



Projeto Montanha Russa – “Rock-Star”

André Ricardo Leão:*

* André Ricardo Leão. Pós-graduando em gestão de projetos em TI com ênfase no PMI do IBTA.
e-mail andre.r.leao@gmail.com.



Projeto Montanha Russa – “Rock-Star”

André Ricardo Leão:*

Artigo apresentado na Veris - IBTA, como parte dos requisitos necessários para conclusão do curso de Pós Graduação em Gestão de projetos em TI com ênfase no PMI.

Aprovado em __/__/____ Nota: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____
Faculdade Veris-IBTA

Prof. _____
Faculdade Veris-IBTA

* André Ricardo Leão. Pós-graduando em gestão de projetos em TI com ênfase no PMI do IBTA.
e-mail andre.r.leao@gmail.com.



Montanha Russa – “Rock-Star”

André Ricardo Leão:*

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar uma análise a cerca das decisões tomadas durante execução de um projeto simulado da construção de uma montanha russa.

Serão estudadas as decisões tomadas de acordo com as ferramentas, técnicas e boas praticas do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) para gerenciamento de projetos.

Este estudo utilizará como bases, o PMBOK e os resultados anotados da execução do *Business Game* que ocorreu no final do curso de gestão de projetos em TI com ênfase no PMI (*Project Management Institute*) do IBTA (Instituto Brasileiro de Tecnologia Avançada).

Palavras-chave: PMBOK, Projeto Simulado, PMI, IBTA.

* André Ricardo Leão. Pós-graduando em gestão de projetos em TI com ênfase no PMI do IBTA.
e-mail andre.r.leao@gmail.com.



Montanha Russa – “Rock-Star”

André Ricardo Leão:*

Abstract

This article aims to present a review about the decisions taken during the execution of a simulated project of building a roller coaster.

Will be researched decisions taken in accordance with the tools, techniques and good practices of PMBOK (Project Management Body of Knowledge) to project management.

This study uses as bases, the PMBOK and the results of the execution of the Business Game that occurred at the end of the course of it project management with an emphasis on Project Management Institute (PMI) of Brazilian Institute of advanced technology (IBTA).

Keywords: PMBOK, Business Game, PMI, IBTA.

* André Ricardo Leão. Pós-graduando em gestão de projetos em TI com ênfase no PMI do IBTA.
e-mail andre.r.leao@gmail.com.

Sumário

INTRODUÇÃO	6
REVISÃO BIBLIOGRAFICA	7
DEFINIÇÃO DE PROJETO.....	7
GERENCIAMENTO DE PROJETOS, O QUE É?	7
PMI (<i>PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE</i>)	7
PMBOK (<i>PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE</i>).....	7
<i>BUSINESS GAME</i>	8
PROJETO “MONTANHA RUSSA”	9
DESENVOLVIMENTO	11
INTRODUÇÃO	11
ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK.....	11
<i>Gerenciamento do tempo</i>	11
<i>Gerenciamento dos custos</i>	13
<i>Gerenciamento das aquisições</i>	14
PACOTES DE TRABALHO DO PROJETO “MONTANHA RUSSA”	16
<i>Pacote de trabalho 2, Project Managem.</i>	16
<i>Pacote de trabalho 33, Function Test A</i>	16
<i>Pacote de trabalho 34, Function Test B</i>	17
ANALISE DAS DECISÕES X ÁREAS DE CONHECIMENTO DA AMOSTRAGEM	18
<i>Pacote de trabalho 2, Project Managem</i>	18
<i>Pacote de trabalho 33, Function Test A</i>	19
<i>Pacote de trabalho 34, Function Test B</i>	20
CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

INTRODUÇÃO

As faculdades Veris - IBTA (Instituto Brasileiro de Tecnologia Avançada), através de uma parceria com a empresa *Tec Train*, utiliza na conclusão do curso de gestão de projetos em TI com ênfase no PMI, o programa de computador para simulação de projetos *TOPSIM* da empresa alemã *Tata Systems*. O *TOPSIM* proporciona aos pós-graduandos a experiência da tomada de decisões segundo a abordagem do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) em um projeto em tempo de execução.

Este estudo utiliza como base teórica o PMBOK, mais especificamente uma amostragem com três áreas de suas áreas de conhecimento e informações coletadas durante a execução do *business game*, que também se tratará de uma amostragem contendo três pacotes de trabalho. Das áreas de conhecimento escolhidas, serão apresentados os processos que agrupam e para cada um deles, as principais entradas, ferramentas e saídas. Dos Pacotes de trabalho, serão apresentadas as principais premissas, possíveis restrições, descrição do que se trata o pacote e opções para melhoria de suas performances.

O Estudo analisará a aplicabilidade das áreas de processo nos pacotes de trabalho, e quais suas influencias nas decisões tomadas para melhoria da performance do *package*.

REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Definição de projeto

Um projeto, segundo o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), é um esforço temporário realizado para criar um produto, serviço ou um resultado específico. O termo temporário, reflete a peculiaridade de que os projetos necessariamente possuem um início e termino definidos; Um projeto ser temporário, não significa que seja de curta duração, ainda segundo o PMBOK, o termino dos projetos ocorre quando os objetivos são atingidos ou quando se conclui que os objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto é terminado ou quando o mesmo não for mais necessário.

Gerenciamento de projetos, o que é?

