.

3.1.1.2. Business case

Esse documento serve para analisar o projeto sob o ponto de vista de negócios. Ele é basicamente uma análise se o projeto justifica ou não o investimento realizado pela empresa.

3.1.1.3. Acordos

Os acordos são utilizados para estabelecer as intenções do projeto entre as partes interessadas. De forma interna são realizados os acordos de nível de serviço (ANS's) onde são alinhadas as entregas entre as diversas áreas da empresa. Já nos casos de envolvimento de clientes externos os acordos ocorrem sob a forma de contratos.

3.1.2. Ferramentas e técnicas

3.1.2.1. Opinião especializada

São utilizadas para avaliar as entradas no termo de abertura do projeto. Essa opinião é fornecida por um grupo com conhecimentos teóricos ou práticos e estão disponíveis em diversas fontes.

3.1.2.2. Técnicas de facilitação

São técnicas utilizadas que facilitam a abertura do projeto. Pode-se citar o brainstorm, gerenciamento de reuniões e táticas de resolução de conflitos como exemplos de técnicas de facilitação.

3.1.3. Saídas

3.1.3.1. Termo de abertura do projeto

É o documento que formaliza a existência do projeto e concede ao gerente do projeto a autoridade e os recursos necessários para que o projeto seja executado. Ele documenta as principais informações do projeto, tais como:

- Finalidade ou justificativa do projeto;
- Objetivos mensuráveis do projeto e critérios de sucesso relacionados;
- Requisitos de alto nível;
- Premissas e restrições;

- Descrições de alto nível do projeto e os seus limites;
- Riscos de alto nível;
- Resumo do cronograma de marcos;
- Resumo do orçamento do projeto;
- Listas das partes interessadas;
- Requisitos para aprovação do projeto (ou seja, o que constitui o sucesso do projeto, que decide se o projeto é bem-sucedido e quem assina o projeto);
- Gerente do projeto e suas responsabilidades.

3.2. DESENVOLVER O PLANO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Esse é o processo de definir, coordenar todos os planos auxiliares e integrá-los a um plano de gerenciamento de projeto abrangente. O produto oferecido por esse processo deve ser um documento central que seja a base de todo o projeto.

O plano define como o projeto é executado, monitorado e encerrado.

3.2.1. Entradas

3.2.1.1. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito na saída no item 3.1.1.3. O gerente usa esse termo como ponto de partida para o planejamento inicial através de todo o grupo de processos de iniciação.

3.2.1.2. Saídas de outros processos

As saídas de muitos outros processos descritos ao longo desse trabalho. Quaisquer linhas de base e planos auxiliares de gerenciamento que sejam saídas de outros processos de planejamento são entradas para esse processo. Com isso as mudanças nesses documentos podem requerer atualizações no plano de gerenciamento de projetos.

3.2.1.3. Fatores ambientais da empresa

Os fatores ambientais da empresa, mesmo aqueles que não possuem ligação direta com o projeto, influenciam na execução dele. Entre eles pode-se citar os padrões governamentais, o conhecimento em gerenciamento de projetos, a forma como as informações são disseminadas dentro da empresa, estrutura e cultura organizacional e administração de pessoal.

3.2.1.4. Ativos de processos organizacionais

Informações gerais que a empresa já possui, podendo ou não estar diretamente ligadas ao tipo de projeto realizado. Por exemplo: diretrizes padronizadas, instruções de trabalho, critérios de avaliação de desempenho, procedimentos de controle de mudanças, arquivos de projetos anteriores.

3.2.2. Ferramentas e técnicas

3.2.2.1. Opinião especializada

Como citada 3.1.2.1, mais com uma relevância maior dos conhecimentos gerenciais e não dos conhecimentos técnicos aplicados ao projeto.

3.2.2.2. Técnicas de facilitação

Forme citado no item 3.1.2.2.

3.2.3. Saídas

3.2.3.1. Plano de gerenciamento de projetos

Ele integra e consolida todos os planos de gerenciamento auxiliares e linha de base para os processos de planejamento. As linhas de base do projeto incluem, mas não estão limitados a: linha de base do escopo, linha de base do cronograma e linhas de base dos custos.

Esse plano inclui:

- O ciclo de vida selecionado para os projetos e os processos que serão aplicados a cada fase;
- Detalhes das decisões às adequações especificadas pela equipe de gerenciamento de projetos;
- Descrição de como o trabalho será executado para alcançar os objetivos do projeto;
- Um plano de gerenciamento de mudanças;
- Um plano de gerenciamento de configurações;
- Descrição de como a integridade das linhas de base da medição do desempenho será mantida;

- Requisitos e técnicas para comunicação entre as partes interessadas; e
- Revisões de gerenciamento essenciais para o conteúdo e como será a abordagem de questões em aberto e decisões pendentes.

Uma vez que o plano de gerenciamento de projetos seja definido ele só poderá ser alterado a partir de uma solicitação de mudança.

3.3. ORIENTAR E GERENCIAR O TRABALHO DO PROJETO

É o processo de orientar e gerenciar o trabalho do projeto é o processo de liderança e realização do trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto. Podemos citar entre as principais atividades de orientar e gerenciar:

- Executar as atividades para alcançar os objetivos do projeto;
- Criar as entregas do projeto;
- Fornecer, treinar e gerenciar os membros da equipe de projetos;
- Obter, gerenciar e usar recursos, inclusive materiais, ferramentas, equipamentos e instalações;
- Implementar os padrões e os métodos planejados;
- Estabelecer e gerenciar os canais de comunicação do projeto, tanto externos como internos a equipe;
- Gerar dados de desempenho de trabalho, como cronograma, progresso e qualidade das atividades;
- Emitir solicitações de mudança e implementar as mudanças que forem aprovadas;
- Gerenciar riscos e implementar atividades de resposta a riscos;
- Gerenciar vendedores e fornecedores; e
- Gerenciar as partes interessadas e seu engajamento.

O processo de orientar e gerenciar o trabalho do projeto também requer a análise de impacto de todas as mudanças no projeto e implementar as mudanças aprovadas.

3.3.1. Entradas

3.3.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1. Além disso o plano de gerenciamento de projetos possui planos auxiliares relativos a todos os aspectos do projeto, tais como:

- Plano e gerenciamento de escopo;
- Plano de gerenciamento dos requisitos;
- Plano de gerenciamento do cronograma;
- Plano de gerenciamento dos custos; e
- Plano de gerenciamento das partes interessadas.

3.3.1.2. Solicitações de mudança aprovadas

São uma saída do processo realizar o controle integrado de mudanças. E incluem as solicitações aprovadas pelas partes interessadas. Essas solicitações são programadas e executadas pela equipe de projetos e pode impactar qualquer área do projeto ou do seu gerenciamento.

3.3.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3.

3.3.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4.

3.3.2. Ferramentas e técnicas

3.3.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.2.2.1.

3.3.2.2. Sistema de informações de gerenciamento de projetos

Tais como as ferramentas de agendamento de atividades de coleta e troca de informações. Além dos relatórios automatizados sobre os principais indicadores de desempenho (KPI) podem ser parte do sistema.

3.3.2.3. Reuniões

Responsáveis por discutir e abordar tópicos relativos ao projeto. É importante que toda reunião tenha um objetivo bem definido, horário de início e término bem definidos, uma lista de assuntos bem definida. É essencial que os membros convidados para a reunião sejam aqueles estritamente necessários para o bom funcionamento dela. A presença de membros desnecessários impacta na produtividade, além de causar sobrecarga na equipe e desinteresse por esse tipo de atividade.

As reuniões podem ser classificadas em três tipos: Trocada de informações; avaliação de opiniões e decisórias.

Como boas práticas indica-se que uma reunião não possua mais de um tipo e que sempre que possível evite-se reuniões virtuais, pois exigem mais preparo e são menos produtivas.

3.3.3. Saídas

3.3.3.1. Entregas

Uma entrega é qualquer produto, resultado ou capacidade singular e verificável para realizar um serviço cuja execução é exigida para concluir um processo, uma fase ou um projeto. As entregas são normalmente componentes tangíveis realizados para cumprir os objetivos do projeto e podem incluir elementos do plano de gerenciamento de projetos.

3.3.3.2. Dados de desempenho de trabalho

São as observações e medições da qualidade das atividades do projeto medidas em seu estado bruto. São considerados o nível mais baixo de detalhes das informações do projeto. Pode-se citar como exemplo: os principais indicadores de desempenho.

3.3.3.3. Solicitações de mudança

Uma solicitação de mudança é uma proposta formal para modificar qualquer documento, entrega ou linha de base. São classificadas em:

- Ação corretiva: Uma atividade que realinha o desempenho dos trabalhos do projeto com o plano de gerenciamento de projetos.
- Ação preventiva: Uma atividade que evita um futuro desalinhamento entre os trabalhos do projeto e o plano de gerenciamento de projetos.

- Reparo de defeito: Uma atividade para modificar um produto ou componente do projeto não conforme.
- Atualizações: Uma mudança em documentações, planos.... do projeto para refletir a atual situação do projeto.

3.3.3.4. Atualizações no plano de gerenciamento de projeto

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados são:

- O plano de gerenciamento do escopo;
- O plano de gerenciamento dos requisitos;
- O plano de gerenciamento do cronograma;
- Plano de gerenciamento dos custos;
- Plano de gerenciamento da qualidade;
- Plano de melhorias no processo;
- Plano de gerenciamento dos recursos humano;
- Plano de gerenciamento das comunicações;
- Plano de gerenciamento dos riscos;
- Plano de gerenciamento das aquisições;
- Plano de gerenciamento das partes interessadas e
- Linhas de base do projeto.

3.4. MONITORAR E CONTROLAR O TRABALHO DO PROJETO

Trata-se do processo de acompanhamento, análise e registro do progresso para atender os objetivos do projeto. Esse processo garante que as partes interessadas entendam a situação atual do projeto, os passos tomados e previsões das fases futuras.

Esse é um processo que é executado durante todo o projeto. Ele inclui a coleta, análise e distribuição das informações para gerar melhorias nos outros processos. Entre as atividades desenvolvidas nesse processo estão:

- Comparação do desempenho real do projeto com o plano de gerenciamento de projetos;
- Avaliação do desempenho para determinar se quaisquer ações corretivas ou preventivas são indicadas;

- Avaliar os riscos anteriores e identificar novos riscos;
- Fornecer novas informações a equipe do projeto;
- Fornecer previsões atualizadas de custos e prazos;
- Monitorar a execução das mudanças aprovadas e
- Fornecer relatórios de progresso do projeto.

3.4.1. Entradas

3.4.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

3.4.1.2. Previsões de cronograma

São obtidas do progresso em relação a linha de base do cronograma e o cálculo da estimativa do tempo para terminar (EPT). As previsões permitem avaliar se o projeto está dentro da faixa de tolerância definida no início do projeto e em caso negativo realizar as mudanças cabíveis.

3.4.1.3. Previsões de custos

Avalia os custos já realizados mais os custos previstos para o término do projeto e comparar com o orçamento total previsto no início do projeto. Com isso decide-se se será necessário a realização de uma mudança ou não.

3.4.1.4. Mudanças validadas

As mudanças aprovadas que resultarem do processo de realizar o controle integrado das mudanças exigem a validação para garantir que essas mudanças sejam realizadas de forma apropriada.

3.4.1.5. Informações sobre o desempenho do trabalho

São constituídas pelos dados de desempenho coletados de vários processos de controles, analisados e integrados no contexto do projeto. Os dados por si só não fazem sentido, pois não estão contextualizados na conjuntura do projeto. Os processos de comunicação da empresa garantem a disseminação das informações.

3.4.1.6. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3.

3.4.1.7. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4.

3.4.2. Ferramentas e técnicas

3.4.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.2.2.1.

3.4.2.2. Técnicas analíticas

São utilizadas para prever possíveis resultados com base nas possíveis variações do projeto ou variáveis do ambiente e suas relações com outras variáveis. São utilizadas: análises de regressão, métodos de agrupamento, análise causal, análise de causa-raiz, métodos de previsão por séries temporais, por criação de cenários, por simulação, análise de modos e efeitos de falha (FMEA), análise de árvore de falha (FTA), análise de reservas, análise de reservas, análise de tendências, gerenciamento do valor agregado e análise da variação.

3.4.2.3. Sistema de informações de gerenciamento de projetos

Conforme descrito em 3.3.2.2.

3.4.2.4. Reuniões

Conforme descrito em 3.3.2.3

3.4.3. Saídas

3.4.3.1. Solicitações de mudança

Conforme descrito em 3.3.3.3.

3.4.3.2. Relatórios de desempenho do trabalho

São as representações físicas ou eletrônicas das informações de desempenho do trabalho compiladas em documentos. Esses relatórios são a base para a tomada de decisões. Ações, ou

criar conscientização. Podemos citar como exemplos de desempenho do trabalho: memorandos, justificativas, notas informativas e atualizações.

3.4.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

As mudanças identificadas durante o processo monitorar e controlar o trabalho do projeto podem afetar o plano geral de gerenciamento do projeto. Essas modificações podem levar a atualizações no plano de gerenciamento de projetos. Os principais elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados são:

- Plano de gerenciamento do escopo
- Plano de gerenciamento dos requisitos
- Plano de gerenciamento do cronograma;
- Plano de gerenciamento dos custos;
- Plano de gerenciamento da qualidade;
- Linha de base do escopo;
- Linha de base do cronograma; e
- Linha de base dos custos.

3.4.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados são:

- Previsões de cronograma e custos;
- Relatórios de desempenho do trabalho; e
- Registro das questões.

3.5. REALIZAR O CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

Realizar o controle integrado de mudanças e revisar as solicitações de mudança. Ele revisa todas as solicitações de mudança ou modificações nos documentos do projeto, entregas, linhas de base ou plano de gerenciamento do projeto. Algumas das atividades desse processo são:

- Identificação da configuração: A identificação e seleção de um item de configuração para fornecer a base pela qual a configuração do produto é definida e verificada, produtos e documentos são rotulados, mudanças são gerenciadas e a responsabilidade é mantida.

- Registro da situação da configuração: As informações são registradas e reportadas indicando quando os dados apropriados a respeito de um item de configuração devem ser fornecidos.
- Verificação e auditoria da configuração: Garantem que a composição dos itens de configuração de um projeto está correta e que as mudanças correspondentes foram registradas, avaliadas, aprovada acompanhadas e corretamente efetuadas.

3.5.1. Entradas

3.5.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme citado no item 3.2.3.1

3.5.1.2. Solicitações de mudança

Todos os processos de monitoramento e controle e grande parte dos processos de execução produzem solicitações de mudança como saída.

3.5.1.3. Fatores ambientais

Conforme descrito no item 3.2.1.3.

3.5.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4.

3.5.2. Ferramentas e técnicas

3.5.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.2.2.1.

3.5.2.2. Reuniões

Conforme descrito em 3.3.2.3

3.5.2.3. Ferramentas de controle de mudanças

São utilizadas para gerenciar as solicitações de mudança e suas decisões resultantes.

3.5.3. Saídas

3.5.3.1. Solicitações de mudança aprovadas

As solicitações de mudança são processadas de acordo com o sistema de controle de mudanças, normalmente pelo gerente de projetos. A decisão sobre todas as solicitações de mudança, aprovadas ou não, será atualizada no registro das mudanças como parte das atualizações nos documentos do projeto.

3.5.3.2. Registro das mudanças

Usado para documentar as modificações que ocorrem durante o projeto. Essas mudanças e seu impacto no projeto em termos de tempo, custo e risco são comunicadas às partes interessadas apropriadas. As solicitações rejeitadas são também captadas no registro de mudanças.

3.5.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento de projetos

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados são:

- Quaisquer planos auxiliares; e
- Linha de base que estão sujeitas ao processo de controle de mudança formal.

3.5.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados como resultado do processo. Incluem todos os documentos especificados como sendo sujeitos ao processo formal de controle de mudanças.

3.6. ENCERRAR O PROJETO OU FASE

O processo de finalização de todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto para encerrar formalmente o projeto ou a fase. É a oportunidade de coletar as lições aprendidas no projeto, de encerrar formalmente o projeto e liberar os recursos da organização para novos projetos.

No encerramento do projeto o gerente revisa todas as informações prévias dos encerramentos das fases anteriores, assegurando que o trabalho está completo e que o projeto alcançou seus objetivos. O processo de encerramento inclui as ações e atividades a seguir:

- Ações necessárias para concluir os critérios de conclusão da fase ou projeto;
- Ações para transferir os produtos, serviços ou resultados do projeto para a próxima fase; e
- Atividades necessárias para coletar registros do projeto ou da fase, avaliar o projeto quanto o seu sucesso ou fracasso, coletar as lições aprendidas e arquivar as informações do projeto para uso futuro.

3.6.1. Entradas

3.6.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme o item 3.2.3.1. Lembrando-se que o plano de gerenciamento de projetos torna-se o acordo entre o gerente de projetos e o patrocinador dele e nele deve ser definido o que constitui o término do projeto.

3.6.1.2. Entregas aceitas

As entregas aceitas podem incluir especificações de produto aprovadas, recibos de entrega e documentos de desempenho do trabalho.

3.6.1.3. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Porém os ativos que influenciam no processo de encerramento são:

- Diretrizes ou requisitos de encerramento do projeto ou fase; e
- Bases de conhecimento de informações históricas e lições aprendidas.

3.6.2. Ferramentas e técnicas

3.6.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.2.2.1.

3.6.2.2. Técnicas analíticas

Conforme descrito em 3.4.2.2, sendo que os mais utilizados são:

- Análise de regressão; e
- Análise de tendências.

3.6.2.3. Reuniões

Conforme descrito em 3.3.2.3

3.6.3. Saídas

3.6.3.1. Transição do produto, serviço ou resultado

Essa saída se refere à transição do produto, serviço ou resultado que o projeto foi autorizado a produzir.

3.6.3.2. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

As modificações que são resultados do processo de encerrar o projeto são:

- Arquivos do projeto: Os documentos resultantes das atividades do projeto, plano de gerenciamento do projeto, escopo, custo, cronograma e calendários do projeto, ações planejadas de resposta aos riscos e impacto de riscos.
- Documentos de encerramento do projeto ou fase: Documentação formal indicando o final do projeto.
- Informações históricas: Transferir as lições aprendidas para a base de conhecimento e lições aprendidas da organização. Isso pode incluir informações a respeito dos problemas e riscos e as técnicas que funcionaram bem e que podem ser aplicadas em projetos futuros.

3.7. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Quanto a equipe Tucano não existe um termo de abertura do projeto, o que não se faz necessário visto que os projetos realizados pela equipe são internos e não existe um cliente a ser satisfeito e sim um regulamento a ser cumprido.

Mesmo assim se torna necessário realizar uma análise de alguns dos tópicos abordados no termo de abertura do projeto. O primeiro passo é alinhar os objetivos da Equipe Tucano a longo prazo com o trabalho desenvolvido ao longo do ano. Antes de ser uma equipe de competição a equipe Tucano é um projeto de extensão e como tal deve proporcionar aos seus membros a experiência de vivenciar a realização de um projeto de engenharia na prática e entregar um profissional mais preparado para o mercado. Além disso, como uma equipe que

participar de uma mesma competição todos os anos ela tem de buscar que cada projeto realizado proporcione uma evolução para que a mesma se torne cada vez mais competitiva e eficiente.

Outro fator importante é centralizar os requisitos do projeto em um só documento. No caso da equipe seria interessante escolher um dos diversos softwares online disponíveis e gratuitos que permitem criar checklists e registram as mudanças realizadas e por que elas foram realizadas. Isso garante que todos os requisitos estejam alinhados e disponíveis em um único local e que todos tenham acesso a eles e evita que membros não sabiam quais são os requisitos seguidos atualmente no projeto

Quanto aos acordos necessários para o sucesso de projeto também não é possível exigir acordos via contrato, visto que grande parte do suporte vem por meio de assessorias gratuitas vindas de professores e negociações e apoio da população geral. Já os patrocínios obtidos podem e devem ser documentados por meio de um contrato simples garantindo os interesses de ambas as partes.

Quanto ao plano de gerenciamento de projeto é extremamente necessário que exista um documento central que reúna todas as informações do projeto, pelas mesmas razões já citadas para a existência de um plano de gerenciamento dos requisitos. Esse plano será alimentado com uma série de informações que serão discutidas ao longo do projeto. O interessante da confecção desse documento é que ele será de grande serventia no momento de escrever o relatório final de projeto, que será enviado para avaliação da banca da competição.

Nesse momento do projeto é importante definir também como será realizado o controle e cobrança das atividades e dos recursos do projeto, definir quais os conhecimentos devem ser repassados a equipe de projetos e confeccionar um calendário de treinamentos para repassá-los. É importante definir quais serão as entregas esperadas ao fim do projeto, como por exemplo; quantas aeronaves planeja-se construir para competição, o relatório final e o vídeo de voo e as datas que eles devem ser entregues, junto com uma série de características que essas entregas devem possuir e maneiras de monitorar o trabalho para garantir que as entregas serão feitas da forma correta e na data correta.

É importante definir também logo no início do projeto quem serão os responsáveis pelas aprovações das modificações no projeto, como por exemplo definir um conselho com todos os líderes de áreas responsáveis por isso.

O termo de abertura tornou-se uma forma daqueles que fornecem o projeto definir quais são os seus compromissos com o patrocinador dele. O intuito inicial do termo de abertura do projeto era garantir uma comunicação efetiva entre as partes interessadas no projeto, e dessa

forma garantir que as solicitações realizadas pelo patrocinador fossem atendidas pela equipe de trabalho.

Devido a problemas, inclusive judiciais, as empresas passaram a transformar esse documento em um contrato, ou em parte do contrato de prestação de serviço. Esse processo normalmente envolve um time de jurídico, normalmente com pouco ou nenhum conhecimento técnico acerca do projeto e que tem por objetivo blindar a empresa de futuros processos. Isso faz com que o termo de abertura do projeto acabe se tornando um escudo para o executor do projeto e não mais um alinhamento de expectativas.

Pode-se ver esse tipo de problema no caso da Equipe Tucano Aerodesign, onde o termo de abertura do projeto é o edital da competição. Sempre houve uma exigência que a fuselagem deveria ser rígida. O termo rígido foi utilizado de forma qualitativa, tratando os materiais como rígidos e não rígidos, sendo que rigidez é um termo qualitativo, existe uma escala de rigidez e todo material encontra-se em algum ponto dessa escala. Isso fez com que enquanto as outras equipes trabalharam com o senso comum e construíram fuselagens convencionais a equipe Tucano construiu sua fuselagem com garrafas pet. Da forma com que foi construída a estrutura apresentava deformações desprezíveis na sua operação e com isso respeitava a restrição de ser rígida.

