
Sumário

1. PROGRAMA DA DISCIPLINA	2
1.1 EMENTA	2
1.2 CARGA HORÁRIA TOTAL	2
1.3 OBJETIVOS	2
1.4 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	3
1.5 METODOLOGIA	3
1.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	4
1.7 BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	4
CURRICULUM RESUMIDO DO PROFESSOR	4
2. GERENCIAMENTO DE PROJETOS	5
2.1 INTRODUÇÃO	5
2.2 O QUE É UM PROJETO?	8
2.3 CARACTERÍSTICAS DOS PROJETOS	9
2.4 O QUE É GERENCIAMENTO DE PROJETOS ?	10
2.5 POR QUE GERENCIAR PROJETOS NAS EMPRESAS?	10
2.6 AS NOVE ÁREAS DE CONHECIMENTO	13
2.7 DEMANDAS CONCORRENTES	15
2.8 PARTES INTERESSADAS NO PROJETO (STAKEHOLDERS)	15
2.9 SUCESSO E FRACASSO DOS PROJETOS	16
2.10 FASES DE UM PROJETO	17
2.11 CICLO DE VIDA DE UM PROJETO	18
2.12 FASES DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	18
2.13 INÍCIO DO PROJETO	20
2.14 PLANEJAMENTO DO PROJETO	23
2.15 EXECUÇÃO E CONTROLE DO PROJETO	36
2.16 FINALIZAÇÃO DO PROJETO	39
2.17 CONCLUSÃO	40
2.18 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
3. MATERIAL COMPLEMENTAR	42
3.1 SLIDES	42
3.2 EXERCÍCIOS	43
3.2.1 ESTUDO DE CASO : CORRESPONDÊNCIA ELETRÔNICA NOS CORREIOS S.A	43
3.2.2 CÁLCULO DO DIAGRAMA DE REDE	44
3.2.3 ANÁLISE DE VALOR AGREGADO	45
3.2.4 ÁRVORE DE DECISÃO	46
3.3 FORMULÁRIOS	46

1. Programa da disciplina

1.1 Ementa

Definições e processos de um projeto. Organização do projeto. Definição do escopo do projeto e seus objetivos. Construção da lista de atividades. Desenvolvimento de estimativas. Definição de dependências das atividades e caminho crítico - PERT/CPM. Desenvolvimento de cronogramas realistas. Orçamento e controle de custos. Aspectos humanos e de comportamento de equipes. Determinação das regras e responsabilidades. Plano da Qualidade do projeto. Comunicação. Análise e gerenciamento de riscos. Métodos de avaliação e Acompanhamento do projeto. Fechamento e conclusão do projeto.

1.2 Carga horária total

24 horas/aula

1.3 Objetivos

- ◆ Apresentar uma abordagem para gerenciar projetos baseando-se nas técnicas e práticas difundidas pelo PMI (Project Management Institute)
- ◆ Apresentar a origem histórica do gerenciamento de projetos
- ◆ Consolidar os conceitos de projeto, gerenciamento de projetos e operação continuada
- ◆ Identificar as principais características de um projeto
- ◆ Estabelecer a ponte entre contribuições teóricas e sua prática cotidiana através do desenvolvimento de exercícios em sala de aula e estudos de caso.

1.4 Conteúdo programático

<i>Introdução ao Gerenciamento de Projetos</i>	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Origem dos projetos</i> . <i>Definição de projeto e gerenciamento de projetos</i> . <i>Fatores que fomentam o crescimento do gerenciamento de projetos</i> . <i>Por que gerenciar projetos ?</i> . <i>Características dos projetos</i> . <i>Restrições que afetam o sucesso de um projeto</i> . <i>Sucesso e fracasso em projetos</i> . <i>Fases do gerenciamento de projetos</i> . <i>Ciclo de vida dos projetos</i>
<i>Início do Projeto</i>	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Seleção e priorização de projetos</i> . <i>Preparação do termo de abertura do projeto</i> . <i>Habilidades do gerente de projetos</i>
<i>Planejamento do Projeto</i>	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Identificação do escopo do projeto</i> . <i>Estrutura analítica de projeto (WBS)</i> . <i>Cronograma do projeto</i> . <i>Estimativa de custo do projeto</i> . <i>Orçamentação dos custos do projeto</i> . <i>Alocação e planejamento dos recursos do projeto</i> . <i>Comunicação para gerentes de projeto</i> . <i>Plano de gerenciamento da qualidade</i> . <i>Gerenciamento dos riscos do projeto</i>
<i>Execução e Controle do Projeto</i>	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Execução do plano de projeto</i> . <i>Desempenho do projeto (técnica de análise do valor agregado)</i> . <i>Gerenciamento de mudanças</i>
<i>Finalização do Projeto</i>	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Encerramento administrativo</i> . <i>Documentação e registro das lições aprendidas</i>
<i>Aplicação da Metodologia</i>	<ul style="list-style-type: none"> . <i>Exercícios em aula</i> . <i>Trabalho em grupo</i>

1.5 Metodologia

Exposição dialogada dará suporte aos debates e estudos de caso a serem desenvolvidos na disciplina.

1.6 Critérios de avaliação

O grau total que pode ser atribuído ao aluno obedecerá à seguinte ponderação:

- Prova: 40%
- Trabalhos em grupo (em sala de aula): 30%
- Trabalho em grupo (fora da sala de aula): 30%

1.7 Bibliografia recomendada

PMBOK. Project Management Institute, 2000

KERZNER, Harold – Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 8ª edição, Editora John Wiley & Sons, Inc, 2001

MENEZES, Luís Cesar de Moura – Gestão de Projetos , Editora Atlas S.A., São Paulo, 2001

VERZUH, Eric – MBA Compacto: Gestão de Projetos / 3ª edição, Editora Campus, 2000

Curriculum resumido do professor

Alessandro Prudêncio Lukosevicius é certificado pelo PMI (*Project Management Institute*) como PMP (*Project Management Professional*), especialista em gestão de projetos pela Faculdade de Informática e Administração Paulista e analista de sistemas pela Universidade Federal de Uberlândia. Atualmente está cursando o Mestrado em Administração no IBMEC-RJ. Sua experiência profissional inclui a atuação como gerente de projetos e consultor em diversas empresas, docência em cursos de administração e gerenciamento de projetos, bem como treinamentos empresariais. Autor de artigos e palestrante em congressos e eventos de gerência de projetos. Participante e voluntário do capítulo regional do PMI no Rio de Janeiro.

2. Gerenciamento de Projetos

2.1 Introdução

O gerenciamento de projetos teve suas raízes nas experiências de gerenciar o desenvolvimento de complexos sistemas durante a Segunda Guerra Mundial. Durante esse período, a abordagem tradicional do gerenciamento provou-se deficiente na integração dos diversos aspectos do desenvolvimento e produção de sistemas de armamentos complexos. Depois da Segunda Guerra Mundial, surgiram complexos empreendimentos, os quais provocaram um aumento no interesse pelo Gerenciamento de Projetos.

No início dos anos cinquenta, o gerenciamento de projetos evoluiu para uma abordagem mais sistemática. O Gerenciamento de Projetos se tornava cada vez mais necessário com o envolvimento das empresas em trabalhos específicos, geralmente relacionados à defesa (indústria bélico-militar) ou à engenharia civil. Até então, estes programas eram tipicamente para projetos espaciais, de armamentos e/ou de grandes obras, através das fases de desenho, desenvolvimento, operação, testes e produção.

Na década de sessenta, o gerenciamento de projetos passou a ser aplicado em diversas empresas, em diversos setores da economia, além dos que já comumente o utilizavam (espaciais, defesa e construção). O Gerenciamento de Projetos tornou-se também essencial à indústria de computadores.

Nos anos setenta, o gerenciamento de projetos foi reconhecido e estabelecido como uma abordagem de gerenciamento para diversas organizações envolvidas no governo, na educação e na área privada. Hoje, o gerenciamento de projetos continua a progredir para ser considerado uma abordagem de gerenciamento cada vez mais essencial para a produção dos mais diversos sub-produtos. Além disso, a grande maioria das atividades do gerenciamento de projeto são executadas por software.

Foi criado nos EUA, em 1969, o *PMI – Project Management Institute* – entidade sem fins lucrativos que congrega gerentes de projeto em várias partes do mundo.

É uma instituição internacionalmente conhecida pela sua ação de apoio e fundamentação da área de controle e organização de empreendimentos classificados com projetos, organizou e editou um manual chamado de “*GUIA DE CONHECIMENTOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS*”, que visa nivelar e disseminar as melhores práticas registradas aos profissionais. Este documento, chamado

de **PMBOK 2000, PMI – PROJECT MANAGEMENT BOOK OF KNOWLEDGE** tem como propósito:

- Identificar e descrever conhecimentos e práticas que são aplicáveis à maioria dos projetos,
- Fornecer uma terminologia comum sobre Gerenciamento de Projetos para a linguagem oral e escrita,
- Prover uma referência básica para qualquer profissional interessado em Gerenciamento de Projetos,
- Utilizado como base de estudo para a certificação feita para *Project Management Professional* (PMP).

Origem dos projetos

A gestão de projeto não é novidade. As pirâmides e os aquedutos da antiguidade certamente necessitaram da habilidade de coordenação e planejamento de um gerente de projeto. Durante a supervisão da construção da Basílica de São Pedro em Roma, Michelangelo enfrentou todos os tipos de tormentos de um gerente de projeto dos dias atuais: especificações incompletas, mão-de-obra insuficiente, verbas vacilantes e um cliente muito influente. Mas somente no século vinte surgiram o título e a disciplina.

A maior parte da gestão de projeto "moderna" foi definida em meados dos anos 40, nos principais programas de defesa da guerra fria (militar) e grandes obras no setor de engenharia. Na verdade, a gestão de projeto só recentemente ultrapassou os limites tradicionais dos grandes projetos de construção civil e da indústria aeroespacial; atualmente, está presente em todas as áreas, de planos de saúde às indústrias de programas de software.

Em geral, os gerentes de projetos recebem treinamento em técnicas que lembram os tempos estáveis dos empreendimentos de engenharia ou dos contratos na área de defesa nacional. Esses projetos eram gerenciados com sucesso por meio de orçamentos, planos e um conjunto de especificações que se mantinham estáveis durante a vida do projeto.

Existe um certo consenso quanto aos primeiros empreendimentos que utilizaram as técnicas do moderno gerenciamento de projetos (*MPM –modern project management*). Posteriormente essas mesmas técnicas passaram a ser utilizadas em gestão de negócios, primeiro no desenvolvimento de novos produtos e depois na elaboração de *software*. No entanto, as condições em que são aplicadas estão mudando em um ritmo acelerado. Os gerentes de projetos atuam hoje em ambientes altamente turbulentos e sob a expectativa da empresa de que gerenciarão seus projetos de forma a contribuir para a "última linha" do negócio, ou seja, para o lucro líquido da empresa como um todo.

O gerenciamento de projeto é uma disciplina que vem sendo formada, há muito tempo, por pessoas de diversas áreas de conhecimento e especializações, em vários países e ambientes, abrangendo praticamente em todos os tipos de organizações. Além disso, passou por um período de grande evolução, em consequência da enorme extensão das aplicações dos recursos do gerenciamento de projetos nos mais diversos campos, exatamente devido ao alto potencial que proporciona para obter soluções de problemas

complexos, em organizações e ambientes dinâmicos, com o emprego de equipes multidisciplinares.