O gerenciamento de projetos segundo o PMBOK é aplicação de conhecimento, ferramentas, habilidades e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. Ainda segundo o PMBOK, o gerenciamento de projetos inclui a identificação de requisitos, ajustes das expectativas e apreensões das partes interessadas no projeto, durante sua execução e planejamento, balanceamento das restrições conflitantes do projeto, onde estas restrições possuem interação de tal forma que se um deles é alterado pelo menos outro provavelmente será afetado.

PMI (*Project Management Institute*)

O PMI (*Project Management Institute*), é uma instituição estabelecida desde 1969 na Filadélfia, Pensilvânia, EUA, é a principal associação mundial sem fins lucrativos em Gerenciamento de projetos, tendo associados em 185 países.

Atualmente o Instituto ocupa uma posição de liderança global no desenvolvimento de padrões para profissão de gerenciamento de projetos, tendo como documento padrão *A Guide to the Project management Body of Knowledge* (PMBOK *Guide*) reconhecido nos mercados de hoje como um padrão global.

O PMBOK *Guide* é aprovado como um Padrão Nacional Americano (ANS) pelo Instituto de Padrões Nacional Americano (ANSI). O PMI está comprometido com a expansão e melhoria contínua do PMBOK *Guide*, assim como com o desenvolvimento de padrões adicionais. (PMI).

PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*)

O PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), também conhecido como guia do conhecimento em gerenciamento de projetos, é um guia que fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais, ou seja, o PMBOK é um documento formal que descreve normas, métodos, processos e praticas estabelecidas, que evoluiu de boas práticas reconhecidas por profissionais de gerenciamento de projetos, quais contribuíram para seu desenvolvimento.

O PMBOK está dividido em três partes, sendo os dois primeiros capítulos, introdutórios aos principais conceitos do gerenciamento de projetos e por ultimo, o terceiro, que define o padrão para gerenciamento de projetos.

O PMBOK 4ª Edição, descreve 42 processos, suas entradas e saídas que são as consideradas boas práticas para a maioria dos projetos agrupados em cinco grupos de processos para gerenciamento de projetos e nove áreas de conhecimento. (PMBOK).

Os cinco grupos de processo são:

- Iniciação
- Planejamento
- Execução
- Monitoramento e controle
- Encerramento

As áreas de conhecimento são:

- Gerenciamento de integração.
- Gerenciamento do escopo
- Gerenciamento de tempo
- Gerenciamento de custos
- Gerenciamento da qualidade
- Gerenciamento de recursos humanos
- Gerenciamento das comunicações
- Gerenciamento de riscos
- Gerenciamento de aquisições

Business Game

Business Game ou projeto simulado, consiste na utilização de um *software* para simular a execução de um projeto, possibilitando aos usuários simular os resultados de decisões tomadas com objetivo de melhorar a performance do projeto. Estes resultados, como em projetos reais, apresentarão de acordo com as decisões tomadas, resultados positivos ou negativos que por sua vez, geralmente causarão impactos em custo, prazo ou qualidade no projeto.

Para este artigo foi utilizado o programa de computador para simulação de projetos *TOPSIM* da empresa alemã *Tata Systems*. O *TOPSIM* proporciona a experiência da tomada de decisões segundo a abordagem do PMBOK no projeto para construção de uma montanha russa em tempo de execução. No *TOPSIM*, os pacotes de trabalho são controlados por semanas.

Projeto “Montanha Russa”

O projeto montanha russa tem por objetivo a construção de uma montanha russa em um parque de diversões na Alemanha, chamada de “*Rock-Star*”, seus requisitos são desafiadores, será a primeira montanha russa a submeter seus usuários a uma aceleração de 4G por três segundos, fazendo-os alcançar a velocidade máxima de 130 km/h, seu trajeto será de um quilômetro e altura máxima de cinquenta metros, em seu traçado existirão ângulos com mais de 90°, inversões, *loop* vertical, contará com sistema de som 4D, entre outros atrativos.

São restrições deste projeto o custo máximo de 10 milhões de euros, conclusão dos trabalhos em 65 semanas e índices de qualidade e segurança e de tecnologia e atratividade acima dos 100 pontos.

Qualidade e tecnologia além do prazo são os itens conflitantes e restrições do projeto, portanto muito importantes, desta maneira, foi criado um sistema de premiações e penalidades para que os resultados finais estejam equilibrados.

O planejamento inicial deste projeto o dispôs em 46 *workpackages*, controlados por semanas de trabalho, seu custo previsto foi 8525 mil euros, com previsão de conclusão em 73 semanas, que de acordo com o sistema de penalidades gera multa de 1950 mil euros.

A seguir, as **tabelas 1, 2 e 3** apresentam as regras definidas no sistema para premiações e penalidades quanto a restrições de prazo, qualidade e tecnologia e a **Imagem 1** apresenta o cronograma criado definindo duração de cada atividade, os custos previstos, caminho crítico destacado e possível margem de atraso das atividades.

Regras do sistema de premiações e penalidades:

Premiações		Penalidades	
Intervalos antecipação	Premiação por semana	Intervalos atrasos	Penalidades por semana
1 - 2.	300	1 - 3.	200
3 - 5.	250	4 - 6.	250
6 - 7.	200	7 - 10.	300
Menos que 7.	150	Maior que 10.	400

Tabela 1 – Premiações e Penalidades quanto ao prazo.

Premiações		Penalidades	
Intervalos antecipação	Premiação por semana	Intervalos atrasos	Penalidades por semana
101 - 103.	50	99-97.	50
104 - 107.	75	96-94.	75
108 - 110.	90	93-90.	125
Maior que 110.	100	Menor que 90.	200

Tabela 2 – Premiações e Penalidades quanto à tecnologia.