Dessa forma o projeto foi aceito pela banca da competição, mas ele não atendeu a uma expectativa do patrocinador do projeto e isso é causado por um termo de abertura de projeto que não cumpre com o seu propósito.

Na Meta Consultoria também foi possível presenciar momentos em que o excesso de informações no termo de abertura do projeto foi prejudicial para o bom andamento dele. É normal em qualquer projeto que haja problemas não mapeados no momento da assinatura do contrato. Porém, por um período, aconteceu com alta frequência a necessidade da assinatura de termos que eram inclusos ao contrato, autorizando a realização de alterações no projeto que em um primeiro momento não eram permitidos pelo contrato.

Ficou claro que esses termos só eram utilizados com tanta frequência porque os contratos estavam sendo confeccionados com uma série de informações que não eram necessárias para a confecção do projeto, apenas para blindar a empresa de futuros problemas.

O plano de gerenciamento de projetos é a espinha dorsal de toda a parte de gestão de um projeto. Ele é o responsável por consolidar todos os outros planos existentes no projeto e garantir a coesão entre eles. O grande ponto é que em grande parte das vezes assume-se que o plano de gerenciamento de projetos deve conter tudo o que há no projeto e isso faz com que ele

torne-se grande, tome muito tempo da equipe de projeto e seja apenas um resumo de todos os outros plano unidos em um só documento. Com isso esse plano não é utilizado pelo time e não cumprir o seu papel de unificar as informações do projeto em um só ponto.

Isso era frequentemente visto na Meta Consultoria. O plano de gerenciamento de projetos tomava uma parte significativa do esforço do projeto para si e era muito pouco efetivo na hora de unir as informações, além do que era extremamente difícil realizar alterações no mesmo, quando necessário.

Já na Equipe Tucano esse plano não era construído e consequentemente havia-se uma dificuldade em garantir uma coesão entre o escopo, cronograma e custos do projeto.

Quanto a orientar e gerenciar o trabalho do projeto um dos meios mais importantes para sua realização é sempre mal aplicado: as reuniões. As reuniões devem envolver o mínimo de membros possível, possuir uma pauta definida e horário para início e fim do projeto. A Equipe Tucano apresentou dificuldades nesse ponto, com reuniões longas, com a presença de membros que não eram necessários naquela reunião e como resultado raramente apresentava soluções úteis.

Esse processo também convencionalmente apresenta problemas com as solicitações das mudanças. Tanto a Equipe Tucano quanto a Meta Consultoria apresentaram problemas em comunicar as solicitações de mudanças para todos os envolvidos no projeto.

Na parte de monitorar e controlar o trabalho do projeto é uma fraqueza dos dois projetos de extensão. Nenhum dos dois apresenta um processo de checar o impacto das alterações no projeto no cronograma e nos custos e o processo de avaliar o impacto do atraso de uma atividade no projeto como um todo também não é feito na frequência necessária.

CAPÍTULO IV

GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO

Incluem os processos necessários para garantir que o projeto inclui todo o trabalho necessário para execução do projeto, e que inclua apenas o necessário e para que ele seja executado com sucesso. O gerenciamento do escopo do projeto está relacionado principalmente com a definição e controle do que está ou não incluso no projeto.

Os processos, técnicas e ferramentas são utilizados para gerenciar o escopo do projeto.

4.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DO ESCOPO

Trata-se do processo de criar um plano de gerenciamento do escopo do projeto que define como o escopo será definido, validado e controlado. Esse processo cria instruções sobre como o escopo do projeto será gerenciado ao longo de todo o projeto. Esse processo é muito importante, pois se bem feito evita o *scope creep* do projeto, que são os desvios do mesmo e maiores responsáveis por causar atrasos, custos não previstos e erros no projeto.

4.1.1. Entradas

4.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Descrito no item 3.2.3.1 do projeto. Ele é uma das grandes influências na abordagem adotada no planejamento do escopo e no gerenciamento do escopo do projeto.

4.1.1.2. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito no item 3.1.3.1. O termo de abertura do projeto é usado para fornecer o contexto do projeto necessário para planejar os processos de gerenciamento do escopo.

4.1.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais descritos no gerenciamento do escopo são:

- Cultura organizacional;
- Infraestrutura;
- Administração do pessoal; e
- Condições de mercado.

4.1.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os principais fatores descritos no gerenciamento do escopo são:

- Políticas e procedimentos; e
- Informações históricas e base de conhecimento de lições aprendidas.

4.1.2. Ferramentas e técnicas

4.1.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.1.2.1.

4.1.2.2. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

4.1.3. Saídas

4.1.3.1. Plano de gerenciamento do escopo

O plano de gerenciamento de escopo descreve como o escopo será definido, desenvolvido, monitorado, controlado e verificado. Os componentes desse plano incluem:

- O processo de preparação da especificação detalhada do escopo do projeto;
- O processo que habilita a criação da EAP a partir da especificação do escopo do projeto detalhada;
- O processo que estabelece como a EAP será mantida e aprovada;
- O processo que especifica como será obtida a aceitação formal das entregas do projeto concluídas; e
- O processo para controlar como as solicitações de mudança na especificação do escopo do projeto detalhada serão processadas. coletar os requisitos.

4.1.3.2. Plano de gerenciamento dos requisitos

Ele descreve como os requisitos serão analisados, documentados e gerenciados. Os componentes do plano de gerenciamento de requisitos são:

- Como as atividades dos requisitos serão planejadas, rastreadas e relatadas;
- Atividades de gerenciamento da configuração.
- Processo de priorização dos requisitos;
- Métricas do produto que serão usadas e os argumentos que justificam o seu uso;
- e
- Estrutura de rastreabilidade que reflita que atributos dos requisitos serão capturados na matriz de rastreabilidade.

4.2. COLETAR OS REQUISITOS

É o processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de atender aos objetivos do projeto. Esse processo fornece a base para definição e gerenciamento do escopo do projeto.

Os requisitos do projeto incluem as necessidades quantificadas e documentadas e as expectativas das partes interessadas no projeto, em especial do patrocinador.

4.2.1. Entradas

4.2.1.1. Plano de gerenciamento do escopo

Descrito no item 4.1.3.1. Esclarece como a equipe de projetos determinará quais os requisitos que devem ser coletados para o projeto.

4.2.1.2. Plano de gerenciamento dos requisitos

Conforme especificado no item 4.1.3.2. Informa o processo utilizado para coleta dos requisitos, de forma a definir e documentar as necessidades das partes interessadas.

4.2.1.3. Plano de gerenciamento das partes interessadas

Utilizado para entender os requisitos de comunicação entre as partes interessadas do projeto.

4.2.1.4. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito no item 3.1.3.1.

4.2.1.5. Registro das partes interessadas

É utilizado para identificar as partes interessadas que podem oferecer informações sobre os requisitos. Ele também possui os principais requisitos e expectativas que as partes interessadas possam ter em relação ao projeto.

4.2.2. Ferramentas e técnicas

4.2.2.1. Entrevistas

É a forma de extrair informações das partes interessadas através de conversa diretas com as mesmas e feitas com base em um registro preparado anteriormente. É importante selecionar pessoas que sejam capazes de identificar as necessidades, características e principais entregas do projeto.

4.2.2.2. Grupos de discussão

Devem ser conduzidas por um moderador experiente. O objetivo é propiciar um espaço para discussões com relação as expectativas e atitudes que devem ser tomadas com relação ao projeto. Esse momento é muito útil para alinhar expectativas e eliminar possíveis falhas de comunicação das entrevistas.

4.2.2.3. Técnicas de criatividade em grupo

As principais técnicas de criatividade em grupo a serem aplicadas no gerenciamento de ideias são: brainstorming, técnicas de grupo nominal; mapas mentais; diagramas de afinidade e análise de decisão envolvendo critérios múltiplos. Todas elas buscam gerar uma quantidade significativa de ideias relacionadas ao projeto e classificá-las segundo algum critério.

4.2.2.4. Técnicas de tomadas de decisão em grupos

Antes da tomada de decisão em si é preciso definir qual critério será adotado para tomada de decisão no grupo. Os principais tipos de tomada de decisão em grupo são: por unanimidade; por maioria; por pluralidade e por ditadura.

4.2.2.5. Questionários e pesquisas

Os questionários são indicados para os casos de muitos membros envolvidos no projeto ou que a opinião do público alvo para definir os requisitos do projeto com ajuda com análises estatística.

4.2.2.6. Protótipos

Nos casos em que é possível construir protótipos eles são extremamente uteis. Os protótipos permitem avaliar a funcionalidade do produto do projeto e avaliação das partes interessadas se o mesmo corresponde as expectativas do mesmo.

4.2.2.7. Benchmarking

É o processo de comparação de práticas reais ou planejadas na busca de encontrar melhores práticas.

4.2.3. Saídas

4.2.3.1. Documentação dos requisitos

A documentação de requisitos é composta por uma série de requisitos. Os primeiros requisitos são chamados requisitos de negócios e incluem:

- Os objetivos do negócio e do projeto;
- Regras de negócios para a organização executora; e
- Os princípios diretrizes da organização.

Os requisitos das partes interessadas, compostos por:

- Impacto em outras áreas organizacionais;
- Impactos em outras entidades internas ou externas à organização; e
- Requisitos de comunicação com as partes interessadas e de relatórios.

Os requisitos de solução, entre os quais:

- Os requisitos funcionais e não funcionais;
- Requisitos tecnológicos e de conformidade com padrões;
- Requisitos de suporte e treinamento;
- Requisitos de qualidade; e
- Requisitos de relatos.

Requisitos do projeto, tais como:

- Níveis de serviço, desempenho, segurança, conformidade...; e
- Critérios de aceitação.

Requisitos de transição; e

Premissas, dependências e restrições dos requisitos.

4.2.3.2. Matriz de rastreabilidade dos requisitos

É uma tabela que liga os requisitos de produto da sua origem às entregas que os satisfazem. Ele fornece um meio de rastreamento dos requisitos do início ao fim do ciclo de vida do projeto, ajudando a garantir que os requisitos aprovados na documentação sejam entregues no fim do projeto. Ele inclui:

- Necessidades, oportunidades, metas e objetivos de negócio;
- Objetivos do projeto;
- Escopo do projeto/entregas da EAP;
- Design do produto;
- Desenvolvimento do produto;
- Estratégia de teste e cenários de teste; e
- Requisitos de alto nível para requisitos mais detalhados.

Figura 5- Exemplo de matriz de rastreabilidade de requisitos.

Matriz de rastreabilidade dos requisitos								
Nome do projeto:								
Centro de custo:								
Descrição do projeto:								
ID	ID associado:	Descrição dos requisitos	Necessidades do negócio, suas oportunidades, metas e objetivos	Objetivos do projeto	Entregas de EAP	Design de produto	Desenvolvimento do produto	Casos de teste
001	1.0							
	1.1							
	1.2							
	1.2.1							
002	2.0							
	2.1							
	2.1.1							
003	3.0							
	3.1							
	3.2							
004	4.0							
005	5.0							

Fonte: PMBOK, 2013.

4.3. DEFINIR O ESCOPO

É o processo do desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto. Ele define os limites do projeto e quais dos requisitos coletados serão incluídos e quais serão excluídos do escopo do projeto. Ele define também uma descrição detalhada do projeto.

4.3.1. Entradas

4.3.1.1. Plano de gerenciamento do escopo

Como citado no item 4.2.1.1.

4.3.1.2. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito no item 3.1.3.1. As organizações que não produzem um termo de abertura necessitam executar uma análise informal para identificar o conteúdo necessário para a elaboração do escopo.

4.3.1.3. Documentação dos requisitos

Conforme descrito no item 4.2.3.1. Essa documentação será usada para selecionar os requisitos que serão incluídos no projeto.

4.3.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os principais fatores descritos no gerenciamento do escopo são:

- Políticas e procedimentos e modelos para uma declaração do escopo do projeto;
- Arquivos de projetos anteriores; e
- Lições aprendidas em fases ou projetos anteriores.

4.3.2. Ferramentas e técnicas

4.3.2.1. Opinião especializada

Como citada no item 3.1.2.1.

4.3.2.2. Análise de produto

Logicamente se aplicam aos projetos que possuem um produto como entrega. Existem uma série de técnicas que são aplicáveis a essa análise, tais como: decomposição do produto, análise de sistemas, análises de requisitos, engenharia de sistemas, engenharia de valor e análise de valor.

4.3.2.3. Geração de alternativas

É uma técnica usada para desenvolver o maior número possível de opções a fim de identificar diversas abordagens de execução e desenvolvimento do trabalho do projeto. As técnicas mais comuns são: *brainstorming*; pensamento lateral e análise de alternativas.

4.3.3. Saídas

4.3.3.1. Especificação do escopo do projeto

É a descrição do escopo do projeto, apresentando as entregas, premissas e restrições. Ele descreve com detalhes as entregas do projeto e o trabalho necessário para realiza-las.

Possibilita que a equipe do projeto realize um planejamento mais detalhado, orienta o trabalho da mesma durante a execução e contribui para a análise das mudanças, definindo se as mesmas estão ou não dentro das especificações do projeto. Esse documento deve conter:

Descrição do escopo do produto: Elabora as características do produto, serviço ou resultado descritos no termo de abertura do projeto e na documentação dos requisitos.

Critérios de aceitação: Um conjunto de condições a serem satisfeitas antes da aceitação das entregas.

Entrega: Qualquer produto, resultado ou capacidade para realizar um serviço único e verificável e cuja execução é exigida para concluir um processo, uma fase ou um projeto.

Exclusão do projeto: Declara explicitamente o que não irá ser feito no projeto, o que ajuda no alinhamento das expectativas do projeto.

Restrições: Um fator limitador que afeta a execução de um projeto ou processo. Quando um projeto é feito em cima de um projeto as restrições são definidas em projeto.

Premissas: Um fator do processo de planejamento é considerado verdadeiro, real ou certo, sem a necessidade de prova ou demonstrações.

4.3.3.2. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos que podem ser atualizados nesse processo são:

- Registro das partes interessadas;
- Documentação dos requisitos; e
- Matriz de rastreabilidade dos requisitos

4.4. CRIAR A ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO (EAP)

Trata-se do processo de criar as subdivisões das entregas e do trabalho do projeto em componentes gerenciáveis.

4.4.1. Entradas

4.4.1.1. Plano de gerenciamento do escopo

Como citado no item 4.2.1.1. O plano do gerenciamento do escopo especifica como criar a EAP e a partir da declaração detalhada do escopo do projeto e como a mesma será mantida e aprovada.

4.4.1.2. Especificação do escopo do projeto

Conforme citado no item 4.3.3.1.

4.4.1.3. Documentação dos requisitos

Conforme citado no item 4.3.1.3.

4.4.1.4. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3.

4.4.1.5. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de criar a EAP são:

- Políticas, procedimentos e modelos para a EAP;
- Arquivos de projetos anteriores; e
- Lições aprendidas de projetos anteriores.

4.4.2. Ferramentas e técnicas

4.4.2.1. Decomposição

A técnica utilizada para dividir o escopo do trabalho e suas partes em partes gerenciáveis. O pacote de trabalho é o trabalho definido no nível mais baixo da EAP para o qual é possível estimar custos e durações estimadas. A decomposição envolve as seguintes atividades:

- Identificação e análise das entregas e seu trabalho relacionado;
- Estruturação e organização da EAP;
- Decomposição dos níveis mais altos da EAP em componentes detalhados ao menor nível;
- Desenvolvimento e designação de códigos de identificação aos componentes da EAP; e
- Verificação de que o grau de decomposição das entregas é apropriado.

4.4.3. Saídas

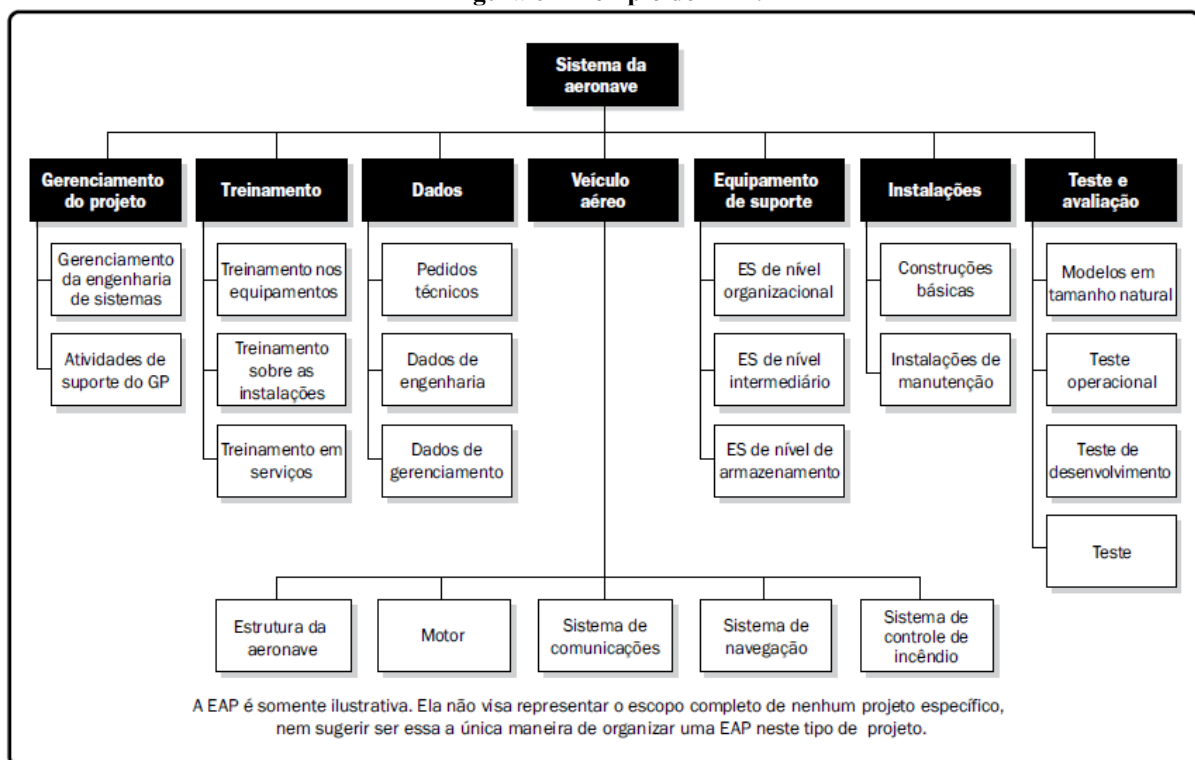
4.4.3.1. Linha de base do escopo

A linha de base do escopo é a versão aprovada de uma especificação de escopo do projeto, de uma EAP e seu dicionário da EAP associado. Os componentes da linha de base do escopo incluem:

Especificação do escopo do projeto: A especificação do escopo do projeto inclui a descrição do escopo do projeto, das principais entregas, premissas e restrições.

EAP: Trata-se do processo de criar as subdivisões das entregas e do trabalho do projeto em componentes gerenciáveis. Pode-se ver um exemplo de EAP na figura 6.

Figura 6- Exemplo de EAP.



Fonte: PMBOK, 2013.

Dicionário da EAP: Documento que fornece informações detalhadas sobre entregas, atividades e agendamento de cada componente da estrutura analítica do projeto (EAP). Entre as informações contidas no dicionário da EAP estão:

- Código de identificador da conta;
- Descrição do trabalho;

- Premissas e restrições;
- Organização responsável;
- Marcos do cronograma;
- Atividades do cronograma associadas;
- Recursos necessários;
- Estimativas de custos;
- Requisitos de qualidade;
- Critérios de aceitação;
- Referências técnicas; e
- Informações sobre acordos.

4.4.3.2. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados incluem, mas não estão limitados à documentação dos requisitos, que pode ser atualizada para incluir as mudanças aprovadas, caso existam. Caso as mudanças sejam resultado processo de criar a EAP a documentação dos requisitos provavelmente terá de ser atualizada.

4.5. VALIDAR O ESCOPO DO PROJETO

Processo de formalização da aceitação das entregas concluídas do projeto. Esse processo proporciona objetividade ao processo de aceitação e aumenta a probabilidade de aceitação do produto, serviço ou resultado.

4.5.1. Entradas

4.5.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 4.2.1.1

4.5.1.2. Documentação dos requisitos

Conforme descrito no item 4.4.1.3

4.5.1.3. Matriz de rastreabilidade

Conforme descrito em 4.2.3.2.

4.5.1.4. Entregas verificadas

São as entregas do projeto que foram concluídas e sua precisão foi verificada pelo processo realizar controle de qualidade.

4.5.1.5. Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito em 3.3.3.2. Avalia o grau de conformidade com os requisitos do projeto e a gravidade das não conformidades nos resultados do projeto.

4.5.2. Ferramentas e técnicas

4.5.2.1. Inspeção

Incluem atividades como: medição, exame e validação com o intuito de determinar se as entregas do projeto atendem aos requisitos e critérios de aceitação.

4.5.2.2. Técnicas de tomada de decisões em grupo

Conforme descrito no item 4.2.2.4.

4.5.3. Saídas

4.5.3.1. Entregas aceitas

As entregas que estão de acordo com o critério de aceitação e são formalmente assinadas e aprovadas pelo cliente ou patrocinador.

4.5.3.2. Solicitações de mudanças

As entregas que foram concluídas e não aceitas devem ser documentadas, juntamente com as razões pelas quais elas foram rejeitadas. Essas entregas darão origem a solicitações de mudança. Em caso de aprovação as solicitações de mudança criarão atividades, que por sua vez criarão entregas, que poderão ser aceitas ou não.

4.5.3.3. Informações sobre o desempenho do trabalho

Incluem informações sobre o progresso do projeto e são essenciais para que as partes interessadas se mantenham informadas do andamento do projeto.

4.6. CONTROLAR O ESCOPO DO PROJETO

É o processo de monitoramento do progresso do escopo do projeto e do escopo do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo. Esse processo permite que a linha de base do escopo seja mantida ao longo de todo o projeto.

O controle do escopo do projeto assegura que todas as mudanças solicitadas e as ações corretivas sejam vistas pelo processo de realizar o controle integrado das mudanças. Esse processo é muito importante visto que é qualquer projeto haverá mudanças durante a sua realização e esse processo é responsável por garantir que as mudanças ocorram da maneira correta.