Projetos que alavancaram o crescimento do gerenciamento de projetos :

- **Projeto Manhattan** : O projeto Manhattan iniciado na primavera de 1942, com um orçamento de dois bilhões de dólares, teve em seu comando, ao invés de cientistas experientes, um militar, com uma vasta experiência em administração, e que havia participado da gestão do projeto de construção do Pentágono - o General Leslie Groves. Os resultados obtidos foram surpreendentes, graças à utilização de técnicas "especiais" de administração adotadas por Groves.
- **Projeto Polaris** : O projeto Polaris, que teve como objetivo prover mecanismos para melhorar o sistema de defesa americano, facilitando a entrega de armas - mísseis para os clientes (inimigos). Ele foi conduzido pela Marinha Americana durante o auge da guerra fria, e aplicou muito das técnicas adotadas no projeto Manhattan desenvolvendo novas tecnologias, tais como: diferenciação da equipe, cooperação, disciplina e foco no objetivo principal (resultado), e a inovação gerencial com a adoção de ferramentas tais como: PERT, Planos de Gestão e Técnicos, reuniões executivas semanais, e centro de gerência (precursor do conceito de PMO - *project management Office*).
- **Projeto Homem da lua** : Posteriormente o conceito foi aprimorado pela Nasa, durante o Programa Espacial americano, e com o envolvimento de milhares de fornecedores neste megaprojeto, estes eram obrigados contratualmente pela NASA a adotar técnicas de gestão especiais, que comprovadas historicamente proporcionavam melhores resultados. Mas como "ninguém nasce sabendo" a Nasa teve que capacitá-los no uso destas "técnicas mais eficientes". Isso provocou uma disseminação destas práticas no mercado, não ficando restrito à esfera militar. Desta forma elas se espalharam pelos quatro cantos do planeta. A NASA possui um vasto repositório, de acesso livre via Internet, dos diversos documentos descrevendo técnicas de gestão, e documentos de projeto que servem de exemplos na adoção destas práticas.

O que é o PMI ?

É uma instituição sem fins lucrativa, dedicada ao avanço do estado-da-arte em gerenciamento de projetos criada por cinco pessoas ao final dos anos 60 nos Estados Unidos, em Filadélfia, tendo como missão "promover o profissionalismo e a ética em gestão de projetos". No início da década de 90 o PMI tinha cerca de 8.500 participantes, já em 1995 este número cresceu para 17.000 e hoje tem mais de 115.000 participantes espalhados por mais de 125 países. Existe em circulação mais de 270.000 cópias (impressas) do PMBOK®. Em 1999, tornou a primeira organização no mundo a ter seu programa de certificação reconhecido com a ISO9001. Hoje tem mais de 240 representações (chamadas de capítulos), em mais de 45 países, inclusive no Brasil. Aqui o PMI também tem experimentado um crescimento em um ritmo acelerado.

Processo de certificação

O PMI tem chamado a atenção das grandes organizações tanto públicas quanto privadas, mesmo aqui no Brasil, e muitas delas exigem como pré-requisito para a condução de seus projetos que o gerente seja certificado pelo PMI, esta certificação é conhecida como PMP (*Project Management Professional*) que foi criada em 1984.

Para obter este certificado, o profissional de nível superior necessita comprovar pelo menos 4.500 horas de trabalho em gestão de projetos e obter um mínimo de 68% em um exame de 200 questões com quatro horas de duração. Este exame (em português) pode ser realizado no Brasil, em datas mais convenientes ao candidato (exame via Internet em centros autorizados), a um custo de US\$ 550,00. Para informações consulte o site do PMI (www.pmi.org).

De acordo com um estudo conduzido pelo *Gartner Group*, em mais de mil projetos, a aderência a metodologias flexíveis proporciona cerca de 30% a mais de produtividade em seus projetos. Este mesmo estudo concluiu também que metodologias muito complexas e rigorosas reduzem a produtividade, quando comparadas com as metodologias mais flexíveis. A criação de metodologias baseadas nas práticas do PMI, que é bastante flexível e de fácil implementação, sem dúvida nenhuma contribuirá para o seu sucesso e dos projetos de sua organização.

2.2 O que é um projeto?

As organizações executam trabalho. E este trabalho envolve *operações continuadas e/ou projetos*, embora possa haver superposição entre os dois. Operações continuadas e projetos possuem muitas características comuns; por exemplo, ambos são:

- Executados por pessoas
- Restringidos por recursos limitados
- Planejados, executados e controlados

Um projeto pode ser definido a partir de suas características básicas de unicidade e temporariedade.

“Um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único.”

Project Management Body of Knowledge, 2000

De maneira geral, um projeto é direcionado a alcançar um resultado específico, envolvendo a execução coordenada de atividades inter-relacionadas.

2.3 Características dos Projetos

Os projetos possuem características que os diferenciam das operações continuadas e rotineiras. As características que se destacam são :

- **Temporário:** projetos possuem início e fim bem definidos. Temporário não significa que a sua duração é curta; muitos projetos duram vários anos. Em todos os casos, entretanto, a duração do projeto é finita; projetos não são esforços continuados. Além disto, o termo temporário geralmente não se aplica ao produto ou serviço criado pelo projeto. A maioria dos projetos são empreendidos para criar um resultado duradouro. Por exemplo, um projeto para erigir um monumento nacional criará um resultado que deverá durar séculos. Chega-se ao fim do projeto quando os seus objetivos foram alcançados ou quando se torna claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão mais ser atingidos ou a necessidade do projeto não existe mais. O projeto é então encerrado. Os objetivos de projeto e de operações continuadas são fundamentalmente diferentes. O objetivo de um projeto é alcançar o objetivo proposto e encerrar o projeto. O objetivo de uma operação continuada é normalmente sustentar o negócio.
- **Único:** Os projetos envolvem o desenvolvimento de algo que nunca foi feito antes, e que é, portanto, único. Um produto ou serviço pode ser único, mesmo considerando que já tenha sido desenvolvida uma infinidade de produtos/serviços em sua categoria. Por exemplo, muitos e muitos edifícios já foram construídos, mas cada nova unidade lançada, é única – com um proprietário diferente, projeto próprio, localização específica, construtor diferente, e assim por diante. A presença de fatores repetitivos não muda a característica intrínseca de unicidade do esforço global do trabalho do projeto.
- **Progressivamente elaborado:** Como o produto de cada projeto é único, as características peculiares que o distinguem devem ser progressivamente elaboradas. Progressivamente significa “proceder por etapas; continuar de forma determinada, por incrementos” enquanto elaboradas significa “trabalhadas com cuidado e detalhe; desenvolvidas por completo”. Estas características que distinguem os produtos a serem construídos, são amplamente definidas bem cedo no projeto, e se tornam mais explícitas e detalhadas assim que a equipe adquire uma melhor e mais completa percepção do produto.
- **Propósito:** Todo projeto deve ter um ou mais objetivos, já que é esperado um conjunto de resultados (produtos). Objetivos são critérios quantificáveis que devem ser obrigatoriamente atingidos para considerar o projeto finalizado. Os objetivos devem ser SMART :
 - **Specific :** específicos (delimitados)
 - **Measurable :** mensuráveis (possuir métricas)
 - **Agreed upon :** acordado entre os interessados no projeto (stakeholders)
 - **Realistic :** realista (possíveis)
 - **Time-Component :** componente tempo (até quando ?)

- **Interdependente:** Os projetos geralmente interagem com as operações rotineiras das organizações e também com outros projetos, já que os resultados produzidos serão na maioria das vezes utilizadas ou por outros projetos, ou por tarefas rotineiras. Por exemplo: um projeto para implementar um sistema de rede local na organização incluindo disponibilidade de acesso a Internet e serviços de correio eletrônico, disponibilizará informações de forma mais rápida para os funcionários possibilitando o compartilhamento de recursos da organização. O resultado do projeto se relaciona com a operação diária da organização.
- **Ambiente de conflito:** Os projetos quando precisam dos recursos os requisita de forma “emprestada” para as demais áreas, disputando estes recursos com essas áreas e com outros projetos. Pense no caso de uma seleção nacional de caráter esportivo. Os jogadores que por vezes são antagônicos em seus objetivos pertencem a um determinado time e são “cedidos” para formar uma nova equipe buscando um objetivo comum. O técnico de seleção é o gerente de projeto.

2.4 O que é Gerenciamento de Projetos ?

“É a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, para atender ou exceder as necessidades e expectativas das partes interessadas (stakeholders)”

Project Management Body of Knowledge, 2000

No atual cenário mundial, fomentam o crescimento do gerenciamento de projetos:
Administração por projetos: estruturação da organização como um todo para trabalhar orientada a projetos.

Substituição da gerência média: entendimento do perfil do gerente de projeto como mais adequado para conduzir os negócios da organização nos níveis tático e operacional, nichos ocupados pela gerência média

Redução do *time-to-market* dos produtos: redução do tempo entre a concepção da idéia do produto ou serviço e sua disponibilização no mercado.

Regime de trabalho temporário: é crescente a quantidade de profissionais que trabalham por conta própria em relação aos profissionais com carteira de trabalho registrada. Este fenômeno abre oportunidade para trabalhos temporários cujas características se adequam a definição de temporariedade presente nos projetos.

Gerenciamento de mudanças: em um tempo de constantes mudanças e aumento de complexidade, pode-se utilizar o gerenciamento de projetos como ferramenta para a condução de processos de mudança, ou seja, a mudança é tratada como um projeto.

2.5 Por que gerenciar projetos nas empresas?

Nós vivemos em um mundo no qual as mudanças - e sua velocidade - crescem cada vez mais. Para sobreviver e prosperar, as organizações precisam modificar constantemente seus produtos e serviços. Os projetos são o meio pelo qual estas inovações são efetivadas. Quanto maior a mudança, mais inovações e mais projetos surgem para :

- evitar surpresas durante a execução dos trabalhos, antecipando riscos e situações desfavoráveis que poderão ser encontradas. Projetos bem geridos reduzem os riscos de surpresas e situações desfavoráveis. Caso essas surpresas ou situações apareçam, o profissional sabe como contorná-las sem ter que parar o projeto.
- agilizar as decisões, já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas. Sem a organização dessas informações (andamento do projeto, riscos que estão surgindo, e resultados já obtidos) não há também a agilização dessas decisões (como a captação de recursos, alocação de pessoal), retardando ou parando o projeto e dificultando a chegada ao resultado proposto inicialmente.
- facilitar e orientar as revisões do projeto. Com as informações (citadas no ponto anterior) disponibilizadas, tem-se um maior controle sobre o projeto, podendo revisá-lo sempre que necessário e redirecioná-lo de uma forma simples e viável.
- otimizar a alocação de pessoas.
- documentar e facilitar estimativas para futuros projetos. Documentar o conhecimento adquirido em projetos anteriores ou numa 1ª fase de um projeto atual auxiliaria na redução de riscos e aumentaria as probabilidades de sucesso de um projeto futuro ou daquele que ainda está em andamento. Também pode-se reaproveitar essas informações/conhecimentos adquiridos e replanejar o projeto.

Ao perguntar a um profissional da área de projetos o que ele entende como responsabilidade do gerenciamento de projeto, geralmente ele dirá: “Conseguir a conclusão do trabalho dentro de um **cronograma** e **orçamento** definidos e de acordo com as **especificações determinadas**”.

Estes itens caracterizam a “Restrição Tripla” (The Triple Constraint).