Premiações		Penalidades	
Intervalos antecipação	Premiação por semana	Intervalos atrasos	Penalidades por semana
101 - 105.	60	99-98.	60
106 - 108.	70	97-95.	80
109 - 112.	85	94-92.	90
Maior que 112.	100	Menor que 92.	120

Tabela 3 – Premiações e Penalidades quanto à qualidade e confiabilidade.

Id	Id	Nome da tarefa	Duração	Custo	Margem de atraso permitida
0	0	Business_Game	73 sems	R\$ 8.525,00	0 sems
1	1	1 Design	8 sems	R\$ 210,00	0 sems
2	2	2 Project managem.	50 sems	R\$ 400,00	14 sems
3	3	3 Steel Supp. Developm.	7 sems	R\$ 130,00	0 sems
4	4	4 Track developm.	6 sems	R\$ 90,00	0 sems
5	5	5 Car developm.	7 sems	R\$ 120,00	0 sems
6	6	6 Electrical developm.	5 sems	R\$ 80,00	0 sems
7	7	7 Preparation Build site	3 sems	R\$ 90,00	0 sems
8	8	8 Accelerator developm.	4 sems	R\$ 180,00	0 sems
9	9	9 Software Specific.	6 sems	R\$ 40,00	0 sems
10	10	10 Sound sys. Developm.	8 sems	R\$ 240,00	0 sems
11	11	11 Foundation excavation	4 sems	R\$ 260,00	0 sems
12	12	12 Track manufacture	5 sems	R\$ 90,00	0 sems
13	13	13 Car Manufacture	6 sems	R\$ 70,00	0 sems
14	14	14 Software programm.	21 sems	R\$ 270,00	0 sems
15	15	15 Foundation paving	8 sems	R\$ 380,00	0 sems
16	16	16 Steel supp. Production	18 sems	R\$ 1.100,00	0 sems
17	17	17 Track production	16 sems	R\$ 900,00	6 sems
18	18	18 Prod. Car photo type	17 sems	R\$ 280,00	0 sems
19	19	19 Electr. Production	8 sems	R\$ 160,00	0 sems
20	20	20 Accelerator production	20 sems	R\$ 340,00	0 sems
21	21	21 Software test	4 sems	R\$ 60,00	0 sems
22	22	22 Sound Sys. Production	15 sems	R\$ 180,00	0 sems
23	23	23 Build./Stat. Production	16 sems	R\$ 600,00	0 sems
24	24	24 Steel supp. Assembly	8 sems	R\$ 290,00	0 sems
25	25	25 Software docum.	3 sems	R\$ 20,00	0 sems
26	26	26 Track assembly	14 sems	R\$ 280,00	0 sems
27	27	27 Assembly prototype	9 sems	R\$ 60,00	8 sems
28	28	28 Electr. Assembly	7 sems	R\$ 50,00	27 sems
29	29	29 Accelerator assembly	8 sems	R\$ 40,00	8 sems
30	30	30 Software Installation	2 sems	R\$ 30,00	4 sems
31	31	31 Sound sys. Assembly	10 sems	R\$ 140,00	7 sems
32	32	32 Power Install	6 sems	R\$ 340,00	10 sems
33	33	33 Function test A	3 sems	R\$ 110,00	0 sems
34	34	34 Function test B	4 sems	R\$ 80,00	0 sems
35	35	35 Production cars 2-4	5 sems	R\$ 210,00	0 sems
36	36	36 Adj. After Test A	3 sems	R\$ 70,00	2 sems
37	37	37 Adj. After Test B	3 sems	R\$ 50,00	1 sem
38	38	38 Complete/Syst-test	3 sems	R\$ 90,00	0 sems
39	39	39 Track adjustm.	3 sems	R\$ 60,00	1 sem
40	40	40 Car adjustm.	3 sems	R\$ 45,00	1 sem
41	41	41 Software adjustm.	4 sems	R\$ 65,00	0 sems
42	42	42 System document.	3 sems	R\$ 50,00	0 sems
43	43	43 greens/pav.m fence	3 sems	R\$ 70,00	0 sems
44	44	44 Safety Std. Accept.	2 sems	R\$ 35,00	0 sems
45	45	45 Briefing Training	2 sems	R\$ 40,00	1 sem
46	46	46 Accept./Delivery client	1 sem	R\$ 30,00	0 sems

Imagem 1 – Premiações e Penalidades quanto à qualidade e confiabilidade.

DESENVOLVIMENTO

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta o desenvolvimento do estudo da aplicação das técnicas e metodologias do PMBOK em um projeto em execução.

Nos próximos tópicos serão definidas as amostragens das áreas de conhecimento do PMBOK e pacotes de trabalho utilizados no estudo, explanação das suas principais características, para os pacotes de trabalho apresentação das opções de melhoria de desempenho e suas consequências conhecidas.

Ao final, serão analisadas as influencias das áreas de conhecimento da amostragem nas decisões tomadas para melhoria do desempenho das atividades.

ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK

As áreas de conhecimento selecionadas para este estudo foram gerenciamento de tempo, custos e aquisições.

Gerenciamento do tempo

O gerenciamento do tempo é o 6º capítulo do PMBOK, e possui seis processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto, cada um destes processos, possui entradas, ferramentas e técnicas para seu desenvolvimento e saídas, ou seja, seus resultados.