4.6.1. Entradas

4.6.1.1. Plano de gerenciamento de projetos

Conforme descrito no item 3.2.3.1. Os principais tópicos do plano de gerenciamento de projetos utilizados para controlar o escopo são:

- Linha de base do escopo;
- Plano de gerenciamento do escopo;
- Plano de gerenciamento das mudanças;
- Plano de gerenciamento das configurações; e
- Plano de gerenciamento dos requisitos.

4.6.1.2. Documentação dos requisitos

Conforme descrito no item 4.4.1.3.

4.6.1.3. Matriz de rastreabilidade dos requisitos

Conforme descrito em 4.2.3.2.

4.6.1.4. Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito em 3.3.3.2.

4.6.1.5. Ativos dos processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no controle do escopo são:

- O escopo formal e informal existente, as políticas, procedimentos e diretrizes relacionadas ao controle; e
- Métodos de monitoramento e relato e os modelos a serem usados.

4.6.2. Ferramentas e técnicas

4.6.2.1. Análise de variação

A análise de variação é uma técnica para determinar a causa e o grau de diferença entre a linha de base e o desempenho real. Medições do desempenho do projeto são usadas para avaliar a magnitude de variação a partir da linha de base do escopo.

4.6.3. Saídas

4.6.3.1. Informações sobre o desempenho do trabalho

As informações geradas sobre o desempenho do trabalho incluem informações correlacionadas e contextualizadas sobre o desempenho do escopo do projeto em comparação à linha de base do escopo. Essas informações fornecem uma base para a tomada de decisões sobre o escopo.

4.6.3.2. Solicitações de mudança

Conforme descrito em 4.5.3.2.

4.6.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Essas atualizações incluem:

- Atualizações na linha de base do escopo;
- Outras atualizações na linha de base;

4.6.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos que devem ser atualizados nesse processo:

- Documentação dos requisitos; e
- Matriz de rastreabilidade dos requisitos.

4.6.3.5. Atualização dos ativos de processos organizacionais

Os ativos dos processos organizacionais que podem ser atualizados são:

- Causas das variações;
- Ação corretiva escolhida e suas razões; e
- Outros tipos de lições aprendidas a partir do controle do escopo do projeto.

4.7. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Todas as atividades relacionadas ao escopo do projeto são de suma importância para o projeto. É nesse ponto que se define quais as atividades que serão realizadas ao longo do projeto para que seja possível entregar o que foi proposto no termo de abertura. Todo o trabalho realizado durante o processo de gerenciamento do escopo tem como principal objetivo gerar a Estrutura Analítica do Projeto, garantindo que ela seja hierárquica, orientada a entregas e sua base sempre é formada por ações. De forma simplista, a EAP deverá conter as ações necessárias para a realização do projeto.

Porém, nas metodologias tradicionais não se preocupa muito em como essas ações são estruturadas e isso pode gerar problemas futuros no projeto. Uma EAP bem estruturada terá ações, que duram em sua maioria, entre 8 e 80 horas, que são possíveis de serem delegadas a um único membro e que não envolvam uma série de atividades complexas, podendo assim ser definida em uma frase, ou por um termo, sempre acompanhado de um verbo. Esses cuidados permitem que seja possível acompanhar da melhor forma possível o andamento das atividades e que os problemas de comunicação sejam mínimos.

Quando se trabalha com uma atividade muito prolongada torna-se difícil mensurar os recursos necessários para sua realização, se ela está sendo realizada de forma correta e até mesmo garantir que a estimativa de tempo foi precisa. Já à medida que se reduz a duração das atividades a EAP fica maior, exige um maior tempo de gestão e torna-se mais difícil de ser seguida. Por isso, além de garantir o padrão correto no momento de construir a EAP é necessário que haja um cuidado especial com as ações que são propostas.

CAPÍTULO V

GERENCIAMENTO DO TEMPO DO PROJETO

O gerenciamento do tempo do projeto inclui todos os processos necessários para garantir o término do projeto dentro do prazo. Esses processos são documentados no plano de gerenciamento de projetos. Existem duas metodologias de elaboração de cronogramas mais conhecidas: método do caminho crítico (MCC) e método da corrente crítica (CCM).

5.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DO CRONONOGRAMA

Trata-se do processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto. O resultado desse processo é uma série de orientações sobre como o cronograma do projeto deve ser gerenciado ao longo da sua duração.

5.1.1. Entrada

5.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1. As principais informações do plano de gerenciamento de projetos utilizados no plano de gerenciamento do cronograma incluem:

- Linha de base do escopo: Inclui as especificações do escopo do projeto e os detalhes da estrutura analítica do projeto (EAP) usados para a definição das atividades, a estimativa de duração e o gerenciamento do cronograma; e
- Outras informações: Outras decisões sobre os custos, riscos e comunicações relacionadas com a elaboração do cronograma a partir do plano de gerenciamento do projeto são utilizados para desenvolver o cronograma.

5.1.1.2. Termos de abertura do projeto

Conforme descrito no item 3.1.3.1. As informações do resumo do cronograma de marcos e os requisitos de aprovação do projeto que influenciarão o gerenciamento do cronograma de projetos.

5.1.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- A estrutura e cultura organizacionais;
- Disponibilidade de recursos e habilidades;
- O *software* de gerenciamento de projetos utilizado;
- Informações disponíveis nos bancos de dados da organização;
- Sistemas organizacionais de autorização do trabalho.

5.1.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de criar a EAP são:

- Ferramentas de monitoramento e relato das informações a serem utilizadas;
- Informações históricas;
- Ferramentas de controle do cronograma;
- Políticas, procedimentos e diretrizes existentes;
- Modelos;
- Diretrizes para encerramento do projeto;
- Procedimentos de controle de mudanças; e
- Procedimentos de controle dos riscos.

5.1.2. Ferramentas e técnicas

5.1.2.1. Opinião especializada

Como citada no item 3.1.2.1.

5.1.2.2. Técnicas analíticas

Existem uma série de técnicas analíticas a serem escolhidas para o processo de gerenciamento de cronograma. Exemplos são: planejamento de ondas sucessivas, antecipações e esperas, análises de alternativas e métodos de avaliação do desempenho do cronograma.

Essas técnicas necessitam da escolha de opções estratégicas para estimativa e elaboração dos cronogramas, como: metodologia de elaboração do cronograma, ferramentas e técnicas do cronograma, abordagens e formatos de estiva e *software* de gerenciamento de projetos.

5.1.2.3. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

5.1.3. Saídas

5.1.3.1. Plano de gerenciamento do cronograma

Como já dito ele estabelece uma série de critérios para o desenvolvimento, monitoramento e controle do cronograma. O plano de gerenciamento do cronograma pode estabelecer o seguinte:

- O desenvolvimento do modelo do cronograma do projeto;
- Nível de exatidão;
- Unidades de media;
- Associações com procedimentos organizacionais;
- Manutenção do modelo do cronograma do projeto;
- Limites de controle;
- Regras de medição do desempenho;
- Formatos de relatórios;
- Descrição dos processos.

5.2. DEFINIR AS ATIVIDADES

É o processo de identificar e documentar as atividades e ações específicas para produzir as entregas do projeto. Esse processo fê a base para estimar tempos, custos do projeto.

5.2.1. Entradas

5.2.1.1. Plano de gerenciamento do cronograma

Descrito no item 3.2.3.1. Nesse caso é necessário levar em consideração o nível de detalhe necessário prescrito para gerenciar o trabalho.

5.2.1.2. Linha de base do escopo

Conforme descrito em 4.4.3.1. A EAP, as entregas, restrições e premissas do projeto documentadas na linha de base do escopo do projeto são explicitamente consideradas durante a definição das atividades.

5.2.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Estrutura e cultura organizacional;
- Informações comerciais disponíveis; e
- Sistema de informações de gerenciamento de projetos.

5.2.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores ambientais que impactam no processo de definir as atividades são:

- Base de conhecimento de lições aprendidas contendo informações históricas sobre listas atividades usadas em projeto anteriores similares;
- Processos padronizados;
- Modelos que contêm uma lista de atividades padrão ou parte de uma lista de atividades de um projeto anterior; e
- Políticas, procedimentos e diretrizes existentes relacionados ao planejamento formal e informal de atividades, tais como a metodologia de elaboração do cronograma, que são considerados no desenvolvimento das definições de atividades.

5.2.2. Ferramentas e técnicas

5.2.2.1. Decomposição

Técnica utilizada para dividir o escopo do projeto e suas entregas em partes menores e mais fáceis de gerencia. Essas atividades representam o esforço necessário para completar um pacote de trabalho. O envolvimento de membros da equipe na decomposição pode gerar resultados melhores e mais precisos.

5.2.2.2. Planejamento em ondas sucessivas

É uma técnica de planejamento iterativo em que o trabalho a ser executado a curto prazo é planejado em detalhes, enquanto o trabalho futuro é planejado em um nível mais alto. Isso permite conciliar eficiência na execução e um bom nível de controle do projeto.

5.2.2.3. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.2.2.1.

5.2.3. Saídas

5.2.3.1. Lista de atividades

É uma lista abrangente que inclui todas as atividades do cronograma necessárias no projeto. A lista também inclui o identificador de atividades e uma descrição do escopo de trabalho de cada atividade em detalhe suficiente para assegurar que os membros da equipe entendam qual trabalho precisa ser executado.

5.2.3.2. Atributos das atividades

Toda atividade possui uma duração, recursos e custos associados a elas. Os atributos são utilizados para ligar essas características a atividade, bem como o responsável, atividades predecessoras e sucessoras, área geográfica em que a atividade deve ser realizada, , restrições e premissas. Os atributos das atividades são usados na confecção do cronograma e para seleção, sequenciamento e classificação das atividades nos relatórios.

5.2.3.3. Lista de marcos

Um marco é um ponto ou evento significativo no projeto. A lista de marcos identifica todos os marcos do projeto e informa se ele é obrigatório, definido em contrato, ou opcional, baseado em informações históricas. Elas possuem o mesmo formato das atividades, porém não possuem duração, necessidade de recursos ou custos, visto que representam um momento no tempo.

5.3. SEQUENCIAR AS ATIVIDADES

É o processo de identificar e documentar o relacionamento entre as atividades do projeto. Esse processo permite definir a sequência lógica do trabalho a fim de obter o mais alto nível de eficiência em face das restrições do projeto.

Com exceção da primeira e da última, todas as atividades do projeto devem estar conectadas a pelo menos um predecessor com uma relação lógica término para início ou início para início e a pelo menos um sucessor com uma relação lógica término para início ou término para término. O sequenciamento pode ser executado através do uso de software de gerenciamento de projetos.

5.3.1. Entradas

5.3.1.1. Plano de gerenciamento do cronograma

Com/forme descrito no item 5.1.3.1. Esse plano identifica o método e a ferramenta de cronograma a serem usados no projeto.

5.3.1.2. Lista de atividades

Conforme descrito no item 5.2.3.1.

5.3.1.3. Atributos das atividades

Descrito em 5.2.3.2.

5.3.1.4. Lista de marcos

Descritos na seção 5.2.3.3. As listas de marcos podem conter datas agendadas para marcos específicos, que podem influenciar a maneira com as atividades são sequenciadas.

5.3.1.5. Especificação do escopo do projeto

Conforme descrito no item 4.3.3.1.

5.3.1.6. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Padrões governamentais ou dos setores econômicos;
- Sistema de informações de gerenciamento de projetos;
- Ferramenta de cronograma; e
- Sistema de autorização do trabalho na empresa.

5.3.1.7. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam nesse processo são:

- Arquivos de projeto da base de conhecimento da corporação;
- Procedimentos e diretrizes;
- Metodologias de agendamentos.

5.3.2. Ferramentas e técnicas

5.3.2.1. Método do diagrama de precedência (MDP)

É uma técnica usada para construir um modelo de cronograma em que as atividades são representadas por nós e ligadas por um ou mais relacionamento lógicos para mostrar a sequência em que as atividades devem ser executadas. O MDP inclui quatro relacionamentos lógicos:

- Término para início (TI): Relacionamento em que uma atividade sucessora não pode começar até que uma atividade predecessora tenha terminado.
- Término para término (TT): Um relacionamento lógico em que uma atividade sucessora não pode terminar até que a atividade predecessora tenha terminado.
- Início para Início (II): Relacionamento lógico em que uma atividade sucessora não pode ser iniciada até que uma atividade predecessora tenha sido iniciada.
- Início para término (IT): Um relacionamento em que a atividade sucessora não pode ser terminada até que a predecessora tenha sido iniciada.

Na figura 7 tem-se exemplos dos relacionamentos lógicos.

Figura 7- Método do diagrama de precedência (MDP).



Fonte: PMBOK, 2013.

5.3.2.2. Determinação de dependência

As dependências podem ser classificadas em duas formas distintas: em obrigatórias ou arbitradas; ou em internas ou externas. Elas são descritas abaixo:

Dependências obrigatórias: São as dependências exigidas por vias legais e/ou contratuais.

Dependências arbitradas: São as dependências estabelecidas com base em melhores práticas e experiências com projetos anteriores.

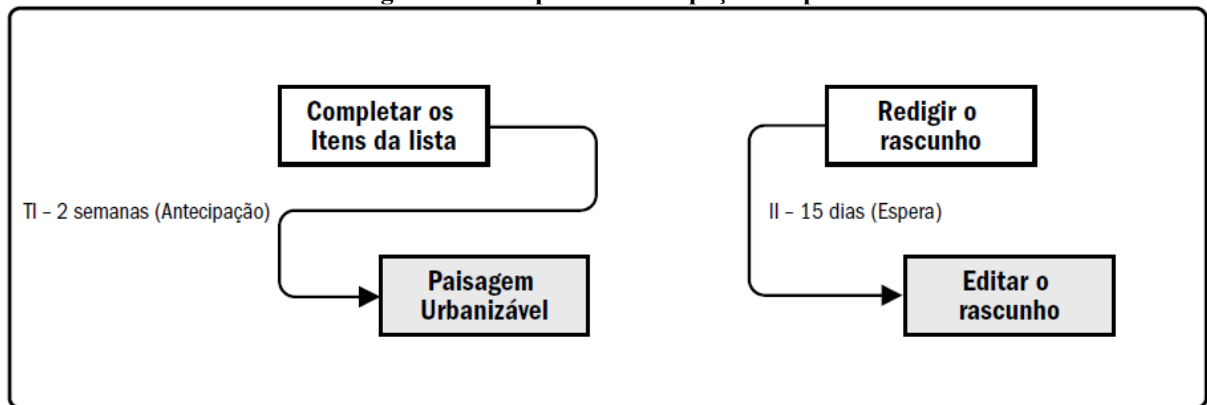
Dependências internas: Envolvem uma relação de precedência entre as atividades do projeto e estão geralmente sob o controle da equipe do projeto.

Dependências externas: Envolvem uma relação entre as atividades do projeto e as não pertencentes ao projeto.

5.3.2.3. Antecipações e esperas

É a quantidade de tempo que uma atividade sucessora pode ser adiantada em relação a uma atividade predecessora. Já uma espera é a quantidade de tempo que uma atividade sucessora será atrasada em relação a uma atividade predecessora. Ambos os casos são mostrados na figura 8.

Figura 8- Exemplos de antecipação e espera.



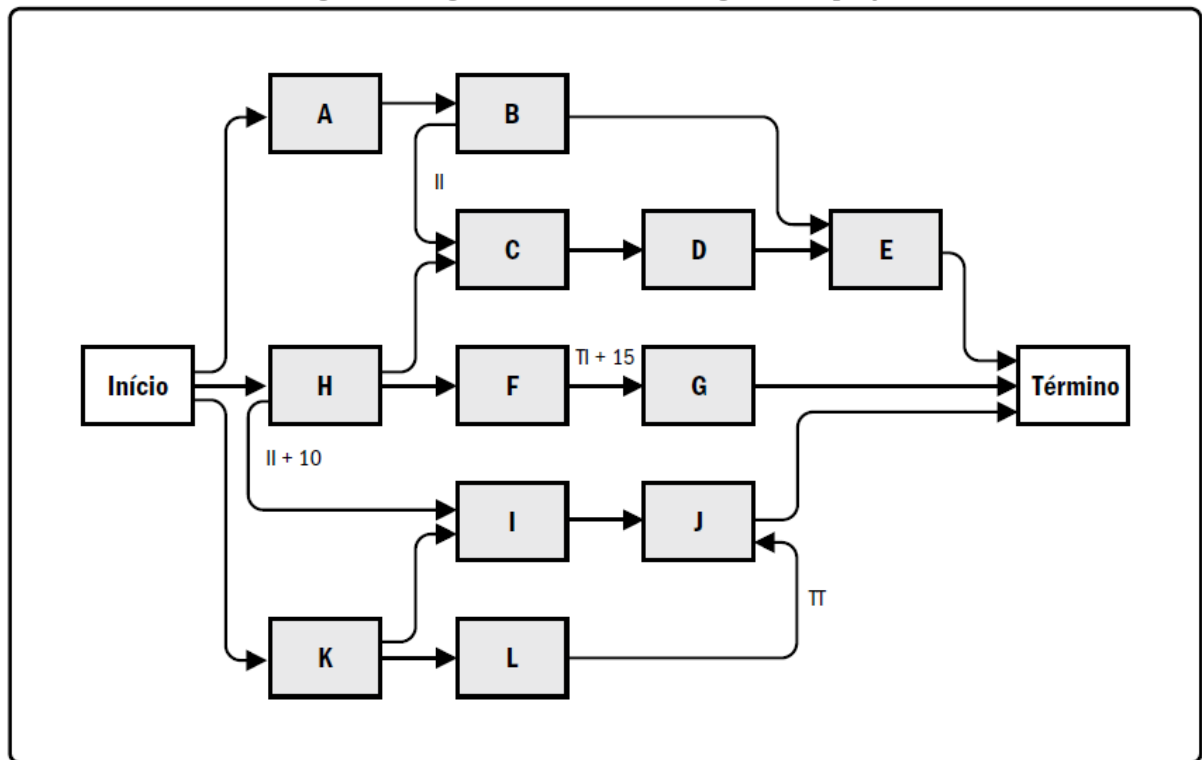
Fonte: PMBOK, 2013.

5.3.3. Saídas

5.3.3.1. Diagrama de redes do cronograma do projeto

É uma representação gráfica das relações lógicas, também chamadas de dependências, como mostrado na figura 9. Uma descrição de resumo pode acompanhar o diagrama e descrever a abordagem básica usada para sequenciar as atividades.

Figura 9- Diagrama de rede do cronograma do projeto.



Fonte: PMBOK,2013.

5.3.3.2. Atualizações nos documentos do projeto

Documentos do projeto que podem ser atualizados:

- Lista de atividades;
- Atributos das atividades;
- Lista de marcos; e
- Registro dos riscos.

5.4. ESTIMAR OS RECURSOS DAS ATIVIDADES

Trata-se de estimar os tipos e quantidade de materiais, pessoas, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.

5.4.1. Entradas

5.4.1.1. Plano de gerenciamento do cronograma

Conforme descrição do item 5.1.3.1.

5.4.1.2. Lista de atividades

Descrito no item 5.2.3.1. Essa lista mostra as atividades que necessitarão de recursos.

5.4.1.3. Atributos das atividades

Descritos na seção 5.2.3.2. Os atributos das atividades fornecem as entradas de dados para os usos na estimativa dos recursos necessários para cada atividade.

5.4.1.4. Calendários de recursos

Calendário que identifica os dias úteis e os turnos de trabalho da equipe de projetos, bem como a disponibilidade de outros recursos ao longo do projeto.

5.4.1.5. Registro dos riscos

Coleta os eventos de risco que podem impactar na seleção e na disponibilidade de recurso. As atualizações nos registros de riscos devem estar sempre atualizadas.

5.4.1.6. Estimativas dos custos das atividades

A atividade de estimativa de custos será descrita posteriormente, mas ela é uma ferramenta essencial para a escolha dos recursos compatíveis com o orçamento do projeto.

5.4.1.7. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo é:

- Localização, disponibilidade e competências do recurso.

5.4.1.8. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas e procedimentos relativos à mobilização e desmobilização de pessoal;
- Políticas e procedimentos relacionados ao aluguel e compra de suprimentos e equipamentos; e
- Informação histórica a respeito dos tipos de recurso usados para trabalhos semelhantes de projetos anteriores.

5.4.2. Ferramentas e técnicas

5.4.2.1. Opinião especializada

Como citada no item 3.1.2.1.

5.4.2.2. Análise de alternativas

Diversas atividades do cronograma possuem métodos alternativos para a sua realização, com uso de diferentes recursos e prazos.

5.4.2.3. Dados publicados para auxílio a estimativas

Grandes partes das organizações publicam índices de produção atualizados, bem como custos unitários de recursos para mão-de-obra, materiais e equipamentos.

5.4.2.4. *Software* de gerenciamento de projetos

Em alguns casos existem softwares que calculam os recursos necessários para o projeto com base nos dados inseridos.

5.4.3. Saídas

5.4.3.1. Requisitos de recursos das atividades

Esses requisitos identificam os tipos e quantidade de recurso exigidos para cada atividade de um pacote de trabalho.

5.4.3.2. Estrutura analítica dos recursos

É uma representação hierárquica dos recursos, por categoria e tipo. Os tipos de recursos podem incluir o nível de competência, de graduação ou outras informações, dependendo do projeto.

5.4.3.3. Atualizações nos documentos do projeto

Documentos do projeto que podem ser atualizados incluem, mas não estão limitados a:

- Lista de atividades;
- Atributos das atividades; e
- Calendários de recursos.

5.5. ESTIMAR A DURAÇÃO DAS ATIVIDADES

É o processo de estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados. Esse processo fornece a quantidade de tempo necessária para concluir cada atividade, o que é uma entrada muito importante no processo de desenvolver o cronograma.

O processo de estimar a duração das atividades necessita de uma estimativa anterior da quantidade de esforço requerida para concluir cada atividade do projeto e como essas atividades se relacionam.

5.5.1. Entradas

5.5.1.1. Plano de gerenciamento do cronograma

Conforme utilizados no item 5.1.3.1. Define o método usado e o nível de exatidão juntamente com outros critérios requeridos para estimar as durações das atividades.

5.5.1.2. Lista de atividades

Descrita no item 5.2.3.1.

5.5.1.3. Atributos das atividades

Descrito no item 5.2.3.1.

5.5.1.4. Requisitos de recursos das atividades

Descrito no item 5.4.3.1. Eles impactam diretamente na duração do projeto, visto que o nível e quantidade de recursos aplicados em uma atividade impactam diretamente no tempo de execução da mesma.

5.5.1.5. Calendário dos recursos

Descrito na seção 5.4.1.4. Os calendários dos recursos influenciam a duração das atividades do cronograma devido à disponibilidade de recursos específicos.