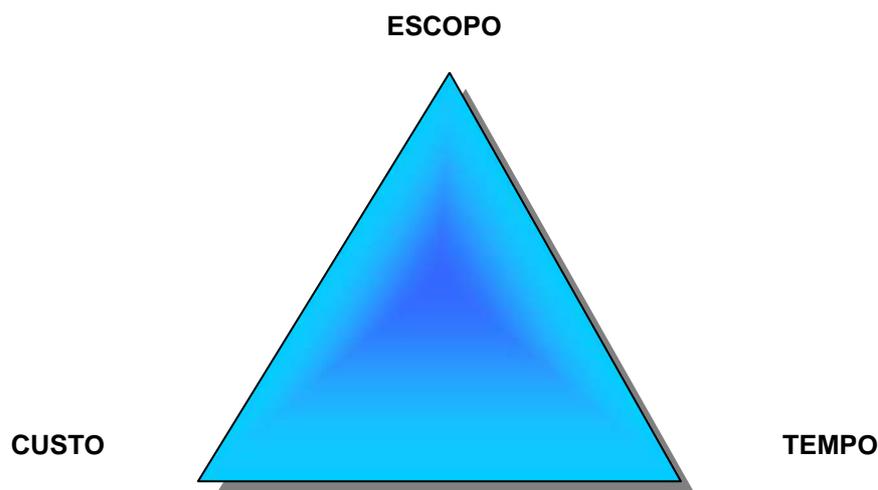


Figura 1 – Triple constraint

Estas três restrições constituem o ponto focal do gerenciamento de projeto, concentrando toda energia e atenção do profissional. Para ajudar o gerente de projetos a controlar, por exemplo a restrição de tempo, são desenvolvidos cronogramas e prazos através de ferramentas como PERT/CPM, GERT, e GANTT, no que diz respeito à restrição de custo, são estabelecidos orçamentos a serem respeitados através do uso de gráficos como por exemplo, o histograma de recursos. A restrição mais difícil de gerenciar é a restrição relacionada ao escopo e especificações, uma vez que geralmente a dificuldade encontra-se na apresentação de uma forma clara, além de como monitorá-los.

Este trinômio foi evoluindo, a medida que a responsabilidade do gerenciamento de projeto foi se estendendo.

A evolução do Trinômio:

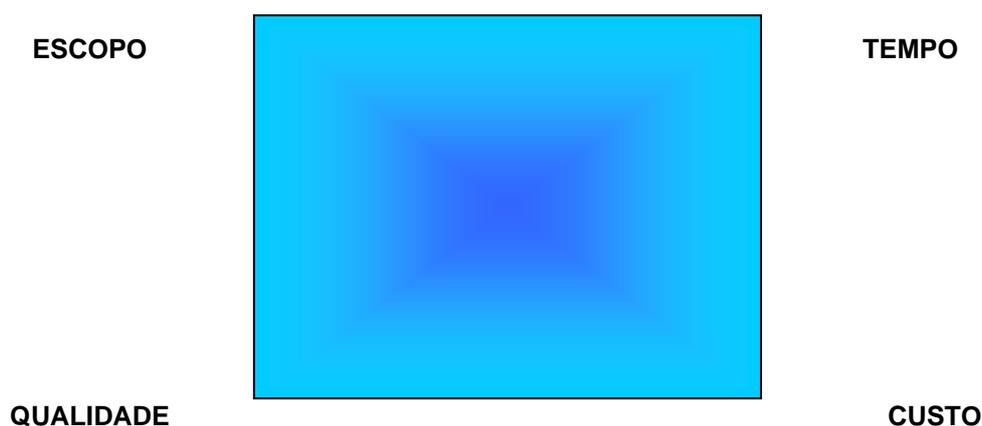


Figura 2 – Evolução do trinômio

2.6 As Nove Áreas de Conhecimento

O conhecimento necessário para a gestão de projetos, o chamado “corpo do conhecimento ou universo do conhecimento em Gerência de Projetos” (PMBOK) é uma denominação que representa todo o somatório de conhecimento dentro da profissão de gerência de projetos. Como qualquer outra profissão - engenharia, medicina e informática - o conjunto de conhecimentos baseia-se na contribuição daqueles profissionais e estudantes que aplicam esses conhecimentos no dia a dia, desenvolvendo-os. Este conhecimento está organizado por uma série de disciplinas, as chamadas áreas do conhecimento.

O PMBOK decompõe a estrutura do gerenciamento do projeto em áreas essenciais da gerência de projetos, processos principais e auxiliares. Cada área do conhecimento ou disciplina organizada em capítulos no PMBOK, trata dos seguintes aspectos do projeto:

- **trabalho do projeto** ou os aspectos do produto que será desenvolvido, cada produto exige um tratamento especial, dependendo de sua natureza: um prédio, um software, ou um programa de treinamento. A preocupação aqui é com o QUÊ, e cuidar para que não hajam desvios durante o projeto, executando aquilo, e somente aquilo, que o projeto se propõe.
- **tempo necessário** para que o produto seja implementado; trata do QUANDO?
- **recursos**, que podem ser traduzidos em custos, já que tudo na vida para ser feito precisa de dinheiro para sua execução.
- **necessidades e expectativas**, o cliente ou o interessado que “comprou” o projeto para a construção de um determinado produto ou serviço (*deliverable*), tem uma determinada necessidade que precisa ser atendida para que este *deliverable* seja aceito.
- **pessoas**, projetos são realizados por seres humanos, pessoas que tem suas motivações, anseios e conflitos, e precisam ser estimuladas a trabalhar seja individualmente ou em equipes para atingir os objetivos do projeto.
- **comunicação**, para que todos os elementos do projeto saibam o que se espera deles, o que deve e como deve ser feito o trabalho, o que se passa no projeto, quem deve ser informado do que, e quando, todo o capital intelectual somado através das lições que aprendemos, requer uma comunicação forte e saudável, bem articulada, sem ruídos ou mensagens dissonantes.
- **incerteza**, projetos tem por definição fazer algo único, que nunca foi feito antes. Existe aí uma dose de incerteza no que irá acontecer, do que realmente será necessário. É uma aposta, teremos que imaginar o que poderá dar errado, e a isso chamamos de risco. Então passa a ser importante identificá-los, quantificá-los e estarmos preparados para entretá-los.

- **terceirização**, muitas vezes não temos a competência necessária “em casa” para execução das tarefas, torna-se necessário buscar recursos de fontes externas, onde o controle e o comprometimento são tratados de forma diferente.
- **coordenação dos elementos do projeto** através de um plano desenvolvido durante a fase de planejamento do projeto, utilizado para guiar a execução do projeto e servir de referência (base) para seu controle e identificar sua conclusão.

Os aspectos do projetos são cobertos pelas nove áreas do conhecimento :

- **Trabalho** : é tratado pelo gerenciamento do escopo do projeto (capítulo 5) que descreve os processos necessários para assegurar que o projeto inclua todo e tão somente o trabalho necessário para ser concluído com sucesso. Consiste nos processos de iniciação, planejamento do escopo, definição de escopo, verificação do escopo e controle de mudanças do escopo. Os termos-chave aqui são: descrição do produto, WBS e critério de aceitação.
- **Tempo** : é tratado pelo gerenciamento do tempo do projeto (capítulo 6) que descreve os processos utilizados para assegurar a conclusão do projeto no prazo previsto. Consiste na definição de atividades, seqüenciamento das atividades, estimativa de duração de atividades, desenvolvimento da programação e seu controle. Os termos-chave aqui são: atividades, precedências, calendários, estimativas, PERT, cronograma e Gantt.
- **Recursos** : é tratado pelo gerenciamento de custos do projeto (capítulo 7) que descreve os processos requeridos para assegurar que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado. Consiste no planejamento de recursos, estimativas de custos, orçamento e controle de custos. Os termos-chave são: recursos, orçamento, plano de contas e Baseline.
- **Necessidades e Expectativas** : é tratado pelo gerenciamento da qualidade do projeto (capítulo 8) que descreve os processos necessários para assegurar que o projeto atenda as necessidades pelas quais ele foi empreendido. Consiste no planejamento da qualidade, garantia da qualidade e controle da qualidade. Os termos chave são: inspeção, plano de qualidade, métricas e melhorias.
- **Pessoas** : é tratado através do gerenciamento de recursos humanos do projeto (capítulo 9) que descreve os processos requeridos para utilizar maneira mais eficaz o pessoal envolvido no projeto. Consiste no planejamento organizacional, recrutamento de pessoal e desenvolvimento de equipe. Os termos-chave são: matriz de responsabilidades, organograma e relação dos participantes.
- **Comunicação** : é tratado pelo gerenciamento de comunicações do projeto (capítulo 10) que descreve os processos necessários para assegurar adequadamente e a tempo a geração, coleta, disseminação, armazenamento e disposição final das informações do projeto. Consiste no planejamento de comunicações, distribuição de informação, relatório de desempenho e

encerramento administrativo. Os termos-chave são: relatórios, apresentações e plano de comunicação.

- **Incertezas** : é tratada pelo gerenciamento de riscos do projeto, (capítulo 11) que descreve os processos relacionados com a identificação, análise e respostas aos riscos do projeto. Consiste em identificação de riscos, quantificação de riscos, desenvolvimento de respostas a riscos e controle de respostas a riscos. Os termos-chave são: sintomas, riscos, plano de riscos, probabilidades e monte carlo.
- **Terceirização** : é tratada pelo gerenciamento das Aquisições do projeto (capítulo 12) que descreve os processos requeridos para aquisição de bens e serviços de terceiros. Consiste no planejamento das aquisições, planejamento do processo de solicitação, seleção de fornecedor, administração de contrato e encerramento de contrato. Os termos-chave são: contratos, propostas e declaração de trabalho.
- **Coordenação** : é tratada pelo gerenciamento da integração do projeto (capítulo 4) que descreve os processos requeridos para assegurar que os vários elementos do projeto sejam adequadamente coordenados. Consiste nos processos de desenvolvimento do plano global do projeto, execução do plano global do projeto e o controle global de mudanças. Os termos-chave são: plano de projeto, solicitação de mudanças, lições aprendidas e ações corretivas.

2.7 Demandas concorrentes

Cada uma destas disciplinas provoca no projeto o que chamamos de demandas concorrentes, que devem ser mantidas em equilíbrio ou balanceadas (no inglês *tradeoff*). O que queremos dizer com isso?

Na gerência de projetos existem características fortes de interação – uma ação, ou a falta de ação em uma área, usualmente afetará também outras áreas.

As interações podem ser diretas e claras, ou podem ser incertas e sutis. Por exemplo, uma mudança de escopo quase sempre afeta o custo do projeto. Entretanto, ela pode ou não afetar o moral da equipe e a qualidade do produto, mas esta alteração de escopo do projeto invariavelmente afetará o uso dos recursos gerando novos custos, ou alterações nos prazos.

Estas interações freqüentemente exigem balanceamento entre os objetivos do projeto (*trade-offs*) – consegue-se uma melhoria numa área somente através do sacrifício de desempenho em outra. O desafio do gerente de projetos é ajustar estas variáveis para criar um equilíbrio entre o desempenho, custos e prazos.

2.8 Partes interessadas no projeto (Stakeholders)

Às vezes parece que a tecnologia faz todo o trabalho para conduzir e gerar os negócios e projetos do mundo moderno. De perto, contudo, demonstra-se que são sempre as

pessoas que movem a economia. Nos projetos, chamamos esses criadores e trabalhadores de interessados ou participantes, já que têm uma participação no projeto. Um fator crítico de sucesso para o gerente de projeto é reconhecer esses participantes.

Os clientes, as pessoas que tomam as decisões, os representantes e empregados pertencem obviamente a esse grupo, mas, no sentido mais amplo, qualquer um que participe do projeto ou seja afetado por seus resultados é um interessado. Eles são o centro de um projeto de sucesso e uma gestão de projeto de sucesso significa satisfazer as necessidades e expectativas desses participantes. A primeira etapa do processo é chegar a um acordo: o gerente de projeto, a equipe do projeto, a gerência funcional, o patrocinador e o cliente precisam todos, obrigatoriamente, concordar com as metas do projeto. O gerente de projeto precisa, então, coordenar todos esses interessados no processo de direção do projeto através de seus vários estágios. Isso inclui não só dirigir a equipe do projeto, mas também gerenciar centrado no alto escalão da empresa, ou seja, usando seu know-how e conhecimento de projeto para guiar os gerentes funcionais, a equipe de projeto, o patrocinador e o cliente.

Mas quem são realmente os interessados no projeto? Esses também chamados de *stakeholders*, são indivíduos e organizações diretamente envolvidos no projeto, ou aqueles cujos interesses podem ser afetados, de forma positiva ou negativa, no decorrer do projeto ou mesmo após sua conclusão; podem, também, exercer influências no projeto e seus resultados. A equipe de gerência do projeto deve identificar os interessados, conhecer suas necessidades e expectativas e, então, gerenciar e influenciar os requisitos de forma a garantir o sucesso do projeto. A identificação geralmente é tarefa difícil. Por exemplo, um trabalhador da linha de montagem, cujo emprego depende do resultado de um projeto de design de um novo produto, seria um interessado?