Os seis processos do Gerenciamento do tempo são:

- **Definir as atividades** – Processo identificar as ações necessárias a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.
- **Sequenciar as atividades** – Processo para documentar e identificar os relacionamentos e interações entre as atividades do projeto.
- **Estimar os recursos da atividade** – Processo para identificar e quantificar a estimativa dos materiais, pessoas ou qualquer recurso necessário para realizar a atividade.
- **Estimar as durações da atividade** – Processo que estima de acordo com os recursos estimados a quantidade de períodos de trabalho necessários para conclusão das atividades.
- **Desenvolver o cronograma** – Processo de análise das sequencias das atividades, suas durações e recursos estimados, restrições para criar cronograma do projeto.
- **Controlar o cronograma** – Processo que monitora o andamento do projeto acompanha sua evolução e também gerencia mudanças na linha de base do cronograma.

A **figura 1** apresenta a visão macro dos processos do gerenciamento do tempo do projeto apresentando graficamente para cada um dos processos suas principais entradas, ferramentas e técnicas e saídas.

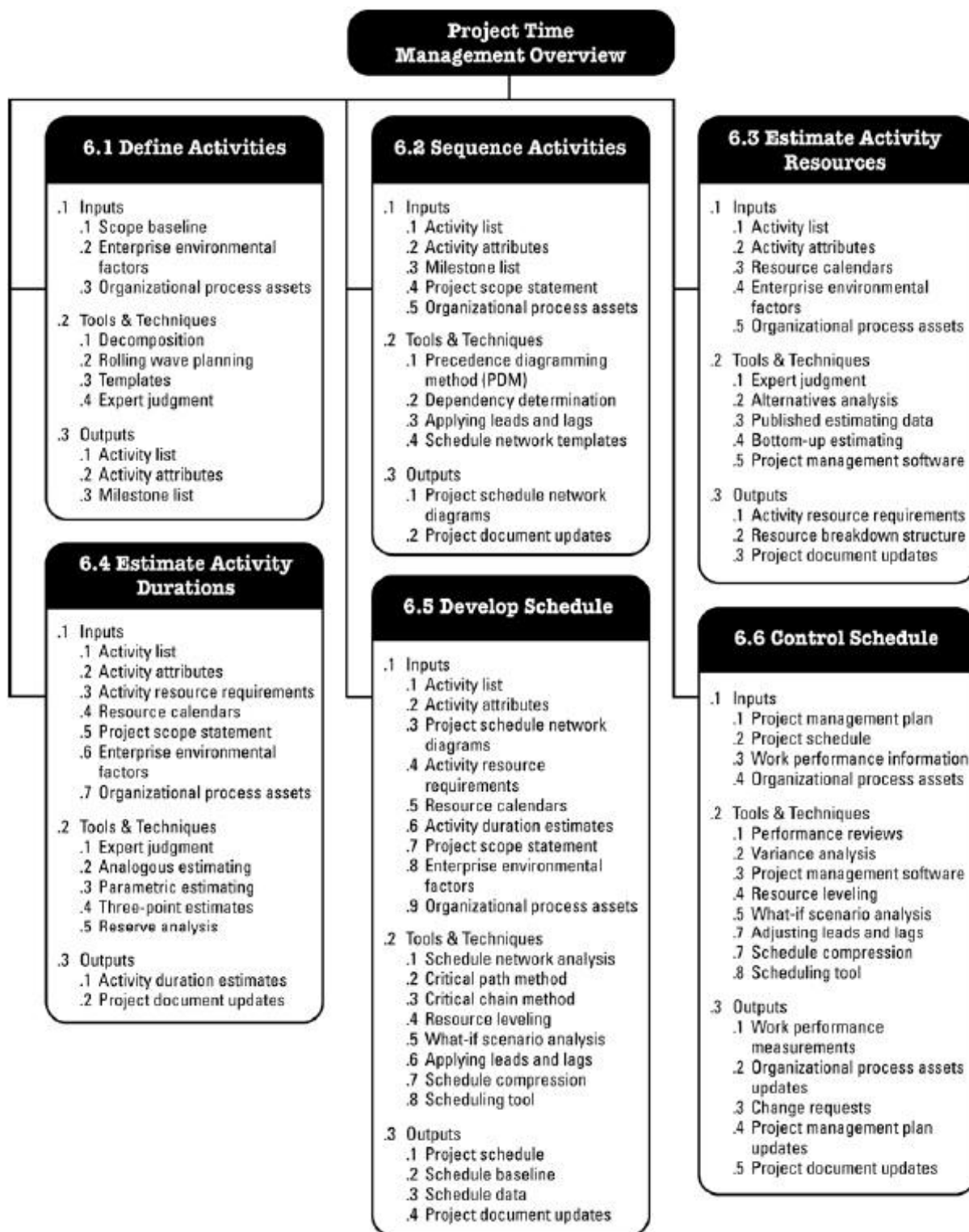


Figura 1 – Visão geral dos processos do gerenciamento de tempo.

Fonte: PMBOK 4ª Edição, pg. 114.

Gerenciamento dos custos

O gerenciamento dos custos do projeto é o 7º capítulo do PMBOK, possui três processos para gerenciar o projeto de modo que ele seja concluído dentro do orçamento aprovado.

- **Estimar custos** – Processo que desenvolve estimativa do custo dos recursos monetários necessários para conclusão das atividades do projeto.
- **Determinar o orçamento** – Processo que sumariza os custos previstos tanto de atividades individuais quanto pacotes de trabalho, com objetivo de definir orçamento de custos.
- **Controlar os custos** – Processo que monitora o andamento do projeto, acompanha sua evolução e também gerencia mudanças na linha de base de custos.

A **figura 2** apresenta a visão macro dos processos do gerenciamento dos custos do projeto, apresentando graficamente para cada um dos processos suas principais entradas, ferramentas e técnicas e saídas.