5.5.1.6. Especificação do escopo do projeto

Conforme descrito no item 4.3.3.1. As premissas e restrições são considerados durante a estimativa da duração do projeto. Exemplos de premissas e restrições incluem, mas não estão limitadas a:

- Condições existentes;
- Disponibilidade de informações;
- Duração dos períodos de preparação de relatórios;
- Disponibilidade de recursos competentes; e
- Termos do contrato e requerimentos.

5.5.1.7. Registro dos riscos

Essa atividade será apresentada posteriormente. Ele fornece a lista de riscos, junto com os resultados da análise dos riscos e o planejamento das respostas aos riscos.

5.5.1.8. Estrutura analítica dos recursos

Apresentado no item 5.4.3.2.

5.5.1.9. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo é:

- Bancos de dados de estimativas de duração e outros dados de referência;
- Métricas de produtividade;
- Informações comerciais publicadas; e
- Localização dos membros da equipe.

5.5.1.10. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Informação histórica sobre duração;
- Calendários do projeto;
- Metodologia de elaboração do cronograma; e
- Lições aprendidas.

5.5.2. Ferramentas e técnicas

5.5.2.1. Opinião especializada

Como citada no item 3.1.2.1.

5.5.2.2. Estimativa análoga

A estimativa análoga é uma técnica de estimativa de duração ou custo de uma atividade ou de um projeto que usa dados históricos de uma atividade ou projeto semelhante. Ele usa parâmetros baseados em um projeto anterior semelhante para estimar os recursos do projeto. É muito utilizada em casos em que não se tem muitas informações sobre o projeto. Apesar de possuir uma margem de erro maior ele é muito mais rápido e barato que os outros métodos.

5.5.2.3. Estimativa paramétrica

É uma técnica de estimativa em que um algoritmo é usado para calcular a duração com base em dados históricos e parâmetros do projeto. Se for adequadamente alimentado essa técnica produz altos níveis de precisão.

5.5.2.4. Estimativa de três pontos

A precisão das estimativas de duração pode ser aperfeiçoada considerando o seu grau de incerteza e risco. Usa-se três estimativas para definir uma faixa aproximada para a duração de uma atividade:

- Mais provável (tM): Essa estimativa é baseada na duração da atividade, dados os recursos prováveis de serem designados, sua produtividade, expectativas realistas de disponibilidade para executar a atividade, dependências de outros participantes e interrupções.
- Otimista (tO): A duração da atividade é baseada na análise do melhor cenário
- Pessimista (tP): A duração da atividade é baseada na análise do pior cenário para atividade.

Existem duas equações que utilizam essas três estimativas para cálculo do tempo utilizado para o gerenciamento do projeto. Existe a distribuição triangular (Equação (1)), mais simples e rápida e a Distribuição Beta (Equação (2)), que surgiu depois e melhor representa melhor a distribuição de probabilidade do resultado.

$$tE = \left(\frac{tO + tM + tP}{3} \right) \quad (1)$$

$$tE = \left(\frac{tO + 4tM + tP}{6} \right) \quad (2)$$

5.5.2.5. Técnicas de tomada de decisão em grupo

Conforme descrito no item 4.2.2.4.

5.5.2.6. Análise de reservas

As estimativas de duração podem incluir reservas para contingências para considerar as incertezas no cronograma. Esse tempo extra é conhecido como pulmão do projeto. Técnicas antigas dissolviam esse pulmão ao longo das atividades, hoje é mais comum ver esse tempo extra acumulado no final do projeto.

5.5.3. Saída

5.5.3.1. Estimativas das durações das atividades

São avaliações quantitativas do número provável de períodos de trabalho que serão necessários para completar uma atividade. Por exemplo:

- A atividade terá uma duração de 8 dias $\pm$ 2 dias;
- A probabilidade da atividade dura menos que 10 dias é de 80%.

5.5.3.2. Atualizações nos documentos do projeto

Documentos do projeto que podem ser atualizados ao longo do processo:

- Atributos das atividades; e
- Premissas feitas no desenvolvimento das estimativas da duração da atividade, tais como níveis de competência e disponibilidade, assim como uma base de estimativa de durações.

5.6. DESENVOLVER O CRONOGRAMA

É o processo de análise de sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o modelo do cronograma do projeto. O

principal benefício deste processo é a inserção das atividades do cronograma, suas durações, recursos, disponibilidades e recursos.

5.6.1. Entradas

5.6.1.1. Plano de gerenciamento do cronograma

Conforme descrito no item 5.1.3.1.

5.6.1.2. Lista de atividades

Conforme descrito no item 5.2.3.1.

5.6.1.3. Atributos das atividades

Conforme descrito no item 5.3.3.1.

5.6.1.4. Diagramas de rede do cronograma do projeto

Conforme descritos no item 5.3.3.1.

5.6.1.5. Requisitos de recursos das atividades

Conforme descrito na seção 5.4.3.1.

5.6.1.6. Calendários dos recursos

Será descrito posteriormente, mas contém informações sobre a disponibilidade de recursos durante o projeto.

5.6.1.7. Estimativa das durações das atividades

Descrito no item 5.5.3.1.

5.6.1.8. Especificação do escopo do projeto

Conforme descrito no item 5.3.3.1.

5.6.1.9. Registro dos riscos

Será discutido posteriormente, mas é responsável por fornecer detalhes sobre todos os riscos identificados e como eles afetam o modelo do cronograma.

5.6.1.10. Designações do pessoal do projeto

Será discutido posteriormente, mas trata-se da definição de quais atividades cada membro da equipe é responsável.

5.6.1.11. Estrutura analítica dos recursos

Conforme descrito no item 5.4.3.2.

5.6.1.12. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Padrões,
- Canais de comunicação, e
- Ferramenta de cronograma a ser usada no desenvolvimento do modelo do mesmo.

5.6.1.13. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Metodologia de elaboração de cronograma; e
- Calendário(s) do(s) projeto(s).

5.6.2. Ferramentas e técnicas

5.6.2.1. Análise de rede do cronograma

Técnica que gera o modelo do cronograma do projeto. Ela combina uma série de técnicas analíticas para poder montar esse cronograma.

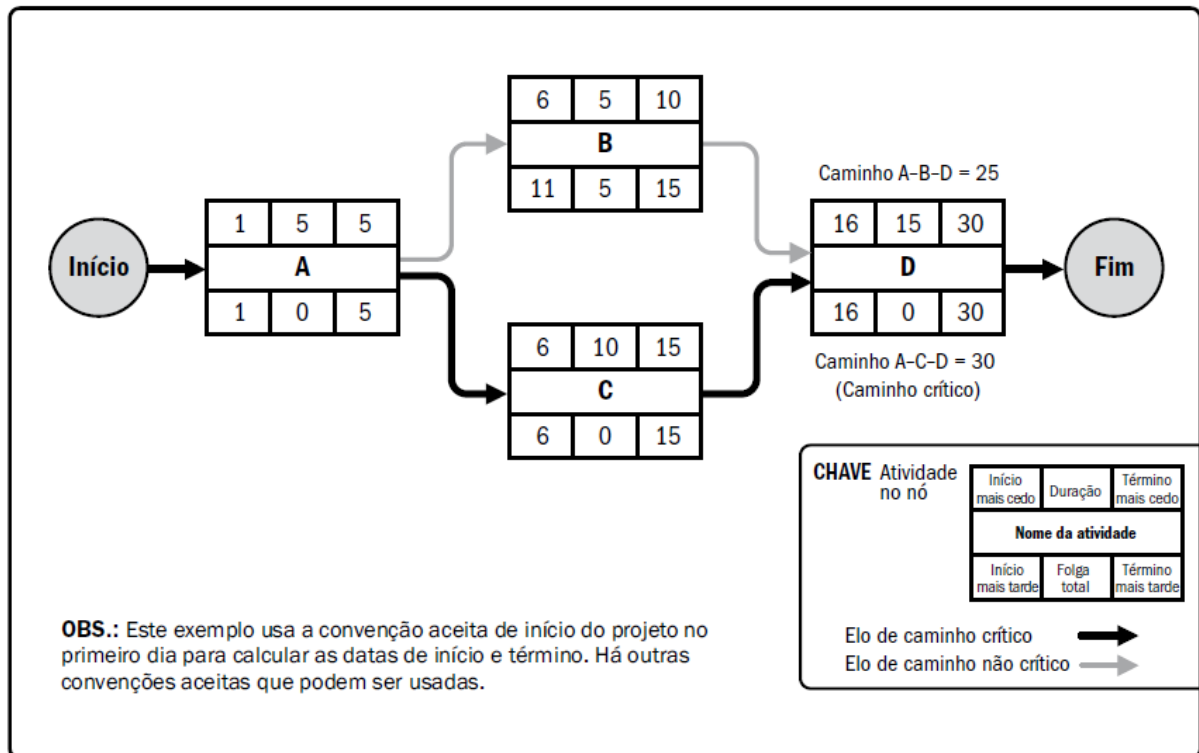
5.6.2.2. Método do caminho crítico

Método utilizado para estimar a duração mínima do projeto e a flexibilidade de início e término do projeto, calculando as datas de início e término mais cedo e início e término mais tarde, para todas as atividades.

O método baseia-se em analisar o caminho mais longo do projeto, chamado caminho crítico. Ao determinar o caminho crítico pode-se avaliar a flexibilidade das atividades não pertencentes

a esse caminho e com isso os inícios e términos mais cedo e mais tarde. Um exemplo desse método é mostrado na figura 10.

Figura 10- Exemplo de método do caminho crítico.

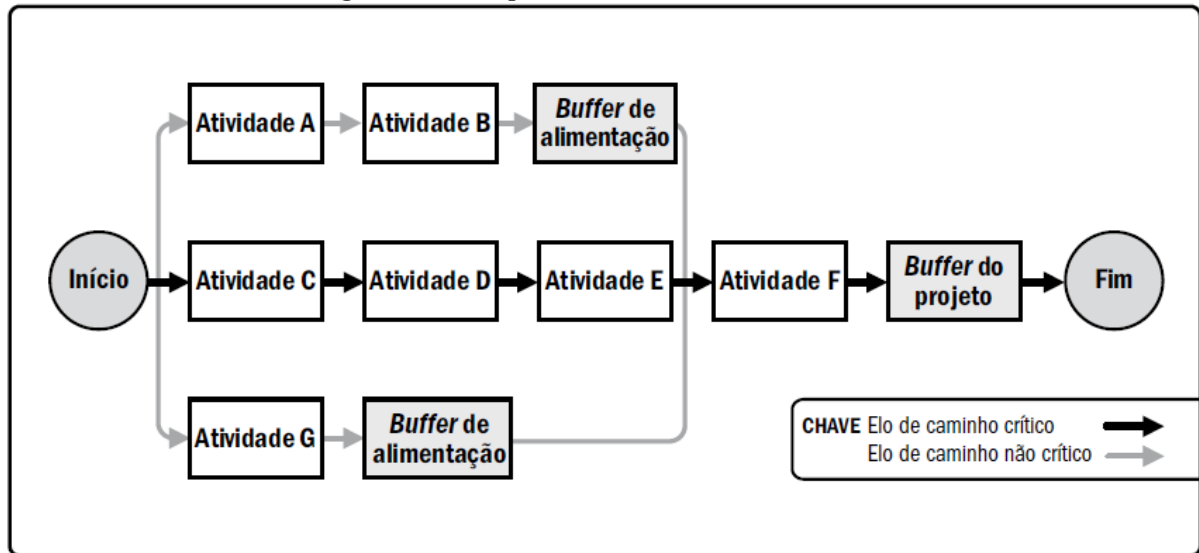


Fonte: PMBOK, 2013.

Diferente do método da corrente crítica ele leva em consideração variações na duração de cada atividades e cria uma série de reservas, chamadas *buffers*, para evitar atrasos com

acontecimentos não previstos para o projeto. Na figura 11 temos um exemplo da aplicação do método da corrente crítica.

Figura 11- Exemplo do método da corrente crítica.



Fonte: PMBOK, 2013.

5.6.2.3. Técnicas de otimização de recursos

São exemplos de técnicas de otimização dos recursos:

- Nivelamento dos recursos: O início e o término são ajustados com base nas restrições de recursos, com objetivo de equilibrar os recursos demandados com os disponíveis. Normalmente essa técnica modifica o caminho crítico e aumenta o tempo do projeto.
- Estabilização dos recursos: Essa técnica é mais restrita quanto a realocação dos recursos, ele só permite que as atividades sejam deslocadas dentro das folgas do projeto. Por outro lado, essa técnica mantém o caminho crítico do projeto e consequentemente a data de término estabelecida para o projeto por meio do cronograma.

5.6.2.4. Técnicas de criação de modelos

- Análise de cenário E-se: Processo de avaliar os cenários possíveis do projeto e avaliar seus efeitos. Ele serve para avaliar a viabilidade do cronograma em caso de situações adversas e isso ajuda a preparar planos para superar ou mitigar o impacto de situações inesperadas.

- Simulação: Envolve o cálculo de múltiplas durações de projeto com diferentes hipóteses das atividades, usando uma das distribuições de probabilidade construídas a partir das estimativas de 3 pontos. A técnica mais comum é a análise de Monte Carlo.

5.6.2.5. Antecipações e esperas

Conforme descrito no item 5.3.2.3.

5.6.2.6. Ferramentas de cronograma

Ferramentas automatizadas utilizadas para confecção do cronograma.

5.6.3. Saídas

5.6.3.1. Linha de base do cronograma

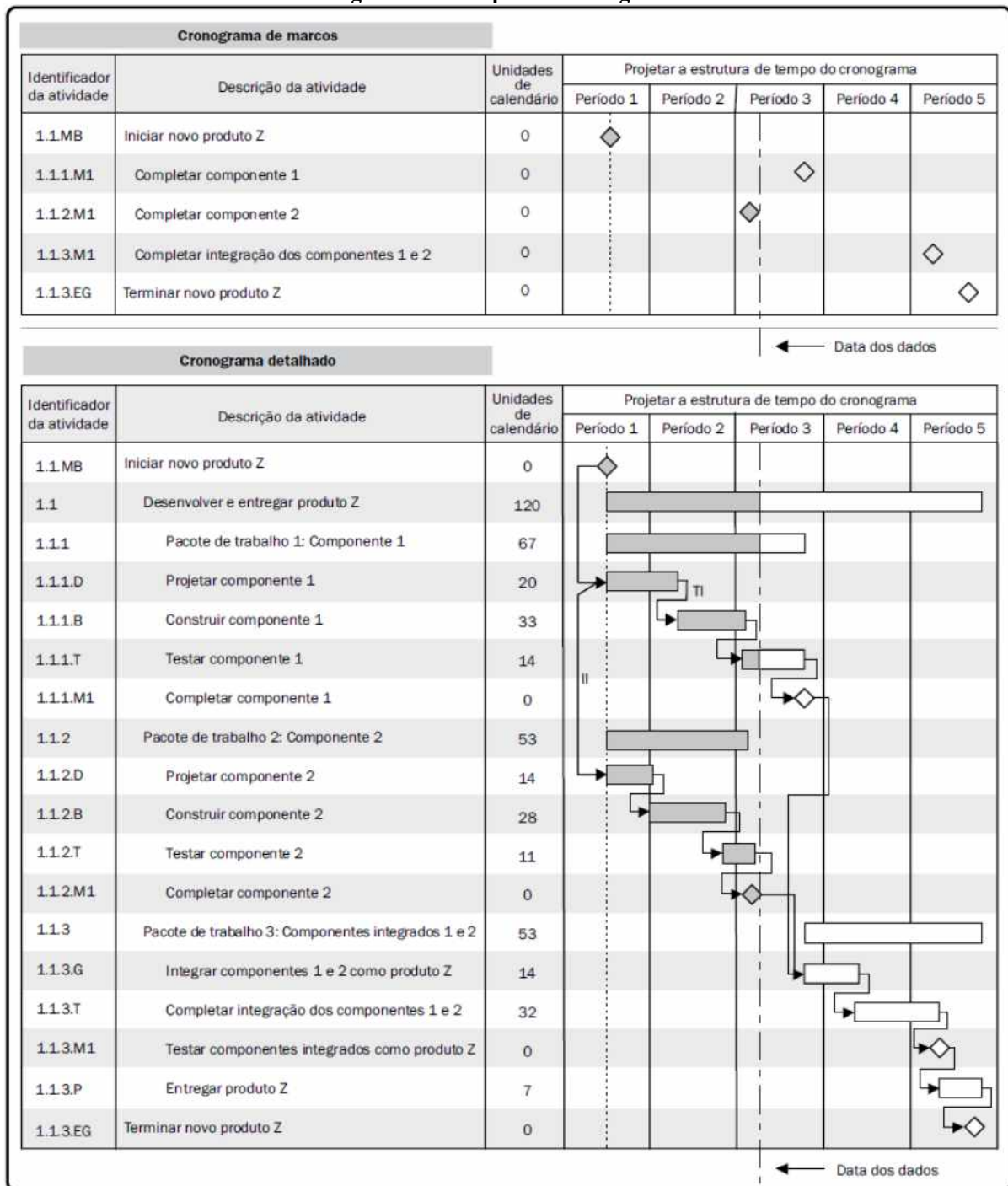
Trata-se de uma versão aprovada do cronograma de projetos. É aceita e aprovada pelas partes interessadas do projeto.

5.6.3.2. Cronograma do projeto

As saídas do modelo de cronograma são apresentadas no cronograma. Pode ser apresentado de forma resumida ou não, de acordo com a necessidade e em um dos três modelos a seguir:

- Gráfico de barras: Também chamado de diagrama de Gantt, onde as atividades são representadas na forma de barras ao longo do eixo horizontal do tempo. Muito indicado para acompanhar o andamento do projeto e observar se há atrasos ou não.
- Gráfico de marcos: Assemelha-se ao gráfico de barras, porém identificam apenas os marcos do projeto.
- Diagrama de rede: Como já discutido ele mostra o sequenciamento e a relação entre as atividades.

Figura 12- Exemplos de cronogramas.



Fonte: PMBOK, 2013.

A figura 12 apresenta exemplo dos dois primeiros tipos de cronograma, que ainda não haviam sido mostrados.

5.6.3.3. Dados do cronograma

Conjunto de informações usadas para descrever e controlar o cronograma. As principais informações que devem estar nos dados do cronograma são:

- Requisitos de recursos por período;
- Cronogramas alternativos, tais como melhor ou pior caso;
- Alocação de reservas para contingências.

5.6.3.4. Calendários do projeto

Identifica os dias úteis e os turnos disponíveis para as atividades agendadas. Um modelo de cronogramas pode exigir mais de um calendário de projeto para permitir períodos de trabalhos diferentes para algumas atividades para calcular o cronograma do projeto.

5.6.3.5. Atualizações no plano de gerenciamento de projetos

Os planos que podem ser atualizados nesse processo são:

- Linha de base do cronograma;
- Plano de gerenciamento do cronograma.

5.6.3.6. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos que podem ser atualizados ao longo desse processo:

- Requisitos de recursos das atividades;
- Atributos das atividades;
- Calendários;
- Registro dos riscos.

5.7. CONTROLAR O CRONOGRAMA

Processo de monitoramento do andamento das atividades do projeto para atualização no seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma para realizar o planejado. Ele fornece os meios de identificar os desvios do planejamento e tomar medidas corretivas e preventivas.

Esse processo está relacionado a:

- A determinação da situação atual do cronograma do projeto;
- A influência nos fatores que criam mudanças no cronograma;

- A determinação se houve mudança no cronograma do projeto; e
- O gerenciamento das mudanças reais à medida que elas ocorrem.

5.7.1. Entradas

5.7.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito em 3.2.3.1.

5.7.1.2. Cronograma do projeto

Conforme descrito na seção 5.6.3.2.

5.7.1.3. Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 3.3.3.2.

5.7.1.4. Calendário do projeto

Conforme descrito no item 5.6.3.4. Um modelo de cronograma pode requerer mais de um calendário de projeto, para se adequar as necessidades de observação de cada membro da equipe.

5.7.1.5. Dados no cronograma

Conforme descrito no item 5.6.3.3.

5.7.1.6. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas, procedimentos e diretrizes existentes, formais ou informais, relacionadas ao controle do cronograma;
- Ferramentas de controle do cronograma; e
- Métodos de monitoramento e relato a serem utilizados.

5.7.2. Ferramentas e técnicas

5.7.2.1. Análises de desempenho

Essas análises medem, comparam e analisam o desempenho do cronograma. As técnicas utilizadas, que já foram descritas, são:

- Análise de tendência;
- Método do caminho crítico;
- Método da corrente crítica; e
- Gerenciamento do valor agregado.

5.7.2.2. *Software* de gerenciamento de projetos

É uma ferramenta para elaboração de cronogramas, que permite o acompanhamento do bom andamento do projeto, bem como reduzir o tempo e os recursos necessários para confecção dos calendários.

5.7.2.3. Técnicas de otimização dos recursos

Conforme descrito no item 5.6.2.4.

5.7.2.4. Técnicas de desenvolvimento de modelos

Conforme descrito no item 5.6.2.5.

5.7.3. Saídas

5.7.3.1. Informações sobre o desempenho do trabalho

Os indicadores de desempenho de tempo calculados para a EAP são documentados e repassados as partes interessadas.

5.7.3.2. Previsões de cronograma

São estimativas de condições futuras do projeto com base nos conhecimentos disponíveis no momento da previsão. As informações se baseiam no desempenho passado e no desempenho futuro esperado no projeto.

5.7.3.3. Solicitações de mudança

A análise da variação do cronograma, bem como as revisões dos relatórios de progresso podem resultar em solicitações de mudanças na linha de base do cronograma, na linha de base do escopo e nos outros componentes do plano de gerenciamento do cronograma.

5.7.3.4. Atualizações no plano de gerenciamento

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto incluem:

- Linha de base do cronograma;
- Plano de gerenciamento do cronograma; e
- Linha de base dos custos.

5.7.3.5. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos que podem ser atualizados nesse processo incluem:

- Dados do cronograma;
- Cronograma do projeto;
- Registro dos riscos.

5.7.3.6. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os ativos de processo organizacionais que podem ser atualizados são:

- Causas das variações;
- Ação corretiva escolhida e suas razões; e
- Outros tipos de lições aprendidas a partir do controle do cronograma do projeto.