Os gerentes de projeto precisam satisfazer cada participante, mas também receberão contribuições importantes de cada um deles. Todas as partes envolvidas em um projeto têm um interesse vital no sucesso do projeto - e cada um tem uma contribuição essencial a dar. Seja sua autoridade, verba ou conhecimento das exigências de produto, todas as contribuições são necessárias para assegurar o sucesso. Os projetos que deixam a desejar a um dos participantes-chave estão propensos a se depararem com uma paralisação abrupta ou um desvio de curso.

2.9 Sucesso e Fracasso dos Projetos

Gerenciar o dia-a-dia de um projeto é necessário mas não é suficiente para garantir o seu sucesso. Um projeto pode ter sido concluído dentro do tempo estipulado, dos custos planejados, de acordo com o escopo combinado e num nível de qualidade especificado, e mesmo assim, ser taxado como mal sucedido. O inverso também ocorre, projetos que excederam negativamente suas variáveis de controle podem ser entendidos como bem sucedidos. Isto ocorre porque a avaliação do desempenho de um projeto depende da percepção que os interessados possuem em relação ao mesmo. Portanto, atenção especial deve ser destinada pelo gerente e equipe de projeto no gerenciamento da percepção que os interessados têm em relação ao projeto.

Sucesso e fracasso é uma “fotografia” do projeto que depende do ponto de vista de quem analisa e do momento da análise. Vários fatores irão influenciar a percepção dos interessados no projeto:

- Utilização do produto do projeto pelo cliente
- Favorecimento dos negócios da organização no presente, por exemplo, por meio de melhoramento de processos, aumento de vendas e diminuição de custos
- Favorecimento dos negócios da organização no futuro, por exemplo, por meio de sua melhor preparação para atuar em novos mercados, posicionar-se estrategicamente e adquirir novos conhecimentos e competências
- Alguns FCS (fatores críticos de sucesso): envolvimento do cliente, clareza na definição e anúncio dos requerimentos, envolvimento da equipe de projeto, estabelecimento de expectativas realistas e apoio da gerência superior.

Portanto, entende-se que o sucesso ou fracasso de um projeto está associado a fatores internos e externos. Os fatores internos são aqueles sob o controle direto do gerente e equipe de projeto, tais como: cumprimento do escopo, tempo, custo e qualidade. Os fatores externos relacionam-se com o cliente do projeto, tais como: uso do produto, satisfação do cliente e efetividade do projeto para a consecução das estratégias organizacionais.



Figura 3 – Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos

2.10 Fases de um projeto

Cada fase do projeto é marcada pela conclusão de um ou mais produtos da fase (*deliverables*). Um subproduto é um resultado do trabalho (*work product*), tangível e

verificável, tal como um estudo de viabilidade, um design detalhado ou um protótipo. Os subprodutos do projeto e também as fases, compõem uma seqüência lógica, criada para assegurar uma adequada definição do produto do projeto.

A conclusão de uma fase é geralmente marcada pela revisão dos principais subprodutos e pela avaliação do desempenho do projeto tendo em vista (a) determinar se o projeto deve continuar na sua próxima fase e (b) detectar e corrigir erros a um custo aceitável.

2.11 Ciclo de vida de um projeto

Como os projetos possuem um caráter único, a eles está associado um certo grau de incerteza. As organizações que desenvolvem projetos usualmente dividem-nos em várias fases visando um melhor controle gerencial e uma ligação mais adequada de cada projeto aos seus processos operacionais contínuos.

Assim como os produtos, os projetos também apresentam um Ciclo de Vida, que representa desde seu nascimento, seu desenvolvimento e consolidação até seu encerramento.

O ciclo de vida do projeto funciona como ferramenta de apoio para definir o começo e o término de um projeto, através da definição de fases, cujos subprodutos são avaliados com forma de determinar a continuidade ou não de um projeto.

Ciclo de vida de projetos

- Serve para definir o início e o fim de um projeto
- Provê melhor controle da administração do projeto através da avaliação dos subprodutos gerados em cada fase
- Pode ser usado para ligar o projeto aos processos operacionais contínuos da organização executora.
- Define que trabalho deverá ser realizado em cada fase e quem deveria estar envolvido

Project Management Body of Knowledge, 2000

2.12 Fases do Gerenciamento de Projetos

O ciclo de vida de um projeto é dividido em quatro fases principais: *Iniciação*, *Planejamento*, *Execução e Controle* e *Finalização*.



Figura 4 – Fases do gerenciamento de projetos

E dentre estas fases podem ser destacadas as principais atividades:

Fase 1: Iniciação – consiste no levantamento inicial dos requisitos dos projetos e análise da viabilidade.

- Definição do gerente de projeto;
- Identificação das necessidades iniciais do projeto: principais “stakeholders”, objetivos, projetos relacionados, premissas e restrições, escopo, produtos e equipe sugerida;
- Desenho da visão geral do projeto;
- Investimentos necessários e orçamento;
- Identificação inicial dos riscos do projeto;
- Definição do prazo estimado, informações históricas de projetos anteriores e critérios de aceitação;
- Avaliação e seleção com base na proposta do projeto apresentada;
- Aprovação da proposta do projeto – decisão quanto a execução do projeto.

Fase 2: Planejamento – consiste no refinamento das informações levantadas na fase de concepção, objetivando a execução do projeto.

- Detalhamento das metas e objetivos a serem alcançados, com base na proposta de projeto aprovada,
- Elaboração da Estrutura Analítica do Projeto (WBS – Work Breakdown Structure);
- Análise e Detalhamento dos riscos identificados;
- Ajuste do planejamento dos recursos e alocação formal da equipe;
- Elaboração do cronograma.;
- Delineamento dos procedimentos de acompanhamento e controle a serem utilizados na implantação do projeto;
- Estruturação do sistema de comunicação;
- Treinamento dos envolvidos no projeto.

Fase 3: Execução e Controle – consiste na realização das ações planejadas, objetivando o atingimento dos resultados esperados.

- Realização da reunião de *Kick-off* com a equipe de projeto (cronograma, *milestones*, produtos, restrições identificadas e comunicação);
- Execução e acompanhamento do cronograma;
- Execução das atividades de comunicação;
- Controle do orçamento;
- Elaboração do relatório de status do projeto;
- Identificação e implementação de ações corretivas em termos de cronograma e custos;
- Identificação e controle dos pontos de atenção;
- Controle dos riscos;
- Preparação e iniciação a utilização do arquivo de lições aprendidas;

- Gerenciamento das expectativas dos clientes/usuários.

Fase 4: Finalização – consiste na entrega final dos produtos gerados do projeto e análise dos resultados obtidos.

- Aceite final ao produto do projeto;
- Consolidação da análise de performance do projeto em termos de custo, escopo e cronograma;
- Realização de reunião de encerramento com a equipe, abordando a performance do projeto e lições aprendidas;
- Fechamento dos arquivos do projeto;
- Divulgação do êxito do projeto.

2.13 Início do Projeto

É fundamental que seja estabelecido um início formal do projeto para a organização, de modo que esta possa iniciar a alocação dos recursos para que o projeto se suceda.

Para formalizar o início de um projeto, uma das primeiras ações a serem realizadas é a identificação das premissas e dados de ambiente que envolve o projeto.

Uma vez identificada a necessidade, a tradução dessas necessidades e/ou oportunidades em um projeto deverá ser resultado de um trabalho em conjunto do patrocinador e gerente de projeto, permitindo definir melhor os objetivos e metas a serem alcançados, considerando o ambiente no qual o projeto está inserido. E com a equipe de especialistas para avaliar e estimar com melhor precisão os recursos e prazos necessários. Estas informações devem ser registradas num documento conhecido genericamente como “Project Charter” – Termo de Abertura do Projeto, o qual deverá ser apresentado à alta administração para que seja tomada a decisão quanto à execução ou não do projeto.

Entende-se como patrocinador do projeto, o verdadeiro “padrinho” que viabilizará as condições políticas e econômicas permitindo que o projeto ocorra.

São informações usualmente presentes num Termo de abertura do projeto – “Project Charter”:

- Patrocinador, gerente de projeto e equipe básica;
- Objetivos e metas;
- Escopo do projeto e não-escopo do projeto;
- Justificativas para o projeto;
- Requisitos e necessidades externas ao projeto;
- Expectativas da administração sobre o projeto;
- Projetos relacionados (internos ou externos à organização);
- Estimativa de recursos e prazo necessários ao projeto;
- Medidas de desempenho.

Uma vez aprovado o conteúdo do Termo de abertura do projeto, passamos a fase de planejamento do projeto.

Seleção e Priorização de Projetos

Os métodos de seleção e priorização de projetos envolvem a medição do seu valor ou da sua atratividade para o dono do projeto, assim como sua importância na carteira de projetos da organização. Eles incluem considerar o critério de decisão (critérios múltiplos, se usados, devem ser combinados numa única função de valor) e os meios para cálculo de valores sob incerteza. Estes dois componentes são conhecidos como *modelo de decisão* e *método de cálculo*. A seleção do projeto também se aplica para escolha dos meios alternativos para executar o projeto. As ferramentas de otimização podem ser usadas para pesquisar a combinação ótima das variáveis de decisão.

Habilidades do gerente de projetos

O gerente de projetos importa das áreas de administração geral várias habilidades necessárias para lidar com os desafios de sua profissão. Neste conjunto, destacam-se:

- Liderança

Pode-se diferenciar *liderança e gerência* embora enfatize a necessidade de ambas: uma sem a outra tende a produzir resultados ruins. Ele afirma que a gerência se preocupa, antes de mais nada, em “produzir resultados que atendam, de forma consistente, as principais expectativas das partes envolvidas,” enquanto liderança envolve:

- Estabelecer direção - desenvolver ao mesmo tempo uma visão de futuro e as estratégias de mudanças para atingir esta visão.
- Alinhar pessoas - comunicar esta visão, através de palavras e ações, às pessoas cuja cooperação possa ser necessária para atingir a visão.
- Motivação e inspiração - ajudar as pessoas a adquirirem energia para superar resistências a mudanças que podem ser de caráter político, burocrático e relacionadas a recursos.

Em um projeto, especialmente em um grande projeto, espera-se do gerente do projeto que ele seja também o líder. A liderança, contudo, não é limitada ao gerente do projeto: ela pode ser manifestada por diferentes indivíduos, em diferentes situações do projeto.

A liderança necessita ser demonstrada em todos os níveis do projeto (liderança do projeto, liderança técnica, liderança de equipe).

- Comunicação

Comunicar envolve troca de informação. O emissor é responsável por tornar a informação clara, coerente e completa, permitindo que o receptor a receba corretamente. O receptor é responsável por garantir que a informação foi recebida de forma integral e entendida corretamente. A comunicação tem diversas dimensões:

- Oral e escrita, falada e ouvida.

- Interna (dentro do projeto) e externa (ao cliente, à mídia, ao público, etc).
- Formal (relatórios, resumos, etc) e informal (memorandos, conversas diretas, etc).
- Vertical (para cima e para baixo na organização) e horizontal (entre pares e organizações parceiras).

A comunicação é um tema abrangente e requer um corpo de conhecimento substancial não exclusivo ao contexto de projeto, por exemplo:

- Modelos emissor-receptor – ciclos de feedback, barreiras à comunicação, etc.
- Escolha de meio - quando comunicar por escrito, quando comunicar de forma oral,
- quando escrever um memorando informal, quando escrever um relatório formal, etc.
- Estilos de redação - voz passiva ou voz ativa, estrutura da frase, escolha das palavras,
- etc.
- Técnicas de apresentação – linguagem da corporação, desenho dos visuais de suporte, etc.
- Técnicas de reuniões - preparação de agenda, tratamento de conflitos, etc.
- A Gerência de Comunicações do Projeto é a aplicação destes conceitos abrangentes às necessidades específicas do projeto; por exemplo, decidir como, quando, de que forma e a quem reportar o desempenho do projeto.