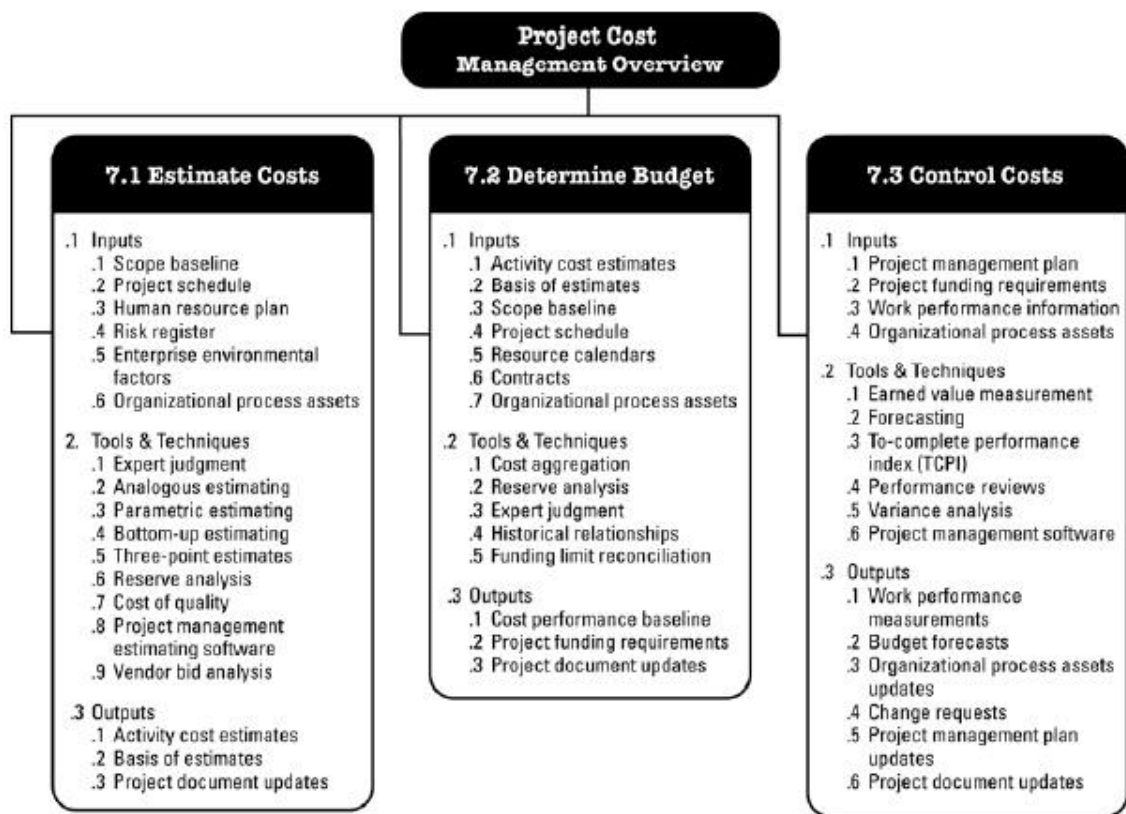


Figura 2 – Visão geral dos processos do gerenciamento de custos.

Fonte: PMBOK 4ª Edição, pg.142

Gerenciamento das aquisições

O gerenciamento das aquisições do projeto é o 12º capítulo do PMBOK, possui quatro processos que gerenciam compras ou aquisições de produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto.

- **Planejar as aquisições** – Processo que documenta todas as aquisições que serão realizadas no projeto, especifica como serão tratadas e os fornecedores potenciais.
- **Realizar as aquisições** – Processo que contata os fornecedores, analisa orçamentos e escolhe um fornecedor, também realiza os tramites para contratação da aquisição.
- **Administrar as aquisições** – Processo que gerencia as relações de aquisições, acompanha o desempenho do contrato e realização de ajustes ou correções quando necessário.
- **Encerrar as aquisições** – Processo que finaliza ou encerra todas as aquisições do projeto.

A **figura 3** apresenta a visão macro dos processos do gerenciamento das aquisições do projeto, apresentando graficamente para cada um dos processos suas principais entradas, ferramentas e técnicas e saídas.