5.8. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Um dos fatores primordiais para um bom gerenciamento do tempo do projeto é a definição dos marcos deles. Como dito as ações da EAP alimentam o cronograma do projeto, mas além disso é necessário que haja marcos. Esses marcos são referenciais para determinar o bom andamento do projeto. Um marco não é uma ação e por isso não exige um tempo para ser executado, como por exemplo uma entrega de um relatório, envio de e-mail, entrega de um portfólio. Esse marco serve como um referencial para medir a efetividade do gerenciamento do tempo do projeto.

No caso da equipe Tucano ela trabalha apenas com os marcos que são definidos pelo regulamento: entrega do relatório, entrega do vídeo de voo e o dia da competição e isso é um problema, visto que não existem marcos na parte inicial e intermediária do projeto, sendo esses um dos fatores que contribuem para o atraso do projeto e acúmulo de atividades em datas próximas a esses outros marcos.

Outro processo muito importante e que muitas vezes não é feito, ou pelo menos não da forma correta é o sequenciamento das atividades. Ao construir as relações entre as atividades torna-se mais claro o impacto do atraso de cada atividade no projeto como um todo.

Outro processo que raramente é feito é o de coletar o tempo real que foi levado para realização de cada uma das atividades. Os dois projetos de extensão não possuem um histórico com essas informações, o que poderia ser muito útil para a construção do cronograma de novos projetos.

CAPÍTULO VI

GERENCIAMENTO DOS CUSTOS DO PROJETO

Inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo a garantir que o projeto seja realizado dentro do orçamento inicial.

6.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS CUSTOS

É o processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação necessários para o planejamento, gerenciamento, despesas e controle dos custos do projeto. Ele orienta como os custos do projeto serão gerenciados ao longo de todo o projeto.

6.1.1. Entradas

6.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.2. As principais informações do plano do gerenciamento do projeto utilizado no plano de gerenciamento dos custos são:

- Linha de base do escopo; e
- Linha de base do cronograma.

6.1.1.2. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito no item 3.1.3.1.

6.1.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- A estrutura e cultura organizacionais podem influenciar o gerenciamento dos custos;

- As condições do mercado descrevem que produtos, serviços e resultados estão disponíveis no mercado regional e global;
- Taxas de câmbio para custos de projetos originados em mais de um país;
- As informações comerciais publicadas tais como informações de taxas de custos de recursos estão frequentemente disponíveis em bancos de dados comerciais que acompanham os custos de habilidades e recursos humanos, e fornecem custos padrão para material e equipamento. Listas publicadas de preços de vendedores são outra fonte de informações; e
- O sistema de informações de gerenciamento de projeto que fornece possibilidades alternativas de gerenciamento dos custos.

6.1.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Procedimentos de controles financeiros (por exemplo, relatório de horas, análises obrigatórias de gastos e despesas, códigos contábeis e cláusulas contratuais padrão);
- Informações históricas e bases de conhecimento de lições aprendidas;
- Bancos de dados financeiros; e
- Políticas, procedimentos e diretrizes existentes, formais ou informais, de estimativas de custos e relacionados à elaboração de orçamentos.

6.1.2. Ferramentas e técnicas

6.1.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.2.2.1.

6.1.2.2. Técnicas analíticas

Envolve a escolha das opções estratégicas para financiar o projeto tais como autofinanciamento, financiamento com capital ou financiamento com débito. As técnicas podem incluir:

- Período de reembolso;
- Retorno sobre o investimento;

- Taxa interna de retorno;
- Fluxo de caixa descontado; e
- Valor presente líquido.

6.1.2.3. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

6.1.3. Saídas

6.1.3.1. Plano de gerenciamento dos custos

É um componente do plano de gerenciamento do projeto e descreve como os custos do projeto serão planejados, estruturados e controlados. Os processos de gerenciamento dos custos do projeto e suas ferramentas são associadas ao plano de gerenciamento dos custos. Esse plano pode estabelecer:

- Unidades de medidas: A unidade de medida oficial para contabilização de cada custos. Por exemplo: os custos de pessoal serão medidos em horas, dias, semanas ou meses?
- Nível de precisão: Qual a métrica de arredondamento utilizada para os custos. Essa informação é importante devido a propagação de erros ao multiplicar os custos unitários pela quantidade de recursos utilizados.
- Nível de exatidão: A faixa aceitável (Exemplo, $\pm 10\%$) usada na determinação das estimativas realísticas de duração das atividades é especificada e pode incluir uma quantidade para contingências.

6.2. ESTIMAR OS CUSTOS

Estimar os custos é o processo de desenvolvimento de uma estimativa dos recursos monetários necessários para executar as atividades do projeto. Esse processo é a definição dos custos exigidos para concluir os trabalhos do projeto. As estimativas de custos podem ser apresentadas por atividade ou em um formato resumido.

6.2.1. Entrada

6.2.1.1. Plano de gerenciamento dos custos

Descrito no item 6.1.3.1.

6.2.1.2. Plano de gerenciamento dos recursos humanos

Fornece os atributos de recrutamento do projeto, índices de pessoal e reconhecimentos relacionados que são necessários para o desenvolvimento das estimativas de custos dos projetos.

6.2.1.3. Linha de base do escopo

A linha de base do escopo compreende o seguinte:

- Especificação do escopo do projeto;
- Estrutura analítica do projeto; e
- Dicionário da EAP.

6.2.1.4. Cronograma do projeto

Conforme descrito no item 5.6.3.2.

6.2.1.5. Registro dos riscos

O registro dos riscos será descrito posteriormente. Os riscos do projeto impactam diretamente nos custos.

6.2.1.6. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Condições do mercado; e
- Informações comerciais publicadas.

6.2.1.7. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas de estimativa de custos;

- Modelos de estimativa de custos;
- Informações históricas; e
- Lições aprendidas.

6.2.2. Ferramentas e técnicas

6.2.2.1. Opinião especializada

Como citada no item 3.1.2.1.

6.2.2.2. Estimativa análoga

Conforme descrito no item 5.5.2.2. A estimativa análoga é aplicada na estimativa de custos quando a equipe possui uma quantidade limitada de informações detalhadas sobre o projeto.

6.2.2.3. Estimativa paramétrica

Conforme descrito no item 5.5.2.3.

6.2.2.4. Análises de reservas

Trata-se da análise dos recursos reservados para planos de contingência. Essa atividade consiste em analisar a necessidade de recursos para emergências e direcionar os recursos não necessários para serem investidos de forma estratégica.

6.2.2.5. Custo da qualidade (CDQ)

Será discutido posteriormente, mas trata-se de uma forma de preparar para a estimativa dos custos da atividade.

6.2.2.6. Análises de proposta do fornecedor

Os métodos de estimativa de custos incluem a análise de quanto o projeto custaria baseado nas respostas dos fornecedores qualificados.

6.2.3. Saídas

6.2.3.1. Estimativa de custos das atividades

Trata-se da avaliação quantitativa dos prováveis custos para executar o projeto.

6.2.3.2. Base das estimativas

Toda documentação que corrobora os valores apresentados na estimativa de custos.

Exemplos desses documentos são:

- Documentação das bases para a estimativa;
- Documentação de todas as premissas adotadas;
- Documentação de quaisquer restrições conhecidas;
- Indicação da faixa das estimativas possíveis para indicar que se espera que o custo do item fique numa faixa de valores); e
- Indicação do nível de confiança da estimativa final.

6.2.3.3. Atualizações nos documentos do projeto

Normalmente o único documento atualizado nesse processo é o registro dos riscos.

6.3. DETERMINAR O ORÇAMENTO

É o processo de agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para uma linha de base de custos autorizada. O orçamento de projeto inclui todos os fundos autorizados para executar o projeto.

6.3.1. Entradas

6.3.1.1. Plano de gerenciamento dos custos

Conforme descrito no item 6.1.3.1.

6.3.1.2. Linha de base do escopo

Formados pelas 3 atividades a seguir, e em conjunto são primordiais para a confecção do orçamento:

- Especificação do escopo do projeto;

- Estrutura analítica do projeto;
- Dicionário da EAP.

6.3.1.3. Estimativa dos custos das atividades

Descritas na seção 6.2.3.1.

6.3.1.4. Base das estimativas

Conforme descrito no item 6.2.3.2.

6.3.1.5. Cronograma do projeto

Conforme descrito no item 6.6.3.2.

6.3.2. Ferramentas e técnicas

6.3.2.1. Agregação de custos

As estimativas de custos são agregadas por pacotes de trabalho de acordo com a EAP. Essas estimativas então são agregadas para níveis de componentes mais altos da EAP e finalmente para todo o projeto.

6.3.2.2. Análises de reservas

A análise de reservas do orçamento pode estabelecer tanto as reservas de contingência como as reservas gerenciais para o projeto.

6.3.2.3. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.1.2.1.

6.3.2.4. Relações históricas

As relações históricas são a base para o cálculo de qualquer custo. Elas aumentam a precisão do modelo de cálculo quando:

- As informações históricas utilizadas para desenvolver o modelo são mais precisas; e
- Os parâmetros para os modelos são facilmente quantificáveis.

6.3.3. Saídas

6.3.3.1. Linha de base dos custos

Versão aprovados do orçamento do projeto referenciado no tempo, que só poderá ser alterada através de um processo formal de controle e mudanças.

6.3.3.2. Requisitos de recursos financeiros do projeto

Os requisitos de recursos financeiros totais e periódicos são derivados a partir da linha de base de custos. Ele incluirá gastos projetos mais responsabilidades antecipadas.

6.3.3.3. Atualizações nos documentos do projeto

Documento do projeto que podem ser atualizados incluem:

- Registro dos riscos;
- Estimativa de custos das atividades; e
- Cronograma do projeto.

6.4. CONTROLAR OS CUSTOS

É o processo de monitorar o andamento do projeto para atualização no seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos. O principal benefício deste processo é fornecer os meios para se reconhecer a variação do planejado a fim de tomar as medidas corretivas e preventivas, minimizando assim os riscos.

6.4.1. Entradas

6.4.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme citado no item 3.2.3.1.

6.4.1.2. Requisitos dos recursos financeiros do projeto

Descrito no item 6.3.3.2.

6.4.1.3. Dados de desempenho do trabalho

Descrito no item 3.3.3.2.

6.4.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas, procedimentos e diretrizes existentes relacionadas ao controle de custos;
- Ferramentas de controle de custos; e
- Métodos de monitoramento e relato das informações a serem utilizados.

6.4.2. Ferramentas e técnicas

6.4.2.1. Gerenciamento do valor agregado (GVA)

É uma metodologia que combina escopo, cronograma e medições de recursos para avaliar o desempenho e progresso do projeto. É um método comumente usado para medição do desempenho dos projetos.

Os princípios do GVA podem ser aplicados a todos os projetos de qualquer setor. O GVA desenvolve e monitora três dimensões chave para cada pacote de trabalho e conta de controle:

- Valor planejado: É o orçamento autorizado ao projeto.
- Valor agregado: É a mediada do trabalho executado expressa em termos do orçamento autorizado para tal trabalho.
- Custo real: É o custo realizado incorrido no trabalho executado de uma atividade, durante um período específico.

6.4.2.2. Previsão

Ao longo dos projetos podem ser realizadas previsões para estimativa do término do projeto, que podem ser diferentes das estimativas do orçamento.

6.4.2.3. Análise de reservas

Conforme citado no item 6.2.2.4.

6.4.3. Saídas

6.4.3.1. Informações sobre o desempenho do trabalho

É o conjunto de índices de desempenho relativos aos custos do projeto apresentados na EAP.

6.4.3.2. Previsões de custos

Os valores das previsões de custos são documentados e informados a partes interessadas.

6.4.3.3. Solicitações de mudança

Conforme descrito no item 5.7.3.3.

6.4.3.4. Atualizações no plano gerencial do projeto

Os elementos do plano gerencial que serão atualizados são:

- Linha de base dos custos; e
- Plano de gerenciamento dos custos.

6.4.3.5. Atualizações nos documentos do projeto

Documentos do projeto que podem ser atualizados:

- Estimativas de custos; e
- Bases das estimativas.

6.4.3.6. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

As ativos de processos organizacionais que podem ser atualizados incluem:

- Causas das variações;
- Ação corretiva escolhida e suas razões; e
- Bancos de dados financeiros.

6.5. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Os dois projetos de extensão apresentam problemas no contexto de gerenciamento dos custos do projeto, visto que existe uma falsa impressão que a questão financeira não é

importante, por trata-se de organizações sem fins lucrativos. Isso é uma visão errada, visto que esses processos são focados nos custos do projeto e não no retorno financeiro.

A construção de um orçamento é essencial para que possa medir o recurso necessário para o andamento do projeto e em uma infinidade de projetos, como é o caso da Equipe Tucano e da Meta Consultoria o recurso financeiro e um dos fatores que limitam o projeto.

A Equipe Tucano depende dos patrocinadores e de ações promovidas pelos membros dela para conseguir angariar recursos para construção dos protótipos e o avião final. Esse processo levou a Equipe a ter que realizar atividades paralelas, como rifas, venda de camisetas, venda de almoços e a busca de patrocinadores para financiar o projeto. Apesar de questionável, essas decisões foram corretas, visto que quando foram tomadas o que limitava o projeto não era conhecimento técnico e nem o tempo, mas sim a falta de recursos para manter a equipe.

Já a Meta Consultoria apresenta dificuldades na parte de levantar os custos do projeto e repassá-los aos clientes. Os projetos da empresa apresentam um preço bem abaixo do mercado e isso faz com que haja menos capital disponível na empresa e consequentemente um menor investimento na qualificação dos membros e consequentemente tem-se projetos com uma qualidade abaixo do potencial do grupo.

Capítulo VII

GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO

O gerenciamento da qualidade do projeto inclui os processos e as atividades da organização executora que determinam as políticas de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, de modo que o projeto satisfaça às necessidades para as quais foi iniciado

7.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

É o processo de identificação dos requisitos e padrões de qualidade do projeto e as suas entregas, da documentação e de como o projeto mostrará sua conformidade com os requisitos do projeto.

7.1.1. Entrada

7.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

7.1.1.2. Registro das partes interessadas

Será descrito em detalhes no futuro. Trata-se de identificar as partes interessadas no projeto e qual o seu interesse específico.

7.1.1.3. Registro dos riscos

Será descrito futuramente. Trata-se de analisar como as ameaças e oportunidades do projeto afetam a sua qualidade.

7.1.1.4. Documentação dos requisitos

Descrito no item 4.2.3.1.

7.1.1.5. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Regulamentações de órgãos governamentais;
- Normas, padrões e diretrizes específicos da área de aplicação;
- Condições de trabalho ou operacionais do projeto ou das suas entregas que podem afetar a qualidade do projeto; e
- Percepções culturais que podem influenciar as expectativas de qualidade.

7.1.1.6. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas, procedimentos e diretrizes organizacionais de qualidade. A política de qualidade da organização executora, conforme endossada pela alta administração, estabelece a direção pretendida pela organização na implementação da sua abordagem de gerenciamento da qualidade;
- Bancos de dados históricos; e
- Lições aprendidas em fases ou projetos anteriores.

7.1.2. Ferramentas e técnicas

7.1.2.1. Análise de custo-benefício

Seguir os requisitos de qualidade incluem menos retrabalho maior produtividade, custos mais baixos, aumento da satisfação das partes interessadas e uma maior lucratividade.

7.1.2.2. Custo da qualidade

Os custos de qualidade incluem todo o investimento para a prevenção de não-cumprimento de requisitos, avaliação do não-cumprimento e dos retrabalhos realizados pela não-aplicação dos processos de qualidade.

7.1.2.3. Sete ferramentas de qualidade básicas

As sete ferramentas de qualidade básicas que devem constar em todo projeto são:

- Diagrama de causa e efeito;
- Fluxogramas;
- Folhas de verificação;
- Diagramas de Pareto;
- Histogramas; e
- Diagramas de distorção.

7.1.2.4. *Benchmarking*

Conforme descrito no item 4.2.2.7. Ao se utilizar o *benchmarking* para encontrar as melhores técnicas de aplicação de cada processos traz-se uma maior qualidade e menor chance de erros para o projeto.

7.1.2.5. Projetos experimentais

O projeto de experimentos (DOE) é um método estatístico para caracterizar a influência de variáveis específicas no resultado do projeto. No caso analisa-se especificamente a influências de diversas variáveis do projeto na sua qualidade final.

7.1.2.6. Amostragem estatística

Trata-se da utilização de métodos estatísticos específicos para avaliar se a execução do projeto está seguindo os processos de qualidade. Uma amostragem especificada pelo método estatístico escolhido é analisada e o resultado da análise dessa amostragem passa a representar os processos avaliados.

7.1.2.7. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

7.1.3. **Saídas**

7.1.3.1. Plano de gerenciamento de qualidade

Esse documento descreve como as políticas de qualidade da organização serão aplicadas. Os benefícios da existência desse plano são: foco no objetivo real do projeto e redução dos atrasos e custos extras gerados por retrabalho.

7.1.3.2. Plano de melhorias do processo

Trata-se de um plano auxiliar do plano de gerenciamento de projeto. Seu objetivo é analisar e propor melhorias nos processos utilizados ao longo do projeto.

7.1.3.3. Métricas da qualidade

Consiste na definição dos atributos de projeto que serão avaliados para considerar a qualidade dele. Será definido uma medida ideal para cada um desses atributos e o quanto a medida real poderá se afastar desse atributo (tolerância) para que projeto continue sendo considerado correto.

7.1.3.4. Lista de verificação da qualidade

Trata-se de uma ferramenta estrutura, um checklist definido para analisar se o conjunto de etapas necessárias para execução de um processo e/ ou atividade foi realizado na sua totalidade.

7.1.3.5. Atualização dos documentos do projeto

Os documentos que podem ser atualizados ao longo desse processo incluem:

- Registro das partes interessadas;
- Matriz de responsabilidades; e
- EAP e o seu dicionário.

7.2. REALIZAR A GARANTIA DA QUALIDADE

Consiste no processo de auditoria dos processos de qualidades e das medições de controle realizadas. Esse processo busca o aprimoramento de todos os outros processos de qualidade.

7.2.1. Entradas

7.2.1.1. Plano de gerenciamento da qualidade

Conforme descrito no item 7.1.3.1.

7.2.1.2. Plano de melhorias no processo

Conforme descrito no item 7.1.3.2.

7.2.1.3. Métricas da qualidade

Conforme descrito 7.1.3.3.

7.2.1.4. Medições de controle da qualidade

Será descrito em detalhes posteriormente, mas trata-se do resultado das atividades do controle de qualidade.

7.2.1.5. Documentos do projeto

Os documentos do projeto são primordiais para o sucesso do processo de garantir a qualidade do projeto e devem ser monitorados dentro do contexto de um sistema para o gerenciamento de configuração.

7.2.2. Ferramentas e técnicas

7.2.2.1. Ferramentas de gerenciamento e controle da qualidade

As ferramentas de gerenciamento e controle da qualidade são:

- Diagramas de afinidades;
- Gráfico do programa do processo de decisão;
- Diagramas de inter-relacionamentos;
- Diagrama de árvore;
- Matriz de priorização;
- Diagramas de rede das atividades; e
- Diagramas matriciais.

7.2.2.2. Auditorias de qualidade

Trata-se de uma revisão independente da equipe de projetos para determinar se as atividades do projeto estão de acordo com os procedimentos de projetos. Os objetivos da auditoria são:

- Identificar as melhores práticas implementadas e compartilhar entre todas as equipes de projeto da organização;

- Identificar as não-conformidades, lacunas e deficiências;
- Oferecer apoio e informações técnicas para a implementação de processos; e
- Contribuir para o aumento da produtividade da equipe de projetos.

7.2.2.3. Análise dos processos

Esse processo segue as etapas descritas no também processo de identificar as melhorias necessárias. Essa análise também observa os problemas ocorridos, as restrições encontradas e as atividades sem valor agregado identificadas durante a realização de outros processos.

7.2.3. Saídas

7.2.3.1. Solicitações de mudança

AS solicitações de mudança são utilizadas para iniciar ações corretiva ou preventivas, ou para reparo de defeitos.

7.2.3.2. Atualizações do plano de gerenciamento de projeto

Os elementos que podem ser atualizados são:

- Plano de gerenciamento da qualidade;
- Plano de gerenciamento do escopo;
- Plano de gerenciamento do cronograma; e
- Plano de gerenciamento dos custos.

7.2.3.3. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados são:

- Relatórios de auditoria de qualidade;
- Planos de treinamento; e
- Documentação dos processos.

7.2.3.4. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os elementos de processos organizacionais que podem ser atualizados são:

- Padrões de qualidade da organização; e
- Sistema de gerenciamento da qualidade.

7.3. CONTROLAR A QUALIDADE

Trata-se do processo de monitoramento e registro dos resultados. Esse processo permite identificar as causas da redução da qualidade do projeto e validar a conformidade das entregas do mesmo.

7.3.1. Entradas

7.3.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Descrito no item 7.1.3.1.

7.3.1.2. Métricas da qualidade

Conforme descrito no item 7.1.3.3.

7.3.1.3. Listas de verificação da qualidade

Conforme descrito no item 7.1.3.4.

7.3.1.4. Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 3.3.3.2. Os dados que podem ser avaliados são:

- Desempenho técnico planejado versus real;
- Desempenho dos prazos planejados versus real; e
- Desempenho dos custos planejados versus reais.

7.3.1.5. Solicitações de mudanças aprovadas

As solicitações de modificações aprovadas podem incluir modificações tais como reparos de defeitos, revisão dos métodos de trabalho e revisão do cronograma,

7.3.1.6. Entregas

Conforme descrito no item 3.3.3.1.

7.3.1.7. Documentos do projeto

Os documentos do projeto incluem:

- Acordos;

- Relatórios de auditoria de qualidade;
- Planos de treinamentos e avaliações da eficácia; e
- Documentos dos processos tais com os obtidos usando as sete ferramentas de qualidade.

7.3.1.8. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Padrões e políticas de qualidade da organização;
- Diretrizes padronizadas do trabalho; e
- Procedimentos de relatórios de questões e defeitos.

7.3.2. Ferramentas e técnicas

7.3.2.1. Sete ferramentas de qualidade básicas

Conforme descrito no item 7.1.2.3.

7.3.2.2. Amostragem estatística

Conforme descrito nos itens 7.1.2.6.

7.3.2.3. Inspeção

Conforme descrito no item 4.5.2.1

7.3.2.4. Análise das solicitações de mudanças aprovadas

Deve-se avaliar se as solicitações de mudanças aprovadas foram executadas e as implementações aprovadas.

7.3.3. Saídas

7.3.3.1. Medições de controle da qualidade

As medições de controle da qualidade são os resultados das atividades do controle da qualidade. Essas medições devem ser realizadas conforme especificações no processo planejar o gerenciamento da qualidade.