- **Negociação**

Negociar significa discutir com outros com o objetivo de se chegar a um acordo. Os acordos podem ser negociados diretamente ou com auxílio de uma terceira parte; mediação e arbitragem são dois tipos possíveis da negociação assistida.

Negociações ocorrem em torno de diversas questões, em diversos momentos e em vários níveis do projeto. Durante o andamento de um projeto típico, a equipe do projeto tende a negociar por algumas ou todas as questões seguintes:

- Objetivos de escopo, custo e cronograma.
- Mudanças de escopo, custo e cronograma.
- Termos e condições contratuais.
- Designações.
- Recursos.

- **Solução de Problemas**

Solucionar problemas envolve uma combinação entre definição do problema e tomada de decisão. Preocupa-se com problemas que já ocorreram (ao contrário da gerência de risco que trata de problemas potenciais).

A *definição do problema* requer diferenciação entre sintomas e causas. Os problemas podem ser internos (um funcionário chave foi designado para outro projeto) ou externos

(uma solicitação para início do trabalhos não é respondida). Podem ser de natureza técnica (diferenças de opiniões sobre a melhor forma de especificar o produto), gerencial (um grupo funcional não está produzindo de acordo com o plano) ou interpessoal (confronto de estilos e personalidades).

A *tomada de decisão* consiste em analisar o problema para identificar possíveis soluções e, então, fazer a escolha dentre as mesmas. Pode-se tomar decisões por conta própria ou obtê-las de outra parte (do cliente, da equipe, do gerente funcional). Uma vez definidas, as decisões devem ser implementadas. Decisões também têm relação com a variável tempo - a decisão “certa” pode não ser a “melhor” se for tomada muito cedo ou muito tarde.

- **Influência na Organização**

Influenciar a organização envolve a habilidade de “conseguir que as coisas sejam feitas”. Isto exige o entendimento das estruturas formais e informais de todas as organizações envolvidas - a organização executora, o cliente, empreiteiros e muitos outros. Influenciar a organização também exige entendimento dos mecanismos de política e poder.

Política e poder são usados aqui no sentido positivo. Define-se poder como “a capacidade potencial de influenciar comportamento, de modificar o curso dos acontecimentos, de vencer resistências, e conseguir que as pessoas façam coisas que de outra forma não fariam”. De forma similar, afirma-se que “política é conseguir ações coletivas de um grupo de pessoas que podem ter interesses bastante diferentes. É ter a capacidade de usar conflito e desordem de forma criativa”. O sentido negativo, é claro, deriva do fato de que tentativas de conciliar estes interesses resultam em lutas de poder e jogos organizacionais que podem, eventualmente, conduzir a uma completa improdutividade.

2.14 Planejamento do Projeto

A definição do que deve ser feito num projeto é crucial. Isto inclui a definição do objetivo do projeto e o desdobramento do seu escopo, o qual terá um impacto significativo sua duração e orçamento.

Há certas técnicas de planejamento que organizam as informações de forma que nos permitam tomar decisões. Trata-se de algumas ferramentas e formas de tratar o desdobramento do escopo do projeto e a lógica de interligação das atividades que deverão ser executadas.

Ferramentas e Técnicas de planejamento

Declaração do Escopo

A declaração do escopo tem como objetivo principal fornecer a documentação que servirá de base para tomada de decisões futuras no projeto e para confirmar ou desenvolver um entendimento comum do escopo entre todas as partes envolvidas. É constituída dos seguintes elementos:

- **Justificativa do Projeto :** A justificativa do projeto contém os requisitos do negócio que o projeto pretende atender.
- **A descrição do produto do projeto :** A descrição do produto documenta as características do produto ou serviço que o projeto está incumbido de criar na forma de um breve sumário.
- **Os subprodutos do projeto :** Os subprodutos do projeto contêm uma lista de nível sumário ou uma representação gráfica (WBS) dos subprodutos que uma vez entregues total e satisfatoriamente indicam o término do projeto. Se conhecidos, os subprodutos fora d escopo do projeto devem ser identificados.
- **Os objetivos do projeto :** são critérios quantificáveis que devem ser obrigatoriamente atingidos para considerar o projeto finalizado.

Estrutura Analítica do Projeto

Existem diversas formas de identificação e detalhamento do escopo, desde uma simples listas de tarefas até ferramentas eletrônicas.

Uma ferramenta que pode ser implantada facilmente em qualquer organização é a Estrutura Analítica de Projetos (EAP), conhecida no jargão internacional como *WBS – Work Breakdown Structure*. É a ferramenta utilizada para desmembrar o projeto em seus componentes e parte. É considerada uma das técnicas mais importantes na gestão de projetos.

A Estrutura Analítica do Projeto é a representação gráfica do projeto que destaca seus componentes e as atividades necessárias a sua conclusão.

Esta ferramenta, também entendida como um sistema de planejamento hierárquico, utiliza o procedimento ‘top-down’ (de cima para baixo), o qual minimiza o esquecimento de atividades.

A Estrutura Analítica do Projeto pode ser elaborada de duas maneiras: *Orientada a Produto ou Orientada a Atividade*.

Estrutura Analítica do Projeto orientada a Produto :

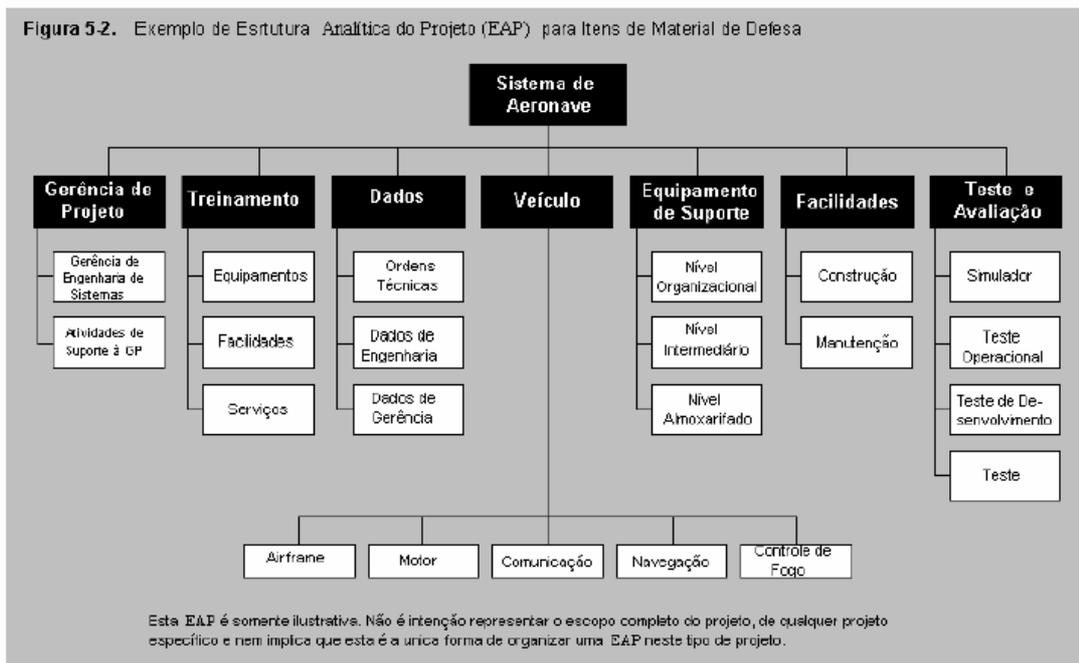


Figura 5 – Exemplo de WBS orientado ao produto
 Fonte: PMBOK 2000

Estrutura Analítica do Projeto orientada a Tarefa:

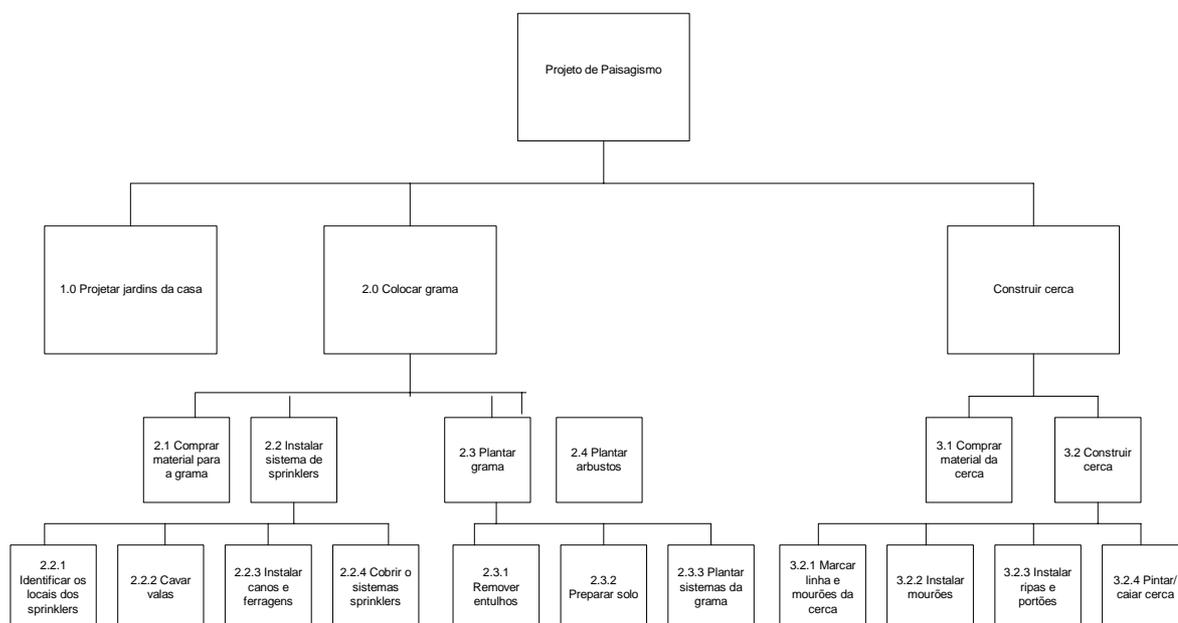


Figura 6 – Exemplo de WBS orientada a tarefas
 Fonte: Verzuh, p. 137

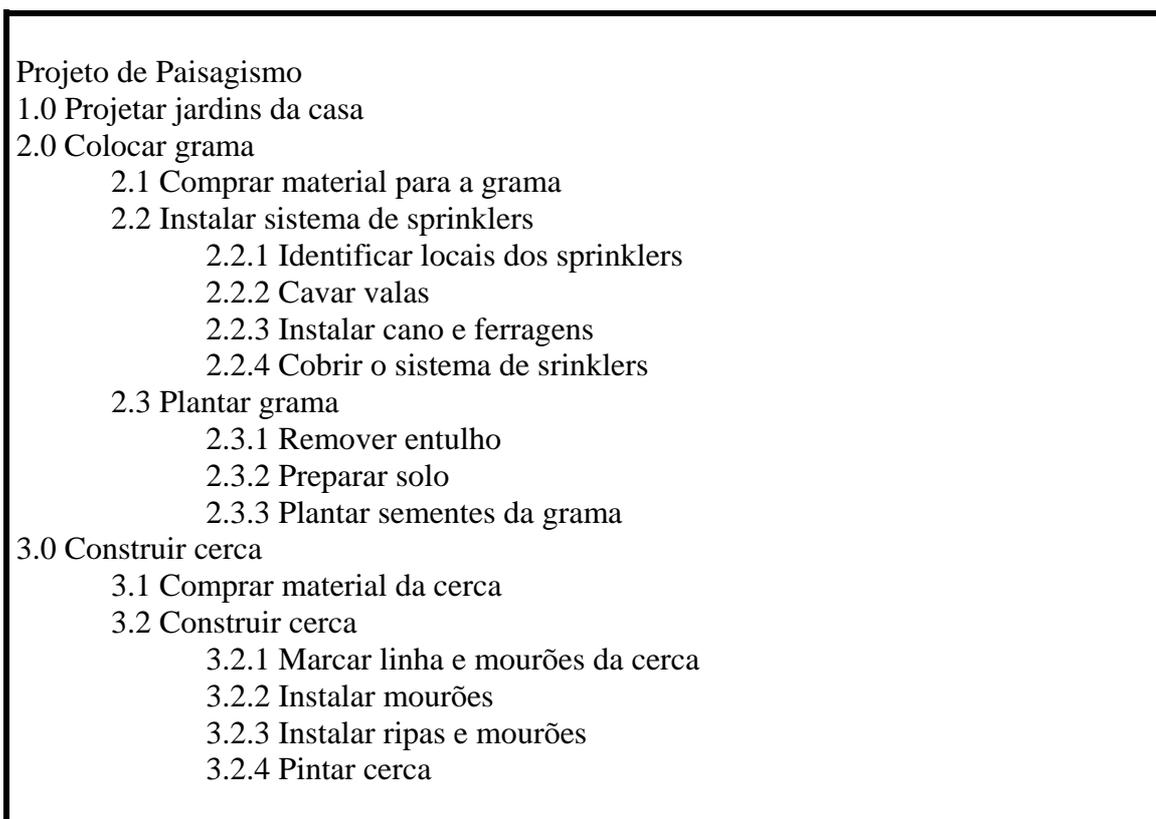


Figura 7 – Exemplo de representação da WBS por identificação

Fonte: Verzuh, p. 138

O número de níveis depende e varia de projeto para projeto. Não existe uma forma única de fazer uma Estrutura Analítica do Projeto. Isto é, um mesmo projeto poderia ter distintas Estruturas Analíticas se elaboradas por equipes distintas. O importante é, quanto mais elaborada for a Estrutura Analítica, melhor será a visibilidade do gerente do projeto e dos seus executores sobre o projeto.

Dentre algumas vantagens da utilização da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), podemos destacar:

- **Nível de detalhes:** o fato da representação em níveis, ou seja, primeiro nível representando o mais geral e os mais baixos mais específicos, auxilia a separação das distintas disciplinas do projeto;
- **Comunicação:** a representação gráfica facilita a identificação e a detecção de alguma omissão;
- **Estimativa de tempo:** a EAP auxilia na estimativa dos tempos para as tarefas de seu nível mais baixo;
- **Programação e controle do projeto:** com a EAP, a identificação das atividades e dos gráficos de Gantt são facilitados;
- **Desempenho do projeto:** uma vez que os relatórios de progresso, em geral, são referenciados à EAP.

Cronograma

De posse da EAP, o próximo passo seria a decomposição da mesma em uma lista formal de atividades ou tarefas.

- **Lista de Atividades :** A lista de atividades deve incluir todas as atividades que serão realizadas no projeto. Esta é obtida a partir da decomposição do último nível da EAP, o pacote de trabalho. Portanto, a partir dos pacotes de trabalho da EAP deriva-se as atividades do projeto. Assim como a EAP, a lista de atividades deve incluir descrições de cada atividade para garantir que os membros da equipe do projeto entenderão como o trabalho deverá ser realizado.

Uma vez elaborada a lista de atividades, as atividades podem se relacionar das mais variadas maneiras. Sendo necessário assim, o estabelecimento da interligação das atividades e a esta relação, a chamaremos de sequenciamento das atividades.

- **Sequenciamento das Atividades :** Entende-se como Relação de Precedência, o relacionamento entre as atividades, ou seja, trata-se do sequenciamento das atividades para execução. O sequenciamento das atividades envolve identificar e documentar as relações de dependência entre as atividades. As atividades devem ser sequenciadas corretamente possibilitando mais tarde o desenvolvimento de um cronograma realista e viável.

O sequenciamento pode ser feito com o auxílio de um computador (por exemplo, utilizando softwares de gerenciamento de projeto) ou com técnicas manuais. As técnicas manuais são, geralmente, mais efetivas em projetos menores e em fases iniciais de projetos maiores quando existem poucos detalhes disponíveis. As técnicas manuais e automatizadas podem, também, ser utilizadas em conjunto.

Dentre as técnicas que nos auxiliam na definição no sequenciamento das atividades, destacamos a seguinte.

- **Método do diagrama de precedência (PDM – Precedence Diagram Method):** é um método de construção de diagrama de rede que utiliza retângulos para representar as atividades e os conecta por setas que representam as dependências.

Esta técnica é também chamada de **Atividade no Nó** (*AON - Activity-on-node*) e é o método utilizado pela maioria dos pacotes de programas de gerenciamento de projeto.

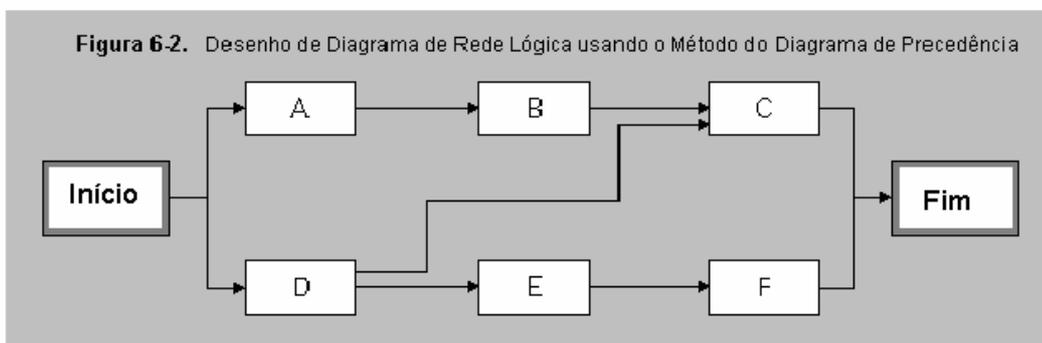


Figura 8 – Diagrama de rede do projeto
Fonte: PMBOK 2000

O PDM¹ pode ser feito manualmente ou no computador. Ele inclui quatro tipos de relacionamento de dependência ou precedência:

- **Término/Início (finish-to-start):** o início do trabalho da sucessora depende do término da predecessora.
- **Término/Término (finish-to-finish):** o término do trabalho da sucessora depende do término da predecessora.
- **Início/Início (start-to-start):** o início do trabalho da sucessora depende do início da predecessora.
- **Início/Término (start-to-finish):** o término do trabalho da sucessora depende do início da predecessora.

Estimativa da Duração das Atividades

A estimativa da duração das atividades é o processo de definir as durações das atividades para entrada do cronograma, a partir das informações do escopo do projeto e dos recursos disponíveis.

A estimativa é, freqüentemente, construída de forma progressiva, e o processo considera a qualidade e a disponibilidade dos dados de entrada. Assim, pode-se assumir que a estimativa vai progressivamente se tornando mais precisa e com uma qualidade conhecida.

Estimar a quantidade ou número de períodos de trabalho exigidos para implementar uma atividade, freqüentemente, irá requerer também considerações relativas ao tempo de espera (elapsed time).

¹ PDM = Método do diagrama de precedência

O tempo de espera está relacionado com qual dia da semana será iniciada a atividade e se os fins de semana serão, ou não, tratados como períodos de trabalho. A maioria dos softwares que desenvolvem cronograma trata esse problema automaticamente, através do uso de calendários alternativos de períodos de trabalho.

Dentre as técnicas que nos auxiliam na estimativa de duração da atividade, destacamos as seguintes:

- **Estimativas de cima para baixo (Top-down)** : Também chamada de estimativa por analogia, utiliza-se os valores reais de durações de projetos anteriores ou similares para estimar a duração de uma atividade futura.

Esta técnica é, freqüentemente utilizada para estimar a duração do projeto quando existe uma quantidade limitada de informações detalhadas sobre ele (por exemplo, nas fases iniciais do projeto). São mais confiáveis quando os projetos anteriores são semelhantes e os indivíduos ou grupos que estão preparando as estimativas possuem o conhecimento necessário.

- **Estimativas de baixo para cima (Bottom-up)**. Esta técnica envolve estimar a duração das atividades individuais dos pacotes de trabalho², depois sumarizá-las ou agregá-las para obter a estimativa total do projeto.

O custo e a precisão das estimativas bottom-up são influenciados pelo tamanho e complexidade das atividades individuais dos pacotes de trabalho. As atividades menores aumentam tanto o custo quanto a precisão do processo de estimativa. A equipe de gerenciamento do projeto deve pesar o aumento da precisão contra o custo adicional.

Desenvolvimento do Cronograma

Desenvolver o cronograma significa determinar as datas de início e fim para as atividades do projeto. Se as datas de início e fim não forem realistas, é improvável que o projeto termine conforme planejado.

Dentre as técnicas que nos auxiliam na elaboração do cronograma, destacamos as seguintes.

Análise Matemática: Envolve calcular as datas teóricas de início e término para todas as atividades do projeto, sem considerar qualquer limitação no quadro de recursos. As datas resultantes não são o cronograma, mas indicam os períodos de tempo dentro dos quais as atividades devem ser programadas, dado as limitações de recursos e outras restrições conhecidas. As técnicas análise matemática mais amplamente conhecidas são:

- **Método de Caminho Crítico (CPM Critical Path Method):** Calcula de forma determinística, uma data única mais cedo e mais tarde, de início e de término para

² Pacotes de Trabalho – subcomponentes do Projeto no nível mais baixo da EAP (Estrutura Analítica do Projeto).

cada atividade, baseado na sequência lógica especificada da rede e em uma duração estimada única.

- **GERT (Graphical Evaluation and Review Technique):** Técnica que permite o tratamento probabilístico tanto para a rede lógica quanto para as estimativas de duração das atividades (por exemplo, algumas atividades podem ser executadas por completo, algumas apenas em parte, e outras mais de uma vez).
- **PERT (Program Evaluation and Review Technique):** Utiliza uma rede sequencial e uma estimativa de duração por média ponderada para calcular as durações das atividades. Embora existam diferenças superficiais, o PERT difere do CPM fundamentalmente por que usa distribuição de médias (valor esperado) em vez da estimativa mais provável, originalmente usado no CPM.

Compressão da duração: É um caso especial de análise matemática que procura alternativas para reduzir o prazo do projeto sem alterar o seu escopo, a qual inclui técnicas tais como:

- **Colisão (Crashing):** compensações de custo e prazo são analisados para determinar como obter a maior compressão para o mínimo aumento de custo. As colisões nem sempre produzem alternativas viáveis e frequentemente resultam em aumento de custo.
- **Caminho Rápido (Fast tracking):** realizar em paralelo atividades que normalmente seriam feitas em sequência. O caminho rápido frequentemente resulta em retrabalho e usualmente aumenta o risco.

O Cronograma do projeto pode ser apresentado de forma sumarizada ou em detalhes. Podendo ser apresentado de forma tabular ou em forma de gráfico.

A apresentação do cronograma em forma de gráfico é a mais usual e nos seguintes formatos:

- **Gráficos de Barras:** Também conhecido como gráficos de Gantt, mostram graficamente o início e término das atividades dando a dimensão do progresso do projeto. São relativamente fáceis de serem lidos sendo, frequentemente, usados em apresentações sobre o projeto.