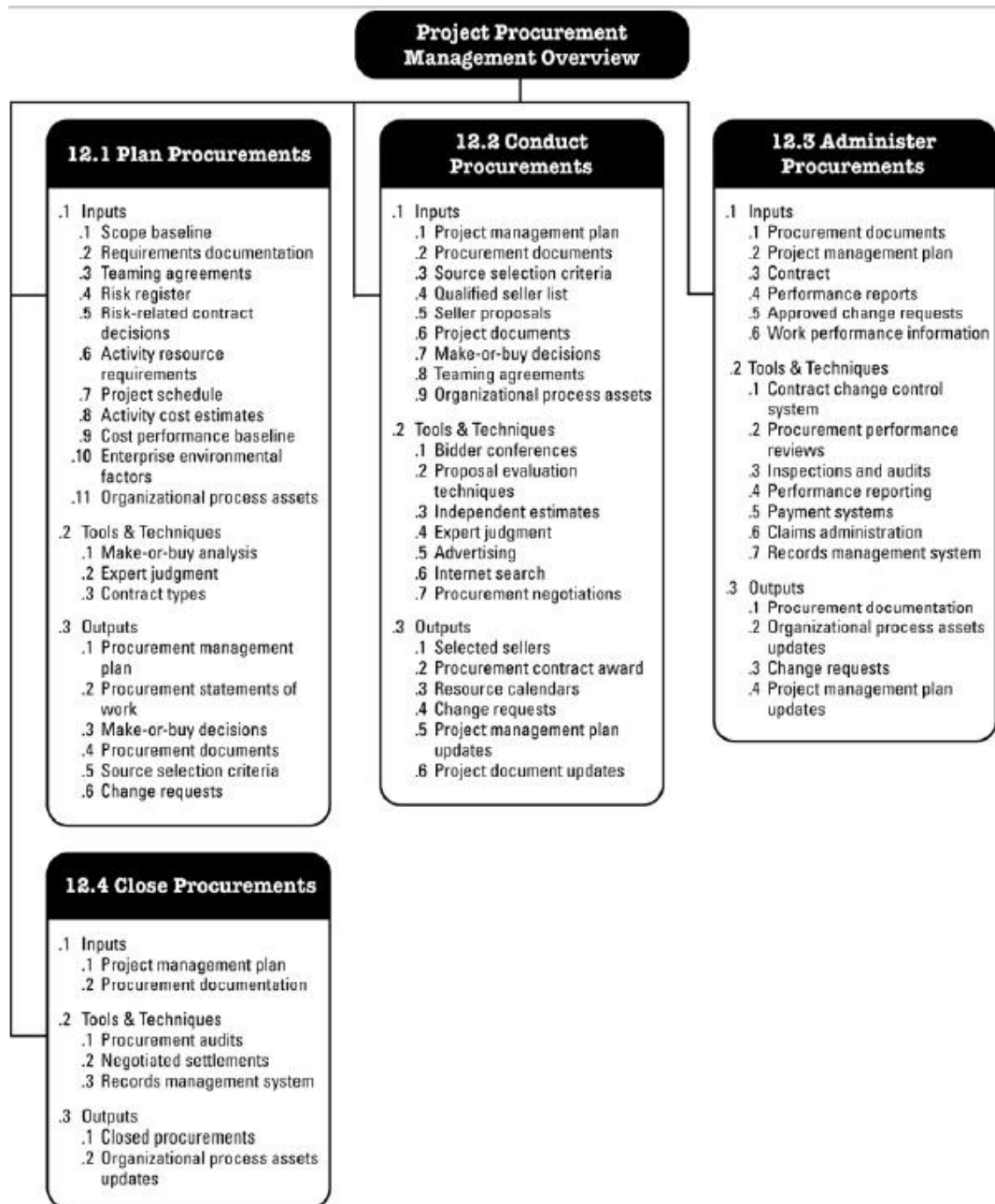


Figura 3 – Visão geral dos processos do gerenciamento das aquisições.

Fonte: PMBOK 4ª Edição, pg. 261.

PACOTES DE TRABALHO DO PROJETO “MONTANHA RUSSA”

Foram selecionados os pacotes de trabalho: ***Project Managem.***, ***Function Test A*** e ***Function Test B*** do projeto “Montanha Russa”.

Pacote de trabalho 2, *Project Managem.*

O primeiro pacote da amostragem é o **pacote 2, *Project Managem.***, este pacote de trabalho trata o gerenciamento do projeto, ou seja, sua coordenação geral, especificações de detalhes, seleção de fornecedores, elaboração de subcontratos, coordenação e acompanhamento da conclusão dos trabalhos em andamento. O tempo de duração deste pacote de trabalho será o tempo de execução do projeto. Este é um dos principais pacotes de trabalho, pois influenciará em todo restante do andamento do projeto, uma vez que trata a maneira em que será conduzida sua coordenação.

Para este pacote de trabalho existiram as seguintes alternativas:

- Contratar assistente de projeto - Esta opção o custo aumentava em 30 mil Euros, os pontos de tecnologia e qualidade eram acrescidos de um ponto em seus índices.
- Contratar mais colaboradores para time do projeto - Esta opção aumentava em 50 mil Euros o custo e acrescentava aos índices de qualidade e tecnologia dois pontos.
- Contratar mais colaboradores para time do projeto, estabelecer um escritório de projetos e treinar os colaboradores – Nesta ultima opção o custo era o mais alto, aumentava em 100 mil Euros, acrescentava ao índice de qualidade um ponto e no índice de tecnologia dois pontos.

Para as alternativas existentes, embora a previsão inicial fosse 50 semanas de duração e para as alternativas de melhoria 40, não consideramos estas previsões de duração, pois independente da alternativa escolhida, sua duração será o tempo do projeto.

Pacote de trabalho 33, *Function Test A*

O segundo pacote de trabalho da amostragem é o **pacote 33, *Function Test A*** este é responsável pelos testes do correto funcionamento estático e dinâmico dos mecanismos da montanha russa, este trabalho será realizado internamente, ou seja, o trabalho não será terceirizado. Sua duração estimada foi três semanas.

Para este pacote de trabalho existiram as seguintes alternativas:

- Acelerar os trabalhos utilizando horas extras e finais de semana - Esta opção o custo aumentava em 50 mil Euros, dos pontos de tecnologia e qualidade eram subtraídos de um ponto em seus índices e sua duração diminuía uma semana.
- Consultar todos os especialistas da casa, incluindo os de outros projetos - Esta opção aumentava o custo em 90 mil Euros, dos índices de qualidade e tecnologia subtraía dois pontos e sua duração diminuía duas semanas.

- Estender a fase de testes, pois especializa anteriores tiveram problemas devido a fase de testes curta – Esta opção aumentava em 10 mil Euros, acrescentava ao índice de qualidade e tecnologia dois pontos e sua duração aumentava duas semanas.