7.3.3.2. Mudanças validadas

Todos os itens alterados ou reparados terão de ser avaliados novamente e aceitos ou rejeitos. Em caso de reprovação será necessário um novo retrabalho.

7.3.3.3. Entregas verificadas

Uma das metas do processo de controlar a qualidade é determinar a correção das entregas. As entregas verificadas são uma entrada para o processo de validar o escopo para obter o aceite formal do projeto.

7.3.3.4. Informações sobre o desempenho do trabalho

Essas informações são coletas ao longo dos processos de controle, analisadas no contexto do projeto.

7.3.3.5. Solicitações de mudança

Se as ações corretivas ou preventivas a serem realizadas exigir uma modificação no plano de gerenciamento do projeto, uma solicitação de mudança deve ser iniciada.

7.3.3.6. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados incluem:

- Plano de gerenciamento da qualidade; e
- Plano de melhorias no processo.

7.3.3.7. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados incluem:

- Padrões de qualidade;
- Acordos;
- Relatórios de auditoria
- Planos de treinamento;
- Planos de avaliações da eficácia; e
- Documentos dos processos.

7.3.3.8. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os elementos dos ativos de processos organizacionais que podem ser atualizados incluem:

- Listas de verificações concluídas; e
- Documentação de lições aprendidas.

7.4. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

É importante reforçar que todo projeto possui duas vertentes que devem ser levados em consideração quando se fala de qualidade. Uma primeira vertente relacionada a qualidade do projeto que está sendo executado, normalmente a qualidade desses processos é medida por meio de auditorias, realizadas por empresas terceiras, ou até mesmo por membros da própria equipe que não estão envolvidos no projeto.

Já a segunda vertente está relacionada ao gerenciamento da qualidade do produto que deve ser gerado pelo projeto. Esse produto é verificado por meio de testes e inspeções, realizadas em todos os produtos ou em uma amostra, dependendo da escala de produção e nas dificuldades/custos em se realizar esses testes.

Esses são os requisitos principais da qualidade e que são citadas pelas metodologias de gerenciamento de projetos, porém existe um terceiro ponto que também é muito importante na busca pela excelência: os processos de melhoria contínua. Enquanto as duas primeiras análises garantem que o que foi definido para o projeto é cumprido à risca, os processos de melhoria contínua garantem que o que é definido como parâmetro de qualidade realmente faz sentido para o projeto e realmente entregam projetos de qualidade.

A Meta Consultoria possui uma equipe de qualidade que acompanha todo esse processo de melhoria contínua e que audita a equipe de cada projeto quanto as suas entregas e o cumprimento de processos e padrões, porém o time ainda apresenta dificuldades em realizar testes mais elaborados do ponto de vista de engenharia, o que faz com que muitos dos projetos possuam soluções que atendam os clientes, mas que poderiam ser mais precisas.

Já no caso da Equipe Tucano é exatamente o contrário, a equipe possui uma capacidade de analisar os resultados da parte técnica muito mais a fundo, gerando projetos otimizados e consequentemente bem classificada na parte do projeto. Porém, apresenta dificuldade em seguir e consequentemente em mensurar a qualidade dos seus processos relacionados ao projeto e com isso não consegue evoluir nesse ponto.

Capítulo VIII

GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS DO PROJETO

O gerenciamento dos recursos humanos do projeto é a união de todos os processos que organizam, gerenciam e guiam a equipe do projeto. Responsável por avaliar, as habilidades e pontos a desenvolver dos membros da equipe de projeto e como esses membros serão mais bem alocados no projeto.

8.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

É o processo de identificar e documentação ode papéis, responsabilidades e habilidades necessárias e relações hierárquicas do projeto.

8.1.1. Entradas

8.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

8.1.1.2. Requisitos de recursos do projeto

Conforme descrito no item 5.4.3.1.

8.1.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Cultura e estrutura da organização,
- Recursos humanos existentes,
- Dispersão geográfica dos membros da equipe,
- Políticas de administração de pessoal, e
- Condições do mercado.

8.1.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Processos e políticas padronizados da organização e descrições de papéis;
- Modelos para organogramas e descrições de cargos;
- Lições aprendidas sobre estruturas organizacionais que funcionaram em projetos anteriores; e
- Procedimentos de encaminhamento para a abordagem de questões dentro da equipe e da organização executora.

8.1.2. Ferramentas e técnicas

8.1.2.1. Organograma e descrição dos cargos

O organograma é uma ferramenta gráfica utilizada para representar os cargos existentes na organização, sua hierarquia e como eles se relacionam. Já os documentos de descrição dos cargos são documentos que oficializam as obrigações de cada cargo.

8.1.2.2. Networking

Trata-se das interações formais e informais entre os membros da organização, no ambiente de trabalho. É um método eficaz de aprimorar o desenvolvimento do profissional de gerenciamento de projetos e de promover melhorias de comunicação entre os membros da equipe de projetos.

8.1.2.3. Teoria organizacional

Fornecer informações sobre o comportamento das pessoas, das equipes e das unidades organizacionais. Ajuda a guiar novos gestores, indicando qual a melhor forma de guiar o novo time. Contribui também para melhor distribuição de atribuições e atividades, reduzindo o tempo de execução, recursos necessários e falhas humanas.

8.1.2.4. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

8.1.3. Saídas

8.1.3.1. Plano de gerenciamento dos recursos

Plano que fornece orientação sobre como os recursos humanos do projeto devem ser definidos, mobilizados e gerenciados. O plano de gerenciamento de projeto inclui:

Papéis e responsabilidades: Neles são descritas todas as funções e atividades que devem ser executadas para que o projeto seja concluído, as capacidades e habilidades de cada membro do projeto, quem tem autoridade para tomar decisões e decidir a melhor forma de aplicar os recursos disponíveis e quem ficará responsável por cada uma das atividades necessárias listadas.

Organograma do projeto: Uma exibição gráfica da hierarquia da equipe de projetos, dos cargos disponíveis e das relações entre os cargos.

Plano de gerenciamento de pessoal: Plano que define em quais atividades os membros serão alocados, em que data trabalharão, como suas atividades impactam no projeto, quais as necessidades de treinamento e capacitação do time, como será avaliado se o regime de trabalho do time segue a legislação trabalhista vigente e como os membros que realizam suas atividades com empenho e competências serão reconhecidos e recompensados.

8.2. MOBILIZAR A EQUIPE DO PROJETO

É o processo de verificar e garantir a disponibilidade dos recursos humanos e a obtenção da equipe necessária para concluir as atividades do projeto.

8.2.1. Entradas

8.2.1.1. Plano de gerenciamento dos recursos humanos

Conforme descrito no item 8.1.1.1.

8.2.1.2. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Informações existentes de recursos humanos, incluindo disponibilidade, níveis de competência, experiência anterior, interesse em trabalhar no projeto e taxas de custo;
- Políticas de administração de pessoal como, por exemplo, as que afetam a terceirização;
- Estrutura organizacional; e
- Equipe baseada no mesmo lugar ou em vários lugares.

8.2.1.3. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas padrão da organização; e
- Processos e procedimentos.

8.2.2. Ferramentas e técnicas

8.2.2.1. Pré-designação

Trata-se de quando o projeto é definido após a equipe de projetos já ter sido definida e dessa forma o time nem sempre é o ideal para o projeto.

8.2.2.2. Negociação

Em organizações em que são realizados mais de um projeto de cada vez, a empresa pois sua extensa equipe de projetos e cabe ao gerente de projetos negociar que membros mais capacitados façam parte do seu time.

8.2.2.3. Contratação

Em alguns casos pode acontecer que membros sejam contratados exclusivamente para realizar um determinado projeto ou até mesmo que seja contratado para apenas algumas atividades. Esse tipo de contratação normalmente aplica-se em casos que a equipe de projetos está sobrecarregada ou que seja necessária alguma habilidade extremamente específica do projeto.

8.2.3. Saídas

8.2.3.1. Designações do pessoal do projeto

Um documento formal, que pode ser uma lista, memorando ou convite pelo *software* de gerenciamento de projetos que oficialize quem serão os membros da equipe de projetos.

8.2.3.2. Calendários de recursos

Conforme descrito no item 5.6.3.1. Será incluso nesse documento os membros da equipe de projetos.

8.2.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento de projetos

A parte vinculada ao plano de gerenciamento de recursos humanos será atualizado no plano de gerenciamento de projetos.

8.3. DESENVOLVER A EQUIPE DO PROJETO

Trata-se do projeto de melhoria de competências, da interação da equipe e por aprimorar o desempenho do projeto. Esse processo resulta no trabalho da equipe melhorado, habilidades interpessoais e competências aprimoradas, motivação dos membros e um menor *turnover*.

8.3.1. Entradas

8.3.1.1. Plano de gerenciamento dos recursos humanos

Conforme descrito no item 8.1.3.1

8.3.1.2. Designações do pessoal de projetos

Conforme descrito no item 8.2.3.1

8.3.1.3. Calendários de recursos

Conforme descrito no item 8.2.3.2

8.3.2. Ferramentas e técnicas

8.3.2.1. Habilidades interpessoais

São habilidades comportamentais tais como: inteligência emocional, resolução de conflitos, comunicação, facilitação de grupos e influências. Essas habilidades são essenciais para o gerente de projetos e todo o seu time.

8.3.2.2. Treinamento

São todas as atividades realizadas com o intuito de aprimorar as habilidades e competências dos membros da equipe de projetos. Esses treinamentos podem ser oferecidos pela própria empresa ou contratados de uma empresa terceira.

8.3.2.3. Atividades de grupo

São todas as atividades que tem como intuito garantir que as atividades dos membros ocorram de forma sinérgica e eficiente.

8.3.2.4. Regras básicas

São uma série de compromissos e acordos realizados entre os membros da equipe de projetos. Essas regras têm como objetivo garantir a boa convivência entre os membros da equipe e a eficiência do projeto. Essas regras incluem códigos de ética, códigos de conduta, normas de etiqueta.

8.3.2.5. Agrupamento

Esse processo envolve reunir parte ou toda equipe de projetos em um mesmo espaço físico por um determinado período para trabalharem em conjunto. Essa técnica pode ser muito efetiva em partes do projeto que envolvem constante troca de informações entre os membros da equipe.

8.3.2.6. Reconhecimento e recompensas

É essencial que as boas práticas de cada membro sejam recompensadas e de preferência logo que aconteçam e não ao final do projeto. É importante que esse reconhecimento leve em consideração convicções pessoais do membro da equipe e as diferenças pessoais. É importante

que esse reconhecimento sirva como uma forma de motivar toda a equipe e não de gerar uma competição não saudável que leve a desavenças.

8.3.2.7. Ferramentas de avaliação dos funcionários

É importante estabelecer critérios claros para a avaliação de desempenho dos membros e que os mesmos saibam quais são esses critérios. É importante também que os membros recebam feedbacks constantemente para que saibam o que é preciso ser feito para melhorar.

8.3.3. Saídas

8.3.3.1. Avaliação de desempenho da equipe

Além de avaliar o desempenho dos membros da equipe é necessário avaliar a equipe como um todo por meio de uma ferramenta pré-determinada. Esse documento conterá indicadores como:

- Melhorias em habilidades que permitam que as pessoas realizem as tarefas com mais eficácia;
- Melhoria de habilidades para que a equipe tenha um melhor desempenho como time;
- Redução da taxa de turnover; e
- Aumento da sinergia do time.

O resultado dessas avaliações servirá de base para determinar como devem ser investidos os recursos da organização dedicados a treinamento e capacitação.

8.3.3.2. Atualizações nos fatores ambientais da empresa

As atualizações que ocorrem nos fatores ambientais da empresa após a execução desse processo são nos fatores de:

- Administração de pessoal;
- Registro de treinamento dos funcionários; e
- Avaliação de habilidades.

8.4. GERENCIAR A EQUIPE DO PROJETO

Trata-se do processo de acompanhar o desempenho dos membros da equipe de projeto, resolver problemas e iniciar mudanças para otimizar o desempenho do projeto. Esse projeto soluciona e evita problemas, gerencia conflitos e avalia o desempenho dos membros da equipe.

8.4.1. Entradas

8.4.1.1. Plano de gerenciamento dos recursos

Conforme citado no item 8.2.3.1.

8.4.1.2. Designações do pessoal do projeto

Conforme citado no item 8.2.3.2.

8.4.1.3. Avaliações de desempenho da equipe

Conforme descrito no item 8.3.3.1.

8.4.1.4. Registro das questões

Atividade de monitorar e registrar as questões que surgem ao longo do projeto. Essa questão deve ser responsabilidade do membro da equipe de projeto mais apto a resolvê-la, levando em consideração também a carga de trabalho de cada membro. Essa responsabilidade, bem como a data para o término deve ser oficialmente definida e a solução encontrada deverá ser documentada.

8.4.1.5. Relatórios de desempenho de trabalho

Conforme descritos no item 3.4.3.2.

8.4.2. Ferramentas e técnicas

8.4.2.1. Observação e conversas

Técnica utilizada para observar situações e problemas do projeto que não são descritos nos relatórios oficiais, seja por negligência ou por incapacidade da equipe em perceber a situação.

8.4.2.2. Avaliação de desempenho do projeto

Seja para redefinir papéis e responsabilidades, oferecer um *feedback* produtivo a equipe e desenvolver planos de resolução de problemas e conflitos.

8.4.2.3. Gerenciamento de conflitos

Nenhuma equipe está livre de conflitos, o importante é que o líder da equipe de projetos saiba contorná-lo. Ações devem ser tomadas para evitar conflitos, tais como: os já citados códigos de ética e condutas, a delimitação clara dos prazos e responsabilidades de cada grupo.

Todo conflito deve ser resolvido o quanto antes, pois postergar a resolução quase sempre ocasiona piora da situação. As ações devem ocorrer de forma discreta com os envolvidos, em uma abordagem direta e colaborativa. Pode ser necessário medidas drásticas tais como aplicação de advertências e até mesmo demissão em casos graves.

8.4.2.4. Habilidades interpessoais

Conforme citado no item 8.3.2.1.

8.4.3. Saídas

8.4.3.1. Solicitações de mudanças

Conforme descrito no item 3.3.3.3.

8.4.3.2. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

O elemento que pode ser atualizado no plano de gerenciamento de projetos é:

- Plano de gerenciamento dos recursos humanos.

8.4.3.3. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados nesse processo são:

- Registro das questões;
- Descrição dos papéis; e
- Designação do pessoal do projeto.

8.5. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Ainda hoje as principais teorias em gerenciamento de projeto abordam o gerenciamento de recursos humanos de uma forma extremamente formal e relacionada a projeto e acabam não levando em consideração fatores comportamentais, que acabam tendo uma influência muito maior no resultado do projeto.

Saber identificar em qual dos 5 estágios da formação de um grupo (TUCKMAN, 1965) a equipe se encontra acaba sendo muito mais importante que simplesmente compor o manual do cargo de cada função ou definir o número de horas que cada um dedicará ao projeto. Esses processos são extremamente importantes para o bom andamento do projeto, mas de pouco efetivos se não acompanhado de uma análise do momento em que cada membro se encontra na vida pessoal e profissional.

É necessário identificar o que cada um dos membros busca ao fazer parte do grupo, qual o impacto disso no projeto e se essa necessidade do membro poderá ou não ser suprida naquele projeto.

Isso deve ser levado em consideração também no momento da configuração da equipe. Uma equipe formada por membros com uma diversidade maior de visões, formações e opiniões tem uma capacidade muito maior de sucesso em um projeto que uma equipe com um potencial técnico maior, porém com um perfil muito parecido entre si.

Capítulo IX

GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO

O gerenciamento das comunicações do projeto é o conjunto de processos necessários para garantir que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e dispostas de maneira oportuna e apropriada.

9.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

É o processo de desenvolver uma abordagem apropriada e um plano de comunicação do projeto com base nas necessidades de informações do projeto. O principal benefício deste processo é garantir a forma mais eficiente de comunicação entre as partes interessadas.

9.1.1. Entradas

9.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

9.1.1.2. Registro das partes interessadas

Será discutido em detalhes posteriormente, mas é importante por delimitar as partes interessadas no projeto e assim permite planejar a comunicação visando essas partes.

9.1.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3.

9.1.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4.

9.1.2. Ferramentas e técnicas

9.1.2.1. Análise dos requisitos das comunicações

Essa análise determina as necessidades de informações das partes interessadas do projeto. Os recursos do projeto devem ser utilizados apenas na comunicação de informações que contribuam para o êxito do projeto.

9.1.2.2. Tecnologias de comunicação

É necessário avaliar a quantidade de recursos disponíveis para comunicação e as necessidades do projeto para definir quais as tecnologias serão utilizadas como formas oficiais de comunicação do projeto.

9.1.2.3. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

9.1.3. Saídas

9.1.3.1. Plano de gerenciamento das comunicações

Componente do plano do gerenciamento de projeto responsável por garantir a boa comunicação entre as partes interessadas do projeto. Esse plano possui, entre outros tópicos:

- Requisitos de comunicações de partes interessadas;
- Responsável por comunicar as informações;
- Intervalo de tempo em que deve haver comunicação com informações do projeto;
- Fluxograma de informações do projeto; e
- Pessoas que podem ter acesso à informação.

9.1.3.2. Atualizações nos documentos de projeto

Os documentos que podem ser atualizados no projeto são:

- Cronograma do projeto; e
- Registro das partes interessadas.

9.2. GERENCIAR AS COMUNICAÇÕES

É o processo de criar, coletar, distribuir, armazenar, recuperar e de disposição final das informações do projeto de acordo com o plano de gerenciamento das comunicações. O principal benefício desse processo é possibilitar um fluxo de comunicação eficiente e eficaz entre as partes interessadas no projeto.

9.2.1. Entradas

9.2.1.1. Plano de gerenciamento das comunicações

Conforme descrito no item 9.1.3.1.

9.2.1.2. Relatórios de desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 4.4.3.2.

9.2.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que impactam esse processo são:

- Cultura organizacional e estrutura,
- Padrões e regulamentos governamentais ou dos setores econômicos, e
- Sistema de informações de gerenciamento de projeto.

9.2.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Políticas, procedimentos, processos e diretrizes relativos ao gerenciamento das comunicações;
- Modelos; e
- Informações históricas e lições aprendidas.

9.2.2. Ferramentas e técnicas

9.2.2.1. Tecnologias de comunicações

Conforme descrito no item 9.1.2.2.

9.2.2.2. Sistemas de gerenciamento de informações

Os vários sistemas de gerenciamento de projetos que devem ser gerenciados incluem:

- Gerenciamento de documentos impressos;
- Gerenciamento de comunicações eletrônicas; e
- Ferramentas eletrônicas do gerenciamento de projetos.

9.2.2.3. Relatórios de desempenho

Relatórios responsáveis por atualizar as partes interessadas sobre a situação do projeto, apresentando informações como:

- Análise de desempenho anterior;
- Análise de previsões do projeto;
- Trabalho a ser concluído no próximo período; e
- Resumo das atividades aprovadas no período.

9.2.3. Saídas

9.2.3.1. Comunicações do projeto

Envolvem as atividades requeridas para a criação, distribuição, recebimento, confirmação e compreensão das informações. As comunicações do projeto podem incluir:

- Relatórios de desempenho;
- Situações das entregas;
- Progresso do cronograma; e
- Custos necessários.

9.2.3.2. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Esse plano fornece informações sobre as linhas de base do projeto, o gerenciamento das comunicações e o gerenciamento das partes interessadas.

9.2.3.3. Atualizações no documento do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados incluem:

- Registro das questões;
- Cronograma do projeto; e
- Requisitos de recursos financeiros.

9.2.3.4. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais incluem:

- Notificações das partes interessadas;
- Relatórios do projeto;
- Apresentações do projeto;
- Registro do projeto;
- Feedback das partes interessadas; e
- Documentação de lições aprendidas.

9.3. CONTROLAR AS COMUNICAÇÕES

Trata-se do processo de monitorar e controlar as comunicações no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto para assegurar que as necessidades de informação das partes interessadas do projeto.

9.3.1. Entradas

9.3.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

9.3.1.2. Comunicação do projeto

Descrito no item 9.2.3.1.

9.3.1.3. Registro das questões

Será discutido posteriormente, mas trata-se de um registro usado para documentar e monitorar a solução das questões.

9.3.1.4. Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito na seção 3.3.3.2.

9.3.1.5. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os fatores que impactam no processo de estimar os recursos são:

- Modelos de relatórios;
- Políticas, padrões e procedimentos que definem as comunicações;
- Tecnologias de comunicações específicas disponíveis;
- Meios de comunicação permitidos;
- Políticas de retenção de registros; e
- Requisitos de segurança.

9.3.2. Ferramentas e técnicas

9.3.2.1. Sistema de gerenciamento de informações

Trata-se do conjunto de ferramentas de projetos para que o gerente de projetos possa coletar, armazenar e distribuir informações para as partes interessadas sobre os custos, o andamento do cronograma e o desempenho do projeto.

9.3.2.2. Opinião especializada

Como citada 3.1.2.1

9.3.3. Saídas

9.3.3.1. Informações desempenho do trabalho

Conforme descrito em 3.4.1.5.

9.3.3.2. Solicitações de mudança

Conforme descrito no item 3.3.3.3.

9.3.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Esse processo pode gerar atualizações no plano de gerenciamento das comunicações, tais como:

- Componentes do plano de gerenciamento do projeto; e
- Plano de gerenciamento dos recursos humanos.

9.3.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos que podem ser atualizados nesse processo são:

Previsões;

Relatórios de desempenho;

Registro das questões.

9.3.3.5. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais que podem ser atualizados incluem:

- Formatos de relatórios e documentação de lições aprendidas; e
- Documentos de dados históricos.

9.4. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

É importante ressaltar que o principal objetivo do gerenciamento da comunicação é garantir que as informações do projeto atinjam todas as partes interessadas no projeto, de forma rápida e precisa.

O ideal é que haja poucas plataformas de comunicação, simples e acessível. Por exemplo uma plataforma na nuvem para guardar documentos, relatórios, livros e vídeos, uma plataforma de troca de mensagens e outras para videoconferências.

O ideal é que sempre que possível as mensagens sejam transmitidas de forma simples e direta, principalmente nos casos em que existem muitas pessoas associadas ao projeto. Uma comunicação mais formal deve ser utilizada apenas em momentos de extrema necessidade: relatórios técnicos, laudos e contratos. É importante também que a comunicação ocorra de forma ativa e que todos responsáveis por tomadas de decisões tenham espaço para opinar, sendo favorável ou não a decisão tomada pelo grupo.