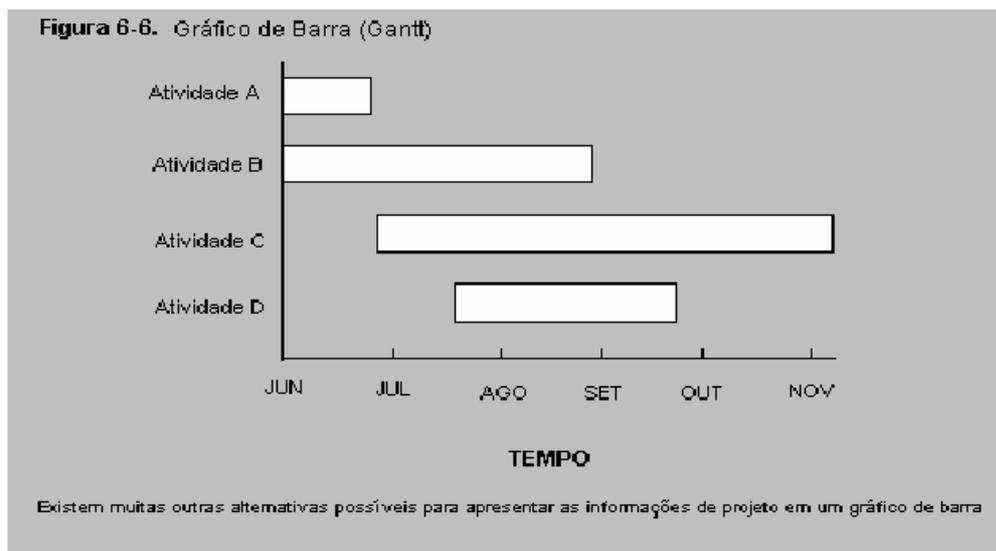


Figura 9 – Gráfico de barras

Fonte: PMBOK 2000

- **Gráficos de Marcos:** semelhantes aos gráficos de barras, porém somente identificando o início ou a conclusão dos principais resultados programados e as interfaces externas principais. Boa ferramenta de comunicação com a alta gerência da empresa.

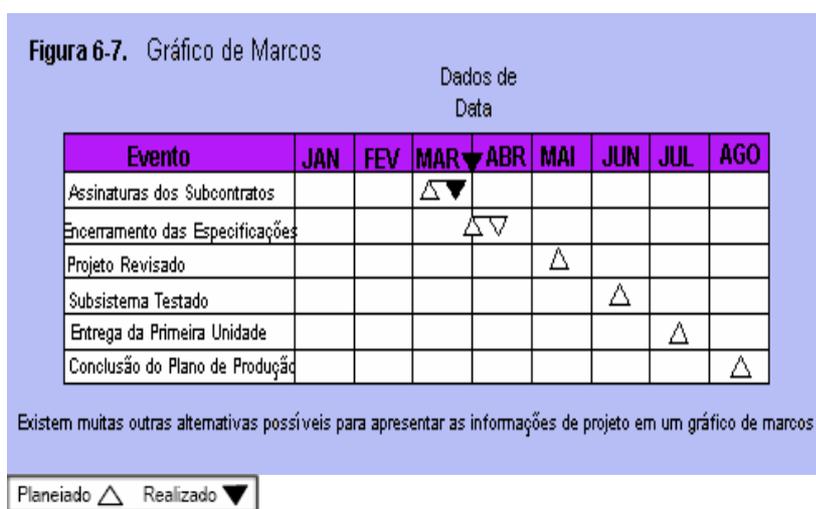


Figura 10 – Gráfico de Marcos

Fonte: PMBOK 2000

Alocação de recursos

O planejamento dos recursos é uma preocupação fundamental, descreve quando e como devemos alocar os recursos humanos. Na alocação de recursos devemos considerar os requisitos técnicos do projeto, a competência dos candidatos e recursos humanos e materiais disponíveis.

Dentre as técnicas que nos auxiliam na alocação dos recursos, destacamos as seguintes.

- **Matriz de Responsabilidade** : os papéis do projeto (quem faz o que) e as responsabilidades (quem decide o que). Papéis e responsabilidades podem variar ao longo do tempo.

Os papéis e as responsabilidades do projeto devem estar associadas ao detalhamento do escopo do projeto (EAP) ou as atividades do cronograma. Em grandes projetos, a matriz de responsabilidade pode ser desenvolvida em vários níveis.

Figura 9-2. Matriz de Designação de Responsabilidades

PESSOA \ FASE	A	B	C	D	E	F	...
Requerimentos	C	Rv	Rs	P	P		
Funcional	C		Rs	P		P	
Projeto	C		Rv	Rs	E		P
Desenvolvimento		Rv	C	Rs		P	P
Teste			C	P	E	Rs	P

P = Participante Rs = Responsável Rv = Requerido na revisão
E = Requerido na entrada C = Requerido na comunicação do final da fase

Figura 11 – Matriz de responsabilidade

Fonte: PMBOK 2000

- **Histograma de Recursos**: nos mostra a distribuição dos recursos ao longo do projeto.

Figura 9-3. Histograma Ilustrativo de Recursos

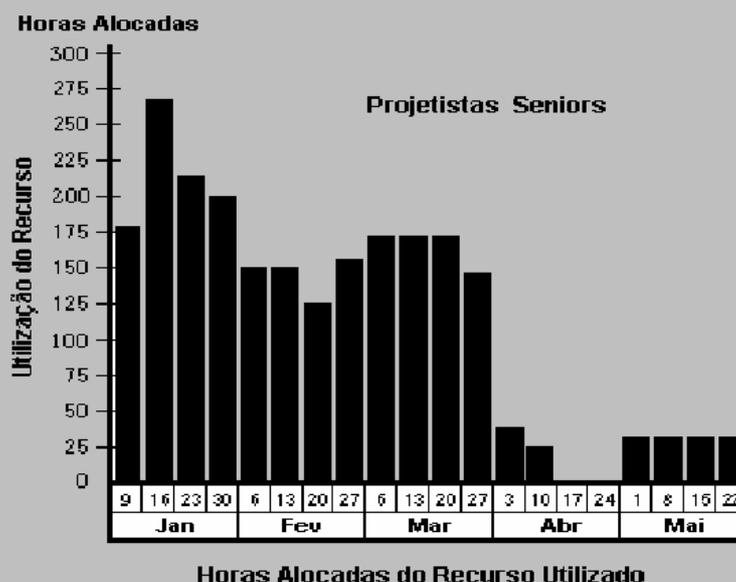


Figura 12 – Histograma de recursos humanos

Fonte: PMBOK 2000

- **Nivelamento de recursos:** esta técnica é muitas vezes chamada de Método Baseado em Recursos (Resource-based Method). O nivelamento dos recursos freqüentemente resulta numa duração maior para o projeto do que o cronograma preliminar. A realocação de recursos das atividades mais críticas para as críticas é uma forma comum de retroceder o prazo, ou tanto quanto possível, à sua duração global originalmente prevista.

A utilização de horas-extras, fins de semana, ou turnos múltiplos devem também ser consideradas para a redução das atividades críticas.

O aumento de produtividade baseado no uso de diferentes tecnologia e/ou automação são outras formas de reduzir as durações que haviam estendido o cronograma preliminar.

Estimativa dos Custos

A estimativa dos custos envolve desenvolver uma aproximação (estimativa) dos custos dos recursos necessários para completar as atividades do projeto. Na busca de uma aproximação dos custos, o responsável pela estimativa considera as causas de variação da estimativa final, a fim de melhor gerenciar o projeto.

A estimativa dos custos inclui identificar e considerar várias alternativas de custo.

As estimativas de custos são geralmente expressas em unidades monetárias (dólar, euros, yen, etc.) com a finalidade de facilitar comparações tanto internamente no projeto, quanto entre projetos.

Em alguns casos, as estimativas poderão ser obtidas usando outras unidades de medida tais como homens-hora ou homens-dia, com os seus custos estimados, para facilitar o apropriado controle gerencial. As estimativas de custo geralmente levam em conta aspectos do plano de respostas aos riscos, tais como planos de contingência.

Dentre as técnicas que nos auxiliam na obtenção das estimativas de custos, destacamos as seguintes.

- **Estimativas de baixo para cima (Bottom-up).** Esta técnica envolve estimar o custo das atividades individuais dos pacotes de trabalho³, depois sumariá-los ou agregá-los para obter a estimativa total do projeto.
- **Estimativas de cima para baixo (Top-down).** Também chamadas de estimativas por analogia utilizam-se os custos reais de projetos anteriores similares como base para a estimativa do custo do projeto corrente. Esta técnica é geralmente utilizada na estimativa dos custos totais do projeto quando existe pouca informação sobre o projeto (por exemplo, nas fases iniciais).

As estimativas por analogia são geralmente menos dispendiosas que outras técnicas,

³ Pacotes de Trabalho – subcomponetes do Projeto no nível mais baixo da EAP (Estrutura Analítica do Projeto).

mas, também, freqüentemente menos precisas. São mais confiáveis quando os projetos anteriores são semelhantes e os indivíduos ou grupos que estão preparando as estimativas possuem o conhecimento necessário.

- **Modelagem paramétrica.** Este modelo utiliza as características do projeto (parâmetros) em modelos matemáticos para prever os custos do projeto. Os modelos podem ser simples, por exemplo, as construções residenciais custarão um certo valor por unidade de área construída) ou complexos (um modelo de custos de desenvolvimento de software usa 13 fatores de ajuste com 5 a 7 pontos a serem analisados em cada um deles).

Tanto o custo quanto a precisão do modelo paramétrico variam amplamente, isto é, o modelo será provavelmente mais confiável quando:

- as informações históricas utilizadas no desenvolvimento do modelo forem precisas, os parâmetros usados no modelo forem prontamente quantificáveis, e
- o modelo for escalonável (por exemplo, quando ele funcionar bem tanto para grandes projetos quanto para projetos menores).

Orçamentação dos Custos

A orçamentação dos custos envolve alocar as estimativas dos custos globais às atividades individuais dos pacotes de trabalho com a finalidade de estabelecer um *baseline* de custo para medir o desempenho do projeto. A realidade pode impor que as estimativas sejam feitas depois da aprovação do orçamento, mas sempre que possível elas devem ser elaboradas antes de se submeter o orçamento para aprovação.

O orçamento normalmente é representado de forma gráfica pela curva S conforme figura 13.

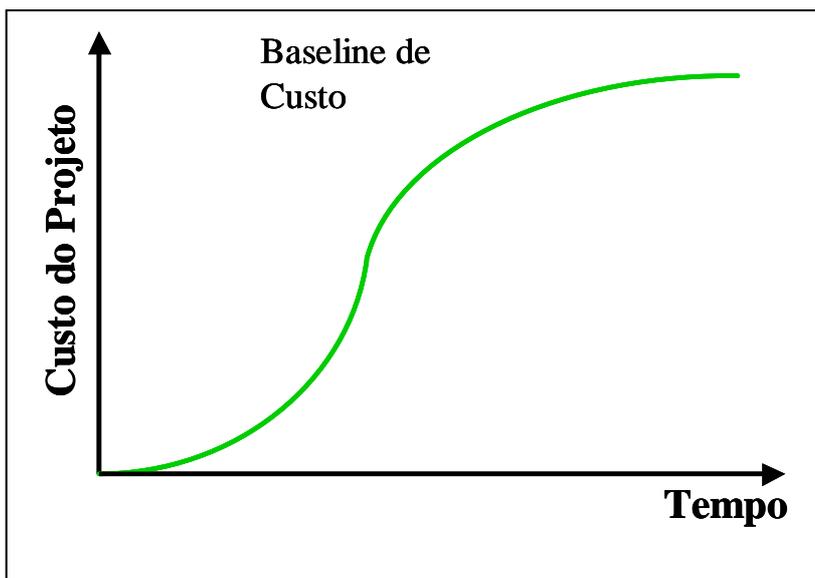


Figura 13 – Representação gráfica do orçamento por meio da Curva S

Plano de Gerenciamento da Qualidade

O planejamento da qualidade envolve identificar que padrões de qualidade são relevantes para o projeto e determinar como satisfazê-los.

O plano de gerenciamento da qualidade deve descrever como a equipe de gerenciamento do projeto irá implementar suas políticas de qualidade. Na terminologia ISO 9000, ele deve descrever o *sistema de qualidade do projeto*: “a estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos necessários para implementar o gerenciamento da qualidade” [5].