Pacote de trabalho 34, *Function Test B*

O terceiro e ultimo pacote de trabalho da amostragem é o **pacote 34, *Function Test B***, este é responsável pelos testes extensivos de controle, segurança e sistemas de monitoramento. Neste pacote, também estão os testes do desenvolvimento inovador do som 4D que, independente de onde o carro está na montanha russa o som será de mesma qualidade. O departamento de TI sente-se sobrecarregado com esta responsabilidade. A estimativa para conclusão destes trabalhos inicialmente foi quatro semanas.

Para este pacote de trabalho, existiram as seguintes alternativas:

- Atribuir mais trabalhadores para os testes – Esta opção o custo aumentava em 10 mil Euros, não alterava os pontos de tecnologia e qualidade em seus índices e sua duração diminuía uma semana.
- Atribuir mais trabalhadores e permitir horas extras - Esta opção o custo aumentava em 50 mil Euros, dos pontos de tecnologia e qualidade eram subtraídos de um ponto em seus índices e sua duração diminuía duas semanas.
- Envolver especialistas em som de uma empresa de engenharia – Nesta ultima opção o custo era 10 mil Euros maior, acrescentava ao índice de qualidade e tecnologia dois pontos, porém seu tempo de duração aumentava em uma semana.

ANALISE DAS DECISÕES X AREAS DE CONHECIMENTO DA AMOSTRAGEM

Neste capítulo serão apresentadas as análises das decisões tomadas para melhorar a performance dos pacotes de trabalho apresentados anteriormente quanto a influencia das áreas de conhecimento escolhidas para estudo.

Pacote de trabalho 2, *Project Managem*

Para este pacote de trabalho, escolhemos a opção três, ou seja, optamos pela criação do escritório de projetos, contratação de novos colaboradores e capacitação dos novos membros da equipe. O principal fator para esta escolha foram instruções de boas práticas apresentados nas primeiras sessões do PMBOK, em outras palavras, pelo tamanho do projeto tratado, é importante a criação da entidade do escritório de projetos com gerentes devidamente treinados.

Gerenciamento do tempo – Para esta decisão, utilizados os processos do grupo planejamento da área de conhecimento gerenciamento do tempo. Os principais resultados dos processos utilizados foram atualização da estimativa dos recursos necessários para execução da atividade, ajustes na definição da atividade, atualização do planejamento e documentos do projeto.

Gerenciamento dos custos – Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento da área de conhecimento do gerenciamento dos custos, ou seja, foram utilizados os processos de estimativa de custos e determinar orçamento. Como resultado obteve-se atualização da documentação do projeto, ajustes das bases das estimativas, ajustes nas estimativas de custos da atividade e geração de nova linha base com os custos aprovados.

Gerenciamento das aquisições – Neste caso foram utilizadas ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento, da área de conhecimento do gerenciamento das aquisições, ou seja, foram utilizadas a ferramentas e técnicas do processo planejar aquisições. Como resultado obteve-se as decisões de comprar ou fazer a infraestrutura para os novos colaboradores e o treinamento para os mesmos. A seleção e contratação dos novos colaboradores não é tratado através da área de conhecimento do gerenciamento de aquisições, para esta atividade é utilizado os processos da área de conhecimentos gerenciamento dos recursos humanos não abordado por este estudo.

Resultado final: O escritório de trabalhos foi criado e começou seus trabalhos na sétima semana de execução do projeto, devido a formação recebida pelos colaboradores, a equipe trabalha extraordinariamente bem e unidos, no resultado real, tivemos ganho de cinco pontos nos índices de qualidade e tecnologia e o custo da execução do pacote de trabalho foi 500 mil euros, não foram necessárias intervenções por riscos ou problemas durante a execução da atividade.

Pacote de trabalho 33, *Function Test A*

Para este pacote de trabalho, escolhemos a primeira opção, ou seja, optamos pela execução de horas extras e extensão dos trabalhos nos finais de semana, a escolha desta opção teve as seguintes influências das áreas de trabalho estudadas.

Gerenciamento do tempo – Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento da área de conhecimento do gerenciamento do tempo, elaboramos a compressão da atividade, que inclusive faz parte do caminho crítico, optando após análises das alternativas a utilização de horas extras para obtenção de mais trabalho, também foram utilizados processos para atualização do projeto, como por exemplo, a linha base, o cronograma, documentos do projeto.

Gerenciamento dos custos - Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento da área de conhecimento do gerenciamento dos custos, ou seja, foram utilizados os processos de estimativa de custos e determinar orçamento. Como resultado obteve-se atualização da documentação do projeto, ajustes das bases das estimativas, ajustes nas estimativas de custos da atividade e geração de nova linha base com os custos aprovados.

Gerenciamento das aquisições – Neste caso, não foram realizadas aquisições, portanto esta área de conhecimento não foi utilizada.

Intervenções durante execução da atividade: Este pacote de trabalho, durante a execução da 51ª semana, sofreu distúrbios que não estavam previstos, suas consequências impactavam nos prazos e custos. Foi detectado um problema com o tamanho do carro em três das dezessete curvas da pista, e para solução do problema existiram duas alternativas, construir novo corra ou aumentar a pista. A alternativa escolhida foi criar de um carro novo através de um terceiro turno de trabalho.

Gerenciamento do tempo – No caso dos problemas não previstos que ocorreram durante a execução da atividade, os processos de monitoramento e controle do gerenciamento do tempo foram utilizados e também processos do planejamento, novas estimativas de duração, utilização de recursos, atualização dos documentos do projeto e nova linha de base do cronograma foram realizados, ferramentas como compressão do tempo também foram utilizadas.