Outro fator importante é que a ferramenta de comunicação seja acessível e de fácil uso para todos. Por exemplo, os projetos de extensão já citados optaram em momentos diferentes

por substituir sua ferramenta de troca de mensagens por um aplicativo alternativo, exclusivo para esse fim. Visto que o aplicativo ocupava um espaço maior na memória do celular, necessitava de uma quantidade maior de dados móveis e não possuía um uso tão intuitivo quanto os aplicativos convencionais o uso da ferramenta não obteve sucesso e aos poucos a comunicação foi naturalmente sendo transferida de volta para o aplicativo original.

Capítulo X

GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO

O gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas e controle dos riscos de um projeto.

Apesar da palavra risco ter uma conotação negativa, o risco pode ser positivo. Trata-se de um efeito não esperado que possui uma causa ou mais ou que possa provocar um efeito ou mais. O risco é originado das incertezas vinculadas ao projeto.

10.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS RISCOS

É o processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto. Esse processo é o que garante a forma em que os riscos serão identificados, avaliados e geridos.

10.1.1. Entradas

10.1.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme definido no item 3.2.3.1

10.1.1.2. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito no item 3.1.3.1.

10.1.1.3. Registro das partes interessadas

Será descrito em detalhes posteriormente, mas descreve todos os detalhes relacionados as partes interessadas no projeto.

10.1.1.4.Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. O principal fator ambiental descrito no gerenciamento do escopo é:

- Limites e tolerâncias em relação aos riscos;

10.1.1.5.Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os principais fatores descritos no gerenciamento do escopo são:

- Categorias de riscos;
- Modelos padrões;
- Papéis e responsabilidades; e
- Lições aprendidas.

10.1.2. Ferramentas e técnicas

10.1.2.1.Técnicas analíticas

Conforme descrito no item 3.4.2.2.

10.1.2.2.Opinião especializada

Conforme no item 3.2.2.1.

10.1.2.3.Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

10.1.3. Saídas

10.1.3.1.Plano de gerenciamento dos riscos

É um componente do plano de gerenciamento do projeto e descreve como as atividades de gerenciamento dos riscos serão controladas. Normalmente incluem:

- Metodologia;
- Papéis e responsabilidades;
- Orçamento;

- Prazos; e
- Categoria dos riscos.

10.2. IDENTIFICAR OS RISCOS

Trata-se do processo de identificar os riscos que podem afetar o projeto e as suas atividades.

10.2.1. Entradas

10.2.1.1. Plano de gerenciamento dos riscos

Conforme descrito no item 10.1.3.1.

10.2.1.2. Plano de gerenciamento dos custos

Conforme descrito no item 7.1.3.1

10.2.1.3. Plano de gerenciamento do cronograma

Conforme descrito no item 5.1.3.1.

10.2.1.4. Plano de gerenciamento da qualidade

Conforme descrito no item 7.1.3.1.

10.2.1.5. Plano de gerenciamento dos recursos humanos

Conforme descrito no item 4.1.3.1.

10.2.1.6. Linha de base do escopo

Conforme descrito no item 4.4.3.1.

10.2.1.7. Estimativa dos custos das atividades

Conforme descrito na seção 6.2.3.1.

10.2.1.8. Estimativas de duração das atividades

Conforme descrito no item 5.5.3.1.

10.2.1.9.Registro das partes interessadas

Será descrito em detalhes posteriormente, mas descreve todos os detalhes relacionados as partes interessadas no projeto.

10.2.2. Ferramentas e técnicas

10.2.2.1.Revisões de documentação

Trata-se do processo de reavaliar os documentos já confeccionados para o projeto. Para tornar o processo mais eficiente aconselha-se que o processo de revisão seja feito por um membro diferente daquele que o fez.

10.2.2.2.Técnicas de coleta de informações

Trata-se das técnicas utilizadas para identificar os riscos, como por exemplo:

- Brainstorming;
- Técnica de Delphi;
- Entrevistas; e
- Análise da causa principal.

10.2.2.3.Análise de listas de verificação

Trata-se de uma lista com todos os riscos possíveis para ser verificada no início do projeto. Essa lista é montada com base e informações históricas. Como novos riscos são descobertos a cada projeto é importante atualizar essa lista frequentemente.

10.2.2.4.Análise das premissas

Como já dito, as premissas são um conjunto de afirmações consideradas como verdadeiras sem a necessidade de uma comprovação prévia. Para evitar riscos causados pela utilização de premissas incorretas ou por uma premissa seja interpretada de formas diferentes pelas partes interessadas é interessante sempre revisar as premissas utilizadas.

10.2.2.5.Técnicas de diagramas

Os diagramas utilizados na análise de riscos são:

- Diagrama de causa e efeito;
- Diagrama de sistema ou fluxogramas; e

- Diagramas de influência.

10.2.2.6. Análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças

Também conhecida como análise SWOT. Trata-se de uma análise dos pontos internos e externos a empresa, subdivididos em pontos positivos e negativos. Essa análise determina quais aspectos do mercado prejudicam a empresa e quais a beneficia. Já do ponto de vista interno determina quais característica da empresa devem ser mantidas por favorece-la perante ao mercado e quais aspectos são oportunidades de melhorias para se destacar ainda mais.

10.2.3. Saídas

10.2.3.1. Registro dos riscos

É um documento que reuni todas as informações coletadas ao longo desse processo. Ele apresenta todos os riscos identificados, junto com as suas causas e efeitos e também com as possíveis ações a serem realizadas no caso de um dos riscos elencados ocorrerem.

10.3. REALIZAR A ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS

Trata-se do processo de analisar o tamanho dos riscos elencados no processo anterior e o grau de impacto que os mesmos podem ter sobre o projeto. Esse processo permite organizar os riscos por ordem de prioridades e ajuda o gerente a tomar decisões de forma consciente quanto a resolução desses riscos.

10.3.1. Entradas

10.3.1.1. Plano de gerenciamento dos riscos

Conforme descrito no item 10.1.3.1.

10.3.1.2. Linha de base do escopo

Conforme descrito no item 4.4.3.1.

10.3.1.3.Registro das partes interessadas

Será descrito em detalhes posteriormente, mas descreve todos os detalhes relacionados as partes interessadas no projeto.

10.3.1.4.Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que afetam esse processo são:

- Estudos do setor de projetos semelhantes por especialistas em riscos; e
- Bancos de dados de riscos disponibilizados pelo setor ou por fontes proprietárias.

10.3.1.5.Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. O principal fator descrito é:

- Realizar análise qualitativa dos riscos.

10.3.2. Ferramentas e técnicas

10.3.2.1.Avaliação de probabilidade e impacto dos riscos

Trata-se de uma atividade específica. Ele cruza a probabilidade de ocorrência de um risco com o grau de impacto do mesmo no projeto. Essas duas informações em conjunto são as principais responsáveis por definir quais são os riscos prioritários para a atenção do gerente de projetos e a sua equipe.

10.3.2.2.Categorização de riscos

Consiste em avaliar quais atividades e processos um determinado risco irá impactar, para que se possa saber em que momento se espera a ocorrência desse risco.

10.3.2.3.Avaliação da urgência dos riscos

Consiste em avaliar quais riscos ocorreram primeiro no projeto. Essa avaliação junto com a do item 10.3.2.1. são as mais importantes para definir quais riscos devem ser priorizados.

10.3.3. Saídas

10.3.3.1. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados ao longo desse processo são:

- Atualizações no registro dos riscos; e
- Atualizações no registro das premissas.

10.4. REALIZAR A ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RISCOS

Processo de analisar numericamente o efeito dos riscos já levantados. Esse processo oferece índices e análises numéricas para corroborarem as decisões do gerente relacionadas a riscos.

10.4.1. Entradas

10.4.1.1. Plano de gerenciamento dos riscos

Descrito no item 10.1.3.1.

10.4.1.2. Plano de gerenciamento dos custos

Conforme descrito no item 6.1.3.1.

10.4.1.3. Plano de gerenciamento do cronograma

Conforme descrito no item 5.1.3.1.

10.4.1.4. Registro das partes interessadas

Será descrito em detalhes posteriormente, mas descreve todos os detalhes relacionados as partes interessadas no projeto.

10.4.1.5. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que afetam esse processo são:

- Estudos do setor de projetos semelhantes por especialistas em riscos; e
- Bancos de dados de riscos disponibilizados pelo setor.

10.4.1.6. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. O principal fator descrito é:

- Informação de projetos anteriores semelhantes.

10.4.2. Ferramentas e técnicas

10.4.2.1. Técnicas de coletas e apresentação de dados

As técnicas mais comuns são:

- Entrevistas; e
- Distribuições de probabilidade.

10.4.2.2. Técnicas de modelagem e análise quantitativa dos riscos

As técnicas mais comuns são:

- Análise de sensibilidade;
- Análise do valor monetário esperado; e
- Modelagem e simulação.

10.4.3. Saídas

10.4.3.1. Atualizações nos documentos de projetos

Os trechos dos documentos de análise de riscos que podem ser atualizados por esse projeto são:

- Análise probabilística do projeto;
- Probabilidade de atingir os objetivos de custo e tempo;
- Lista priorizada de riscos quantificados; e
- Tendências nos resultados da análise quantitativa do projeto.

10.5. PLANEJAR A RESPOSTA AOS RISCOS

Trata-se do processo de desenvolver ações e atividades que provoquem um aumento das oportunidades e redução das ameaças do projeto. Esse processo também contribui para que os riscos do projeto sejam abordados de acordo com seu impacto no mesmo.

10.5.1. Entradas

10.5.1.1. Plano de gerenciamento dos riscos

Incluem os papéis e responsabilidades de cada risco, define as análises de riscos que devem ser realizados e datas para revisões de documento, além dos critérios para avaliar os riscos e dessa forma saber qual tipo de ação é adequada aquele risco.

10.5.1.2. Registro dos riscos

Envolve os riscos identificados no projeto, suas principais causas e efeitos, a lista de respostas aqueles riscos, como ele é classificado e quem será responsável por esse risco.

10.5.2. Ferramentas e técnicas

10.5.2.1. Análise da situação

É necessário avaliar o tipo de risco com que se está lidando. Caso seja um risco negativo normalmente são aplicadas as seguintes técnicas:

- **Prevenção:** São todas as ações realizadas para evitar que determinado risco ocorra.
- **Transferência:** São as ações que deslocam a responsabilidade daquele risco para terceiros, como no caso da contratação de um seguro.
- **Mitigação:** São as ações realizadas para que as consequências da ocorrência do risco impactem o mínimo possível o projeto; e
- **Aceitação:** Trata-se de aceitar o risco e as suas consequências e se preocupar com o mesmo apenas caso ele ocorra.

Já nos casos dos riscos positivos, também conhecidos como oportunidades, o tratamento se dá de outra forma, pelas seguintes estratégias:

- **Explorar** Trata-se do processo de avaliar a oportunidade de todos os ângulos e se preparar para caso ela surja poder extrair o máximo da mesma.
- **Melhorar:** Trata-se das ações tomadas para aumentar a probabilidade de que uma determinada oportunidade surja.

- Compartilhar: Trata-se de oferecer a oportunidade a um terceiro que tenha mais condições de explorar essa oportunidade, normalmente em troca de parte dos benefícios obtidos; e
- Aceitar: Não tomar nenhuma atitude ativa para a ocorrência da oportunidade, mas estar disposto a aproveitá-la caso ocorra.

10.5.3. Saídas

10.5.3.1. Atualizações no plano de gerenciamento de projetos

Os componentes do plano de gerenciamento de projetos que podem ser atualizados devido a esse projeto são:

- Plano de gerenciamento do cronograma;
- Plano de gerenciamento dos custos;
- Plano de gerenciamento da qualidade;
- Plano de gerenciamento das aquisições;
- Plano de gerenciamento dos recursos humanos;
- Linha de base do escopo;
- Linha de base do cronograma; e
- Linha de base dos custos.

10.5.3.2. Atualizações dos documentos do projeto

Os documentos que normalmente são atualizados por esse processo são:

- Atualizações dos riscos do projeto;
- Atualizações dos registros das premissas;
- Atualizações nos documentos técnicos; e
- Solicitações de mudanças.

10.6. CONTROLAR OS RISCOS

Trata-se do processo de implementar os planos de respostas aos riscos, do acompanhamento, monitoramento e identificação de novos riscos. Esse processo busca otimizar a abordagem e resolução dos riscos.

10.6.1. Entradas

10.6.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

10.6.1.2. Registro dos riscos

Trata-se do processo de catalogar os riscos identificados e os seus responsáveis caso esses riscos ocorram. Ele contém também as ações de controle para avaliar a eficácia dos planos de controle e resposta ao risco.

10.6.1.3. Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 3.3.3.2.

10.6.1.4. Relatórios de desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 3.4.3.2.

10.6.2. Ferramentas e técnicas

10.6.2.1. Reavaliação de riscos

Normalmente resulta na descoberta de novos riscos e na atualização de riscos já identificados. A frequência da reavaliação dos riscos depende do tipo de projeto e do seu andamento.

10.6.2.2. Auditoria de riscos

São avaliações periódicas para checar a eficácia das respostas para lidar com os riscos levantados. O formato da auditoria e dos seus documentos devem ser definidos antes do início da mesma.

10.6.2.3. Medição do desempenho técnico

Esse cronograma compara o que foi realizado no projeto com o cronograma de realização das técnicas. É necessário que existam critérios de avaliação pré-estabelecidos para avaliar o desempenho dessas técnicas.

10.6.2.4. Análise de reservas

Os riscos que ocorrem durante o projeto podem impactar nas reservas de contingência do orçamento do projeto. É necessário realizar uma análise com certa frequência se o orçamento restante é capaz de suportar os prováveis riscos que ocorrerão até o fim do projeto.

10.6.3. Saídas

10.6.3.1. Informações sobre o desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 3.4.1.5 Essas informações são importantíssimas para tomada de decisões quanto aos riscos.

10.6.3.2. Solicitações de mudanças

Conforme descrito no item 3.3.3.3.

10.6.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Normalmente a etapa que é alterada no plano de gerenciamento e projeto é:

- Planejar as respostas aos riscos.

10.6.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos que podem ser atualizados nesse processo são:

- Resultados de reavaliações de riscos;
- Auditorias de riscos;
- Revisões periódicas dos riscos; e
- Resultados reais dos riscos e das respostas aos riscos.

10.6.3.5. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais que podem ser atualizados são:

- Modelos do plano de gerenciamento dos riscos;
- Estrutura analítica dos riscos; e
- Lições aprendidas nas atividades de gerenciamento dos riscos do projeto.

10.7. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Os processos relacionados ao gerenciamento do risco acabam sendo os mais abstratos e de mais difícil aplicação dentro do projeto. Ele exige que haja pelo menos uma parte da equipe com uma maturidade maior em gerenciamento de projetos e que os outros processos já estejam bem consolidados.

A Equipe Tucano apresenta dificuldades em processos anteriores relacionados a levantamento dos custos, construção do cronograma do projeto e gerenciamento da qualidade que os impossibilitam de realizar uma boa gestão dos riscos do projeto.

Já Meta Consultoria apresenta esses outros processos mais desenvolvidos, porém ainda não foi capaz de consolidar seus processos de gerenciamento dos riscos. Na construção do cronograma os riscos são levantados para todas as atividades, seu potencial e seu impacto são levantados, porém eles não são levados em consideração no orçamento do projeto e tão pouco planos de ação são criados para o caso desses riscos acontecerem.

O ideal para desenvolver esses processos dentro da empresa seria buscar a ajuda de membros que já fizeram parte da equipe e principalmente dos professores que possuem experiência na área do projeto que está sendo realizado.

CAPÍTULO XI

GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES DO PROJETO

Esse processo inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto. Normalmente existe uma equipe jurídica responsável pela confecção dos acordos e contratos de aquisições do projeto.

11.1.1. Entradas

11.1.1.1.Plano de gerenciamento

Conforme descrito em 3.2.3.1.

11.1.1.2.Documentação dos requisitos

Conforme descrito no item 4.2.3.1.

11.1.1.3.Registro dos riscos

Conforme descrito no item 10.2.3.1.

11.1.1.4.Requisitos de recursos das atividades

Conforme descrito na seção 10.2.3.1.

11.1.1.5.Cronograma do projeto

Conforme descrito no item 6.4.3.2.

11.1.1.6.Estimativa dos custos das atividades

Conforme descrito na seção 6.2.3.1.

11.1.1.7.Registro das partes interessadas

Trata-se do processo de catalogar os riscos identificados e os seus responsáveis caso esses riscos ocorram. Ele contém também as ações de controle para avaliar a eficácia dos planos de controle e resposta aos riscos.

11.1.1.8.Cronograma do projeto

Conforme descrito na seção 5.6.3.2.

11.1.1.9.Estimativas dos custos das atividades

Conforme descrito na seção 6.2.3.1.

11.1.2. Ferramentas e técnicas

11.1.2.1.Análise de fazer ou comprar

Trata-se de uma análise, levando em considerações o prazo de entregas do projeto, a capacidade da equipe de projetos e os recursos disponíveis para decidir se determinado trabalho será executado pela equipe de projetos ou terceirizado.

11.1.2.2.Opinião especializada~

Conforme descrito no item 3.1.2.1.

11.1.2.3.Pesquisa de mercado

O mercado inclui a análise das capacidades dos setores e vendedores específicos. A pesquisa de mercado consiste em uma coleta de informações coletadas por meio de um questionário com um grupo de pessoas que sejam representativas de uma ou mais partes interessadas no projeto.

11.1.3. Saídas

11.1.3.1.Plano de gerenciamento das aquisições

É um componente do plano de gerenciamento do projeto que descreve como a equipe adquirirá seus produtos e serviços de empresas terceiras. Esse plano inclui:

- Tipos de contratos a serem utilizados;

- Gerenciamento dos riscos dessas atividades;
- Gerenciar os fornecedores;
- Lidar com atrasos das atividades terceirizadas; e
- Lidar com as decisões de fazer ou comprar.

11.1.3.2.Especificação do trabalho das aquisições

É desenvolvida com base na linha de base do escopo do projeto, contando apenas com os trabalhos que devem ser terceirizados. Ela contém informações como os níveis de qualidade exigidos, especificações, local de trabalho e período de realização. Quando especificação de trabalho já está redigido e revisado redige-se e assina-se o contrato de solicitação de serviços.

11.1.3.3.Documentos de aquisição

São os documentos utilizados para solicitar propostas dos serviços de fornecedores. Esses documentos podem ser: termos de licitação, termos de oferta ou cotação.

11.1.3.4.Critérios de seleção de fontes

Os critérios de aquisição de fontes normalmente constam nos documentos de aquisição. Esses critérios são utilizados para classificar as propostas dos fornecedores e decidir qual é a melhor para o projeto.

11.1.3.5.Decisões de fazer ou comprar

Com base nos dados levantados no item 11.1.2.1. se toma a decisão de fazer ou comprar determinado trabalho. Caso opte-se por executar o trabalho ele deve ser incluído no plano de gerenciamento de atividades. Caso decida-se comprar as atividades é necessário indicar um processo de acordo com os fornecedores.

11.2. CONDUZIR AS AQUISIÇÕES

Trata-se do processo de obter as respostas do fornecedor, selecionar a melhor oferta e assinar o contrato. Esse processo garante o alinhamento das partes interessadas através dos acordos estabelecidos.

11.2.1. Entradas

11.2.1.1.Plano de gerenciamento das aquisições

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

11.2.1.2.Documentos de aquisição

Conforme descritos no item 11.1.3.3.

11.2.1.3.Critérios para seleção de fontes

Conforme descrito no item 11.1.3.4.

11.2.1.4.Propostas dos fornecedores

São propostas preparadas em resposta as aquisições da empresa contratante. Essas propostas serão avaliadas e um ou mais licitantes serão selecionados.

11.2.1.5.Documentos do projeto

Conforme descritos no item 10.5.3.2.

11.2.1.6.Decisões de comprar ou fazer

Conforme descritos no item 10.5.3.2.

11.2.1.7.Especificação do trabalho das aquisições

Conforme descritos no item 11.1.3.2.

11.2.2. Ferramentas e técnicas

11.2.2.1.Reuniões com licitantes

São reuniões com os licitantes, para garantir que as informações dos trabalhos licitados sejam transmitidas de forma correta. Nessas reuniões também é comum que haja a entrega dos documentos com as licitações de cada um dos concorrentes.

11.2.2.2. Técnicas de avaliação de propostas

Trata-se das técnicas de avaliação das propostas recebidas durante a licitação para ver quais licitações cumprem os requisitos e com qual fornecedor será assinado o contrato.

11.2.2.3. Estimativas independentes

Nessa atividade a própria empresa estima os custos das atividades que serão terceirizadas. Caso a estimativa seja muito diferente dos valores licitados pode-se identificar que existem falhas de comunicação com as empresas licitadas ou até mesmo fraude na licitação.

11.2.2.4. Opinião especializada

Conforme identificado no item 3.1.2.1.

11.2.2.5. Publicidade

Trata-se de todas as formas

11.2.2.6. Técnicas analíticas

Conforme descrito no item 5.1.2.2.

11.2.3. Saídas

11.2.3.1. Fornecedores selecionados

Ao final desse processo o fornecedor ou os fornecedores estarão definidos e o contrato será assinado.

11.2.3.2. Calendários dos recursos

Deve-se contabilizar no calendários de recursos o tipo de recursos contratados, a quantidade e o período em que eles estarão disponíveis.

11.2.3.3. Solicitações de mudanças

Conforme descrito em 3.3.3.3.

11.2.3.4. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados são:

- Linha de base de custos,
- Linha de base do escopo,
- Linha de base do cronograma,
- Plano de gerenciamento das comunicações, e
- Plano de gerenciamento das aquisições.

11.2.3.5. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados incluem, mas não estão limitados, a:

- Documentação dos requisitos,
- Matriz de rastreabilidade de requisitos,
- Registro dos riscos, e
- Registro das partes interessadas.

11.3. CONTROLAR AS AQUISIÇÕES

Trata-se do processo de gerenciamento das relações de aquisições, monitoramento do desempenho do contrato e realizações de mudança e correções, quando necessário. Esse processo garante que as aquisições contratadas cumpram com seus objetivos reais e contribuam para o sucesso do projeto de forma efetiva.

11.3.1. Entradas

11.3.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Descrito no item 3.2.3.1.

11.3.1.2. Documentos de aquisição

Conforme descrito no item 11.1.3.3.

11.3.1.3. Solicitações de mudanças aprovadas

Conforme descrito em 3.3.3.3.

11.3.1.4.Relatórios de desempenho do trabalho

Conforme descrito na seção 3.4.3.2.

11.3.1.5.Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito na seção 3.4.3.2.

11.3.2. Ferramentas e técnicas

11.3.2.1.Sistema de controle de mudanças no contrato

Trata-se das ferramentas que define como será o processo de modificação das aquisições e será adicionado ao sistema de controle integrado das mudanças.

11.3.2.2.Análises de desempenho das aquisições

Trata-se de uma avaliação do progresso das atividades realizadas pelo fornecedor, analisando as datas, consumos de recursos e possibilidade de impactos no projeto.

11.3.2.3.Inspecção e auditorias

Podem ser realizadas inspeções, normalmente alinhadas via contrato para averiguar a qualidade das atividades realizadas pelo fornecedor.

11.3.2.4.Relatórios de desempenho

Os relatórios de desempenho permitem que o gerente do projeto acompanhe o andamento das atividades do fornecedor e se as mesmas estão de acordo com o contrato e ainda mais: se as atividades realmente contribuirão para o sucesso do projeto.

11.3.3. Saídas

11.3.3.1.Informações sobre o desempenho do trabalho

Essas informações permitem a identificação dos problemas atuais e de potenciais problemas.

11.3.3.2.Solicitações de mudanças

Conforme descrito em 3.3.3.3.

11.4. ENCERRAR AS AQUISIÇÕES

Trata-se do processo de encerrar todas as aquisições do projeto. Esse processo garante a documentação dos acordos e outros documentos relacionados, para análises futuras.

11.4.1. Entradas

11.4.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

11.4.1.2. Documentos de aquisição

Conforme descrito em 11.1.3.3.

11.4.2. Ferramentas e técnicas

11.4.2.1. Auditoras de aquisições

Trata-se de uma avaliação estruturada do processo de aquisições. Ele busca identificar os sucessos e fracassos daquela aquisição e guardar informações nos bancos de dados para futuras consultas.

11.4.2.2. Negociações das aquisições

Ao longo do projeto podem haver conflitos entre a empresa responsável e o fornecedor, é importante que o contrato seja bem redigido para não haver brechas para o não cumprimento de alguma das atividades. Em casos extremos pode ser necessário envolver a justiça para resolução de conflitos entre as empresas.

11.4.3. Saídas

11.4.3.1. Aquisições encerradas

Normalmente existem condições específicas ao fim do contrato que determinam os termos e requisitos para o seu encerramento. Um documento de encerramento emitido pela empresa contratante marcar o final oficial da aquisição.

11.4.3.2. Atualizações nos ativos dos processos organizacionais

Os ativos que podem ser atualizados ao longo desse processo são:

- Arquivo de aquisições;
- Aceitação da entrega;
- Documentação das lições aprendidas.

11.5. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

Os autores e pesquisadores em gerenciamento de projetos concordam que cada projeto é único e possui demandas únicas também e isso faz com que os processos de gerenciamento possuam um grau de importância diferente dentro de cada empresa e até mesmo de projeto para projeto. No caso dos dois projetos de extensão analisados o gerenciamento das aquisições acabam sendo os processos que menos contribuem para o sucesso dos seus projetos e consequentemente aqueles que devem ser gasto menos energia.

Não existe a necessidade em nenhum dos casos da criação de uma equipe especializada em aquisições, que seria exclusivamente para realizar orçamentos, contratos e acompanhar todos os processos de compra ou contratação de serviços. Isso se deve ao fato que na grande maioria dos casos as necessidades da Meta Consultoria e Tucano Aerodesign estão ligadas a compra de insumos e matérias. Esse processo pode ser feito de forma simples por meio de reuniões com as lideranças de cada área do projeto para levantamento das necessidades, orçamento e compra dos materiais.

O mais importante nesse caso seria levantar todos os equipamentos e materiais que com certeza serão necessários para o projeto o quanto antes para que as compras possam ser realizadas o quanto antes, garantindo que eles estejam disponíveis quando necessário e até mesmo que haja tempo para barganhar e conseguir preços mais acessíveis.

CAPITULO XII

GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS DO PROJETO

Inclui os processos exigidos para identificar todas as pessoas, empresas e organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto. Esses processos também têm a função de identificar as expectativas de todas as partes interessadas sobre o projeto e garantir o engajamento de todos para uma execução eficaz do projeto.

12.1. IDENTIFICAR AS PARTES INTERESSADAS

Esse é o processo específico de identificar as pessoas, grupos ou organizações que podem ter impacto ou serem impactados por uma decisão ou resultado do projeto. Esse processo permite que o gerente de projetos saiba o tratamento correto a ser dirigido a cada uma das partes interessadas.

12.1.1. Entradas

12.1.1.1. Termo de abertura do projeto

Conforme descrito em 3.1.3.1.

12.1.1.2. Documentos de aquisição

Conforme descrito em 11.1.3.3.

12.1.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que influenciam nesse processo são:

- Cultura e estrutura da organização;
- Padrões governamentais ou do setor (por exemplo, regulamentos, padrões dos produtos); e
- Tendências globais, regionais ou locais, e práticas ou hábitos.

12.1.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os principais ativos de processos organizacionais que afetam esse processo são:

- Modelos para registro das partes interessadas,
- Lições aprendidas em projetos e fases anteriores, e
- Registros das partes interessadas de projetos anteriores.

12.1.2. Ferramentas e técnicas

12.1.2.1. Análise de partes interessadas

Trata-se da análise quantitativa e qualitativa dos projetos para determinar quais interesses devem ser considerados durante o projeto. Ajuda a identificar os relacionamentos entre as partes interessadas e tirar proveito dos bons relacionamentos e evitar problemas entre relacionamentos conflitantes.

Conforme mostrado na figura 13, a forma de tratamento destinada as partes interessadas ao projeto deve ser avaliado de acordo com o grau de interesse e poder, simultaneamente, no projeto analisado.

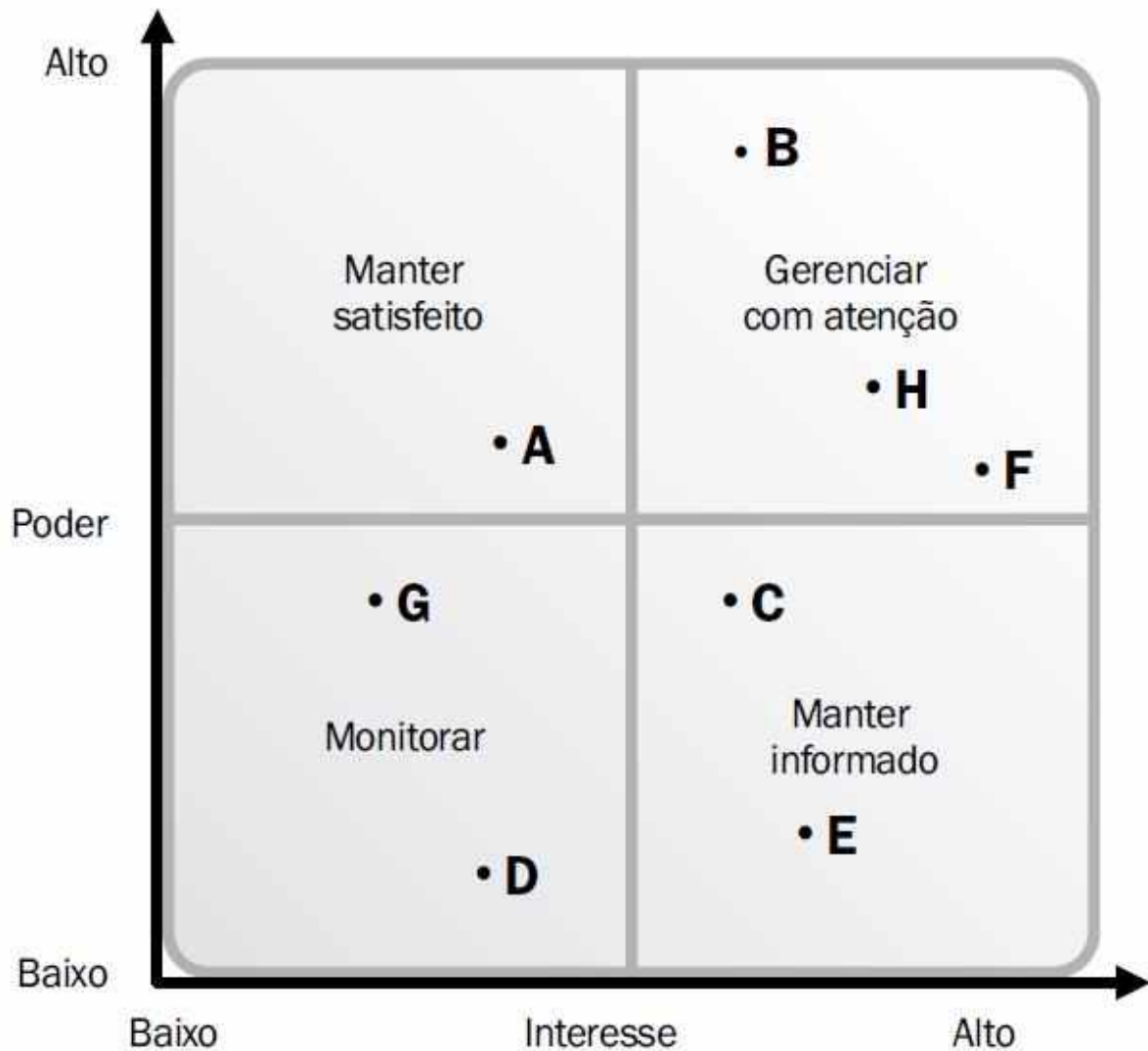
12.1.2.2. Opinião especializada

Conforme descrito no item 3.1.2.1.

12.1.2.3. Reuniões

Conforme descrito no item 3.3.2.3.

Figura 13- Exemplo de rede de poder/interesse com as partes interessadas.



Fonte: PMBOK, 2013.

12.1.3. Saídas

12.1.3.1.Registro das partes interessadas

Trata-se de coletar e registrar informações sobre as partes interessadas selecionadas. Esse registro deve ser atualizado com frequência, devido as mudanças que podem ocorrer ao longo do projeto. As principais informações sobre as partes interessadas são:

- Informações de identificação: Nome, posição na organização, local, papel no projeto, informações de contato;
- Informações de avaliação: Requisitos essenciais, principais expectativas, influência potencial no projeto, fase de maior interesse no ciclo de vida; e

- Classificação das partes interessadas: Interna/externa, de apoio/neutra/resistente.

12.2. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS

É o processo de desenvolver estratégias apropriadas de gerenciamento para envolver as partes interessadas de forma correta e no momento certo. O principal efeito desse processo é garantir o interesse e a interação adequada das partes interessadas no projeto.

12.2.1. Entradas

12.2.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

12.2.1.2. Registro das partes interessadas

Conforme descrito no item 12.1.3.1.

12.2.1.3. Fatores ambientais da empresa

Conforme descrito no item 3.2.1.3. Os principais fatores ambientais que afetam esse processo são:

- Cultura;
- Estrutura; e
- Ambiente da organização.

12.2.1.4. Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os principais ativos que influenciam nesse processo é:

- Banco de dados das lições aprendidas; e
- Informações históricas.

12.2.2. Ferramentas e técnicas

12.2.2.1. Opinião especializada

Conforme descrito em 3.1.2.1.

12.2.2.2.Reuniões

Conforme descrito em 3.3.2.3.

12.2.3. Saídas

12.2.3.1.Plano de gerenciamento das partes interessadas

Trata-se de um componente do plano de gerenciamento do projeto e identifica as estratégias para o engajamento das partes interessadas. Além do registro das partes interessadas e suas características esse documento contém:

- Níveis de engajamento desejados e atuais das principais partes interessadas;
- Âmbito e impacto da mudança nas partes interessadas; e
- Informações a serem distribuídas às partes interessadas.

12.2.3.2.Atualizações dos documentos do projeto

Os documentos do projeto que podem ser atualizados incluem:

- Cronograma do projeto; e
- Registro das partes interessadas.

12.3. GERENCIAR O ENGAJAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS

É o processo de se comunicar com as partes interessadas para atender as necessidades delas e manter contato durante todo o projeto para resolver as questões a medida que elas surgem. Esse processo minimiza a resistência das partes interessadas com relação ao projeto e aumenta as chances de sucesso do projeto.

12.3.1. Entradas

12.3.1.1.Plano de gerenciamento das partes interessadas

Conforme descrito no item 12.2.3.1.

12.3.1.2.Plano de gerenciamento das comunicações

Conforme descrito no item 9.1.3.1.

12.3.1.3.Registro das mudanças

Conforme descrito no item 4.5.3.2.

12.3.1.4.Ativos de processos organizacionais

Conforme descrito no item 3.2.1.4. Os principais ativos de processos organizacionais que afetam esse processo são:

- Requisitos de comunicação da organização,
- Procedimentos de gerenciamento das questões,
- Procedimentos de controle das mudanças, e
- Informações históricas sobre projetos anteriores.

12.3.2. Ferramentas e técnicas

12.3.2.1.Métodos de comunicação

Conforme descrito no item 9.1.2.4.

12.3.2.2.Habilidades interpessoais

Conforme descrito no item 8.3.2.1.

12.3.2.3.Habilidades de gerenciamento

O gerente de projeto utiliza habilidades de gerenciamento para garantir a satisfação das partes interessadas e o término do projeto com sucesso.

12.3.3. Saídas

12.3.3.1.Registro das questões

Ao longo desse processo podem surgir novas questões e questões existentes podem ser resolvidas parcial ou totalmente e isso exige a atualização dos documentos de registro das questões.

12.3.3.2.Solicitações de mudanças

Ao longo desse processo podem surgir uma série de solicitações de mudanças, podendo ser preventivas ou corretivas.

12.3.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Esse processo pode gerar, modificar ou excluir requisitos de comunicação, o que pode provocar a modificação de um item do plano de gerenciamento do projeto, sendo ela:

- O plano de gerenciamento das partes interessadas.

12.3.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

O documento de projeto que pode ser atualizado é:

- Registro das partes interessadas.

12.3.3.5. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais que podem ser atualizados são:

- Notificações das partes interessadas;
- Relatórios do projeto;
- Apresentações do projeto;
- *Feedback* das partes interessadas;
- Documentação de lições aprendidas.

12.4. CONTROLAR O ENGAJAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS

É o processo de acompanhar os relacionamentos das partes interessadas, ajustar as estratégias e os planos para o engajamento das mesmas. Esse processo tem como principal vantagem garantir a eficiência e a eficácia do engajamento das partes interessadas durante a execução do projeto.

12.4.1. Entradas

12.4.1.1. Plano de gerenciamento do projeto

Conforme descrito no item 3.2.3.1.

12.4.1.2. Registro das questões

Conforme descrito no item 12.3.3.1.

12.4.1.3.Dados de desempenho do trabalho

Conforme descrito no item 3.3.3.2.

12.4.1.4.Documentos do projeto

Muitos documentos são utilizados como apoio para o controle do engajamento das partes interessadas, tais como:

- Cronograma do projeto,
- Registro das partes interessadas,
- Registro das questões,
- Registro das mudanças, e
- Comunicações do projeto.

12.4.2. Ferramentas e técnicas

12.4.2.1.Sistema de gerenciamento das informações

Conforme descrito em 9.3.2.1.

12.4.2.2.Opinião especializada

Conforme descrito em 3.1.2.1.

12.4.2.3.Reuniões

Conforme descrito em 3.3.2.3.

12.4.3. Saídas

12.4.3.1.Informações sobre o desempenho do trabalho

Trata-se dos dados de desempenho coletados de vários processos de controle, analisados e compilados em relatórios, formando informações. Os dados por si só são insuficientes para a tomada de decisão, já as informações são essenciais para isso.

12.4.3.2.Solicitações de mudança

Conforme descrito no item 3.3.3.3.

12.4.3.3. Atualizações no plano de gerenciamento do projeto

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados incluem:

- Plano de gerenciamento das mudanças,
- Plano de gerenciamento das comunicações,
- Plano de gerenciamento dos custos,
- Plano de gerenciamento dos recursos humanos,
- Plano de gerenciamento das aquisições,
- Plano de gerenciamento da qualidade,
- Plano de gerenciamento dos requisitos,
- Plano de gerenciamento dos riscos,
- Plano de gerenciamento do cronograma,
- Plano de gerenciamento do escopo, e
- Plano de gerenciamento das partes interessadas.

12.4.3.4. Atualizações nos documentos do projeto

Os documentos de projetos que podem ser atualizados são:

Registro das partes interessadas; e

Registro das questões.

12.4.3.5. Atualizações nos ativos de processos organizacionais

Os ativos de processos organizacionais que podem ser atualizados nesse processo são:

- Notificações das partes interessadas;
- Relatórios do projeto;
- Apresentações do projeto;
- Registros do projeto;
- Feedback das partes interessadas; e
- Documentação de lições aprendidas.

12.5. CONTEXTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO

O gerenciamento das partes interessadas é responsável por identificar todos aqueles que exercem algum poder sobre o projeto e/ou possuam algum interesse nele. Após isso é necessário classificar essas partes interessadas e ver quais devem ter prioridade para atender as demandas.

No caso da Equipe Tucano temos em um nível de primeira prioridade os jurados da competição, que são aqueles que vão avaliar e julgar o projeto ao seu término. A atitude correta seria se reportar constantemente a eles, apresentando o que foi feito e solicitando *feedbacks* sempre. Como isso não é possível o ideal é que todo o projeto seja estruturado pensando em atender as demandas deles, baseado no histórico de contato com esses jurados. Pode ser muito útil também se reportar sempre que possível a pessoas que possuam um perfil técnico e analítico parecido com o deles, tais como os professores.

Os próximos na escala são os professores e os patrocinadores dos projetos, que são os responsáveis por fornecer todos os recursos técnicos e financeiros necessários para o bom andamento do projeto. Eles devem ser informados sempre que possível e necessário sobre o andamento do projeto e sempre valorizados pela sua contribuição no projeto.

Logo após vem os membros da equipe. Deve haver um levantamento da razão de cada um fazer parte do time e o porquê de cada um estar ali. Se o time não tem um objetivo em comum a chance de não se ter um bom projeto é grande.

E por fim tem-se todos os alunos que podem vir a fazer parte da Equipe. Demonstrar para eles a importância da Equipe e o que se pode ganhar participando dela é essencial para que ela se mantenha a médio e longo prazo.

A Meta Consultoria apresenta características bem parecidas nesse ponto. No caso a primeira prioridade são aqueles que contratam o projeto e não os juízes da competição. Isso é um ponto positivo, pois é possível um contato constante com os clientes, para mostrar o que é feito, checar se realmente o projeto está tomando o rumo esperado, o que faz com que a chance de sucesso aumente e muito.

E ao invés dos patrocinadores tem-se o Movimento Empresa Júnior, formando pelas outras empresas e pelos núcleos que reúnem as lideranças delas. Eles são responsáveis por fornecer informações macro do movimento, experiências e treinamentos para a Meta Consultoria.

CAPÍTULO XIII

CONCLUSÕES

Os resultados apresentando pela equipe Tucano Aerodesign indicam uma equipe com uma capacidade técnica em engenharia acima da média das outras equipes de competição Aerodesign, visto as notas historicamente obtidas nos relatórios. Torna-se importante ressaltar que essa capacidade técnica nem sempre se reflete em um maior desempenho da equipe na competição.

Ficou claro que existem lacunas a serem preenchidas sob o ponto de vista de comunicação do time, no gerenciamento das informações disponíveis, da estruturação da estratégia da equipe na competição, da consolidação de um planejamento financeiro sólido e sobretudo do gerenciamento do tempo do projeto.

Relacionado a comunicação do time é necessário que ela ocorra de forma mais efetiva, que as principais informações do projeto sejam exibidas em quadros de gestão a vista e que haja mais reuniões, com uma duração menor, mais prática e efetiva e com pautas previamente definidas.

Quanto a gestão da informação a médio prazo (de um ano para o outro) é necessário que além de relatórios técnicos haja também relatórios com as decisões de projeto, que descrevam quais decisões foram tomadas no processo de gerenciamento de projeto e o porquê dessas decisões.

O planejamento financeiro é essencial em empresas que visam lucro é ainda mais necessário em organizações sem fins lucrativos, pois faz-se necessário a entrada de recurso externo ou o exercício de atividades financeiras que sustentem o foco principal da equipe. Um bom planejamento financeiro permitiria a equipe tomar decisões mais assertivas, principalmente relacionadas aos riscos que se pode assumir ao longo do projeto.

Por fim uma melhor gestão do tempo permitiria que a equipe extraia resultados ainda melhores do seu projeto. Um cronograma bem elaborado e conhecido por todo o time faz com que fique clara todas as demandas de tempo do projeto e evita que haja uma dedicação excessiva em algumas partes do projeto, que poderiam provocar falta de tempo na execução de outras

atividades e com certeza impactaria no seu resultado. A qualidade de um projeto é definida com base na sua atividade de menor qualidade.

Quando a equipe conseguir atingir um nível de maturidade nessas lacunas citadas acima com certeza o seu potencial técnico será explorado de forma mais efetiva e o resultado das competições da qual ela participa serão ainda melhores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIAVENATO, I. *Comportamento Organizacional: a dinâmica de sucesso das organizações*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- LÜCK, Heloisa, *Metodologia de projetos, uma ferramenta de planejamento e gestão*, 3 ed, Petrópolis: Vozes, 2004.
- LOPEZ, Ricardo Adabô. *Gerenciamento de Projetos – Procedimento Básico e Etapas Essenciais*, 144, Artliber.
- MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. *Administração de Projetos – Transformando ideias em resultados*. Editoras Atlas AS, São Paulo, 1997.
- MENDES, João R. B. *Gerenciamento de Projetos – Na visão de um gerente de projetos*. Editora Ciência Moderna.
- MENEZES, Luís César de Moura. *Gestão de Projetos*. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- PMI. *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos*. Guia PMBOK®. 5ª. Ed. – EUA: Project Management Institute, 2013.
- ROBBINS, S. P. *Comportamento Organizacional*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- TUCKMAN, B. *Developmental sequence in small groups*. *Psychological bulletin*, v. 63, n. 6, p. 384–399, 1965.
- TUCKMAN, B.; JENSEN, M. *Stages of small-group development revisited*. *Group and Organization Studies*, v. 2, n. 4, p. 419, 1977.
- TURNER, J. R.; Muller, R. *The project manager's leadership style as a success factor on projects: a literature review*. New Jersey, 2005.