Gerenciamento dos custos – No caso dos problemas não previstos que ocorreram, durante a execução da atividade, os processos de monitoramento e controle do gerenciamento dos custos foram utilizados, bem como processos de planejamento, novas estimativas de custo da utilização de recursos para execução das atividades extras necessárias para correção do problema foram estudadas registradas e gerado nova linha de base de custos. Documentos do projeto, estimativas foram realizados.

Gerenciamento das aquisições – Neste caso, não foram realizadas aquisições, portanto esta área de conhecimento não foi utilizada.

Pacote de trabalho 34, *Function Test B*

Para este pacote de trabalho, escolhemos a primeira opção, ou seja, optamos por atribuir mais trabalhadores para os testes.

Gerenciamento do tempo – Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento da área de conhecimento do gerenciamento do tempo, elaboramos a compressão da atividade, que inclusive faz parte do caminho quase crítico, ou seja, devido a pequena folga esta atividade não é do caminho crítico, porém caso folga seja consumida por alguma interferência negativa, o caminho crítico mudará e esta atividade passará a atrasar a entrega do projeto em caso de atrasos. Como resultados optamos pela utilização de mais recursos para obtenção de mais trabalho, e consequentemente atualização dos documentos do projeto, nova linha de base, do cronograma. .

Gerenciamento dos custos - Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento da área de conhecimento do gerenciamento dos custos, ou seja, foram utilizados os processos de estimativa de custos e determinar orçamento. Como resultado obteve-se atualização da documentação do projeto, ajustes das bases das estimativas, ajustes nas estimativas de custos da atividade e geração de nova linha base com os custos aprovados.

Gerenciamento das aquisições - Neste caso, não foram realizadas aquisições, portanto esta área de conhecimento não foi utilizada.

Resultado final: Para este pacote de trabalho, durante a execução da 51ª semana, ocorreram distúrbios não previstos, suas consequências impactavam tanto nos índices da qualidade e tecnologia quanto em prazos e custos, foram detectados problemas com flutuações inexplicáveis e perda do som em alguns trechos da pista.

Foi escolhido como alternativa, envolver especialistas para correção das flutuações inexplicáveis, deixando apenas os problemas com som para equipe de TI resolver, diminuindo desta maneira os prejuízos além do custo maior, diminuição dos índices de qualidade e tecnologia.

Gerenciamento do tempo – Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo monitoramento e controle e planejamento da área de conhecimento do gerenciamento do tempo, foram alterados os recursos utilizados para atividade, adicionando especialistas para solução do problema encontrado, desta maneira aumentando o trabalho com mais mão de obra para não atrasar a atividade e impactar na entrega do projeto, foram atualizados os documentos do projeto, linhas de base e cronograma.

Gerenciamento dos custos - Neste caso, foram utilizadas as ferramentas e técnicas dos processos do grupo monitoramento e controle e planejamento da área de conhecimento do gerenciamento dos custos, ou seja, foram realizadas novas estimativas de custos quanto utilização de novos recursos para atividade, atualizados indicadores, novo orçamento, nova linha de base dos orçamentos.

Gerenciamento das aquisições – Neste caso foram utilizadas ferramentas e técnicas dos processos do grupo planejamento, da área de conhecimento do gerenciamento das aquisições, ou seja, foram utilizadas as ferramentas e técnicas do processo planejar aquisições. Como resultado obteve-se as decisões de comprar ou fazer a infraestrutura para os novos colaboradores. A seleção e contratação dos especialistas não é tratada através da área de conhecimento do gerenciamento de aquisições, para esta atividade é utilizado os processos da área de conhecimentos gerenciamento dos recursos humanos não abordado por este estudo.

Conclusão

Este projeto foi concluído em 65 semanas, seu índice de qualidade foi 122 pontos e tecnologia 117 pontos, o custo foi 12632 mil euros, e o lucro do projeto 638 mil euros.

Embora este estudo tenha utilizado apenas uma pequena amostragem de pacotes de trabalho e áreas de conhecimento do PMBOK, concluímos que aplicar as técnicas, ferramentas e boas práticas do gerenciamento de projetos não garante que não ocorrerão problemas nos projetos, nem que tudo ocorrerá como planejado. Mudanças e problemas sempre ocorrerão, e é papel do gerente de projetos, coordenar e gerenciar estes distúrbios através de conhecimentos, atitudes e competências, sabendo aplicar os processos, ferramentas e técnicas no momento e para ação correta do guia PMBOK.

O gerenciamento de projetos, não é em apenas gerenciar, ou comprar um programa de computador para ser um gerente de projetos, a escritora Rita Mocha em seu livro preparatório para exame do PMI, define gerenciamento de projetos como uma profissão, uma arte, ciência que segue um processo sistemático.

A aplicação correta das boas práticas, ferramentas e processos do PMBOK auxiliam o gerente de projetos nas suas atribuições para alcançar seus objetivos que é entregar o projeto dentro do escopo, prazo e custos aprovados no orçamento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide**, 4th edition, Pennsylvania: PMI, 2008.

TATA. **TOPSIM Project Management Participants' Manual**, versão 2.5, Tuebingen: TATA Interactive Systems GmbH, 2007.

HÖGSDAL, Nils. **TOPSIM - Project Management: Introduction to the Hypercoaster-Case**. Alemanha: TATA Interactive Systems, 2007.

MULCAHY, Rita, **Preparatório para o Exame PMP**, RMC Publications, Inc - 2009.