O plano de gerenciamento da qualidade é entrada para o plano geral do projeto e deve endereçar o controle da qualidade, a garantia da qualidade e a melhoria da qualidade do projeto.

O plano de gerenciamento da qualidade pode ser formal ou informal, muito detalhado ou bastante amplo, tendo como base as necessidades do projeto.

Gerenciamento dos riscos

Em projetos, existem algumas incertezas quanto ao cronograma, aos custos e a qualidade do produto final. Desta forma, como essas incertezas podem ser gerenciadas?

O gerenciamento dos riscos é um processo pelo qual a incerteza é sistematicamente gerenciada para aumentar a probabilidade de cumprir os objetivos do projeto. Ou seja, é o processo que identifica, analisa e reage aos riscos do projeto, maximizando resultados positivos e minimizando as conseqüências de eventos adversos.

A estrutura de gerenciamento dos riscos compreende em quatro etapas:

- **Identificar o risco:** Encontrar sistematicamente as fontes de risco no projeto.
- **Qualificar/ Quantificar o risco:** Identificar cada risco em termos do dano possível e grau de probabilidade.
- **Desenvolver uma resposta aos riscos:** Implementar as estratégias de respostas ao risco.
- **Controlar e Monitorar os riscos:** Monitorar os efeitos das estratégias no projeto.

Árvore de decisão : Uma análise de decisão normalmente é estruturada como uma árvore de decisão. A árvore de decisão é um diagrama que descreve uma decisão sob consideração e as implicações de escolher um ou outra das alternativas disponíveis. Ela incorpora as probabilidades dos riscos e o custo ou ganho de cada caminho lógico de eventos e decisões futuras. A resolução da árvore de decisão indica qual decisão produz o maior valor esperado para o tomador de decisão.

Plano de resposta aos riscos : As estratégias para responder aos riscos são :

- *Evitar o Risco:* Mudar o plano do projeto para eliminar a exposição.
- *Mitigar o Risco:* Reduzir a sua probabilidade ou o seu impacto.
- *Aceitar o Risco:* Aceitar e criar reservas de contingência.
- *Transferir o Risco:* Transferir total ou parcialmente as consequências do risco.

Desenvolvimento do Plano de Projeto

O desenvolvimento do plano do projeto utiliza as saídas dos outros processos para criar, incluindo planejamento estratégico, um documento consistente e coerente que possa ser usado para guiar tanto a execução quanto o controle do projeto. Este processo quase sempre se repete várias vezes. Por exemplo, o esboço inicial pode incluir requisitos de recursos genéricos e durações de tarefas sem datas, enquanto o plano final reflete recursos específicos e datas explícitas. O projeto do escopo do trabalho é um processo interativo que é geralmente feito pela equipe de projeto com o uso de uma EAP – Estrutura Analítica de Projeto - , permitindo a equipe capturar e depois decompor todo o trabalho do projeto.

O plano do projeto é usado para:

- Guiar a execução do projeto.
- Documentar as premissas do plano do projeto.
- Documentar as decisões de planejamento do projeto de acordo com as alternativas escolhidas.
- Definir as revisões chaves de gerenciamento com relação ao conteúdo, âmbito e prazos.
- Prover uma base de referência para medida de progresso e controle do projeto.

2.15 Execução e Controle do Projeto

A fase de execução, nada mais é que transformar o planejamento em realidade, ou seja, executar as tarefas definidas no plano de projeto, seguindo passo a passo o desenvolvimento do projeto para que este possa atingir as metas programadas e o objetivo planejado originalmente.

Durante a fase de execução é que todo o processo de sequenciamento de atividades, suprimento de materiais, equipamentos e pessoas acontecem e toda a gestão de contrato com terceiros se processa. Além de assegurar que a qualidade possa ser obtida e que o escopo possa ser cumprido.

Uma vez definido o Plano do Projeto (custos, tempo, escopo e recursos), o controle nada mais é que o conjunto de procedimentos que visam garantir o acompanhamento da execução, permitindo que alternativas sejam identificadas e ações corretivas tomadas para que o projeto possa ser concluído, conforme planejado.

Execução do Plano do Projeto

A execução é o processo básico de realização do plano do projeto. Neste processo, o gerente do projeto deve coordenar e direcionar as diversas interfaces técnicas e organizacionais do projeto. Além disto, é o processo mais diretamente afetado pela área de aplicação do projeto, pois é exatamente nele que o produto do projeto é criado.

O desempenho contra a linha base do projeto deve ser continuamente monitorado e então as ações corretivas podem ser tomadas baseadas no desempenho real contra o plano do projeto.

Como resultados do processo de execução destacamos:

- **Resultados do trabalho :** As informações sobre os resultados do trabalho, isto é, que subprodutos foram completados, quais ainda não foram, em que amplitude os padrões de qualidade estão sendo atingidos, que custos foram gastos ou comprometidos.
- **Requisições de mudanças :** As requisições de mudanças (por exemplo, expandir ou reduzir o escopo do projeto, modificar as estimativas de custo ou prazo, etc.) são freqüentemente identificadas durante a execução do trabalho.

Controle do Projeto

O controle do projeto é um processo que possibilita não só a identificação do que está acontecendo, mas também para agir sobre os fatos. Para isto, é necessário a obtenção de informações precisas sobre o andamento do projeto, possibilitando a tomada de ações que conduzam o projeto de volta a seus objetivos de prazo, uso de recursos e qualidade previamente estabelecidos.

Como principais ações de controle, podemos destacar:

- Monitorar
- Analisar as distorções
- Apresentar alternativas
- Replanejar o projeto

Dentre as ferramentas utilizadas para o acompanhamento da execução do projeto, destacamos:

Relatório de Desempenho

No relatório de desempenho, normalmente se tem um resumo (situação geral atual do projeto, destaques, problemas atuais e próximos passos), um cronograma (previsto x realizado e próximos marcos), uma análise de custos (previsto x realizado – em termos financeiros e de homens-hora), um resumo do escopo, um resumo sobre a qualidade e dos recursos humanos empregados no projeto.

Para emissão deste relatório são utilizados como entrada: o Plano do Projeto, os resultados do trabalho e outros documentos, e são feitas: revisões de performance, análise de variância, análise de tendência, análise de valor agregado (“Earned Value Analysis”), a qual envolve o cálculo de três valores chave para cada atividade:

- Valor Planejado (PV) = custo orçado para o trabalho programado
- Custo Real (AC) = custo incorrido do trabalho realizado
- Earned Value (EV) = custo orçado para o trabalho realizado

Os cálculos (de performance) abaixo ajudam a “comunicar” rapidamente o resultado do andamento físico das tarefas em valores de orçamento, possibilitando uma tomada de decisão mais rápida :

- Variância do Custo (CV):

$$(CV) = EV - AC$$

(variação do custo = custo orçado do trabalho realizado menos custo incorrido do trabalho realizado).

- Variância do Cronograma (SV):

$$(SV) = EV - PV$$

(variação do cronograma = custo orçado do trabalho realizado menos custo orçado do trabalho programado)

- Índice de Desempenho do Custo (CPI):

$$(CPI) = EV / AC$$

neste caso, se $CPI < 1$ conclui-se que gastou-se mais do que o planejado

- Índice de Desempenho do Cronograma (SPI):

$$(SPI) = EV / PV$$

neste caso, se $SPI < 1$ conclui-se que o trabalho está atrasado em relação ao cronograma.

- Índice de Custo e de Cronograma (CSI):

$$(CSI) = CPI \times SPI = \frac{EV}{AC} \times \frac{EV}{PV}$$

se $CSI < 1$, temos um problema (custo maior que o orçado e cronograma atrasado).

As ações de controle estão relacionadas também com o gerenciamento de mudanças, isto é, o controle integrado de mudanças é uma função importante do controle de projetos.

- Controle Integrado de Mudanças se preocupa em:
 - Manter a integridade das medidas básicas de desempenho
 - Assegurar que as mudanças no escopo do produto estejam refletidas na definição do escopo do projeto.
 - Coordenar as mudanças entre as áreas de conhecimento, uma vez que uma mudança proposta de prazo frequentemente afetará o custo, o risco, a qualidade e a alocação de pessoal.

Dentre as técnicas que nos auxiliam no Controle Integrado de Mudanças, destacamos as seguintes.

- **Sistema de Controle de Mudanças:** É uma coleção de procedimentos documentados e formais que define como o desempenho do projeto será monitorado e avaliado, incluindo papéis de trabalho, sistemas de acompanhamento, processos e os níveis de aprovação necessários para autorizar as mudanças.
- **Gerenciamento de Configuração:** Trata-se de qualquer procedimento documentado usado para aplicar orientação e supervisão técnica e administrativa, objetivando:
 - (a) identificar e documentar as características físicas funcionais de um item ou sistema;
 - (b) controlar qualquer mudança que venha ocorrer nessas características;
 - (c) registrar e relatar a mudança e seu estágio de implementação e
 - (d) auditar os itens e sistemas para verificar o atendimento aos requisitos.

2.16 Finalização do Projeto

Nesta fase do projeto deve ser conduzida uma avaliação para verificar se todos os objetivos foram alcançados, conforme previsto no Plano do Projeto. Além de analisar tudo que foi positivo e principalmente o que não foi tão positivo, proporcionando um aprendizado, permitindo a não repetição dos erros em projetos futuros.

Basicamente nesta fase, podemos destacar dois processos que auxiliam um encerramento adequado do projeto. São eles:

- **Encerramento administrativo:** consiste em documentar os resultados do projeto para formalizar a aceitação do produto do projeto pelo patrocinador ou cliente, que inclui a coleta dos registros do projeto; a garantia do atendimento das especificações; a análise das lições aprendidas do projeto; e o arquivamento dessas informações para uso posterior.

O encerramento nada mais é que a confirmação de que o projeto atendeu todos os requisitos do produto e do projeto.

- **Lições aprendidas:** consiste em documentar as causas das variações, as razões que levaram às ações corretivas e qualquer outro tipo de aprendizado prático, constituindo num banco de dados históricos que servirão não apenas para o projeto em andamento, como também para projetos futuros.

2.17 Conclusão

Nos últimos anos, o gerenciamento de projetos se transformou em um assunto bastante difundido, uma vez que o grande desafio da nossa atualidade é o de atingir objetivos com prazos, custos e recursos limitados, surgindo a necessidade de controlar o trabalho, buscando atingir resultados previamente estabelecidos.

Desta forma, podemos concluir que este desafio pode ser minimizado com a prática de uma metodologia de gerenciamento de projetos, onde a utilização de ferramentas e técnicas que possibilitem uma melhor concepção, planejamento, execução, controle e finalização de um projeto, permita-nos obter melhores resultados.

2.18 Referências bibliográficas

PMBOK. *Project Management Institute*, 2000

MENEZES, Luís Cesar de Moura. *Gestão de Projetos*, Editora Atlas S.A, São Paulo, 2001.

VERZUH, Eric. *MBA Compacto: Gestão de Projetos / 3ª edição*, Editora Campus, 2000

LEWIS, James P. *The Project Manager's Desk Reference: A comprehensive guide to project planning, scheduling, evaluation, control & systems*, Editora McGrawHill, 1995

DINSMORE, Paul C. *Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos : livro-base de preparação para certificação PMP – Project Management Professional*, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 2003

3. Material Complementar

3.1 Slides

3.2 Exercícios

3.2.1 Estudo de caso : Correspondência eletrônica nos correios S.A

A partir da situação descrita abaixo, em uma empresa fictícia de entrega de correspondências, elaborar o termo de abertura do projeto, a declaração de escopo e a estrutura analítica do projeto (WBS).

Situação : A presidência dos correios vislumbrou a possibilidade da empresa apresentar aos seus clientes um novo serviço, que foi denominado de “correspondência eletrônica”. Esse serviço consistiria em receber documentos (contas, cartas, faturas, telegramas, propagandas, ...) dos clientes em meio magnético (e-mail, site dos correios na internet ou EDI – Eletronic Data Interchange) para que estes fossem transmitidos eletronicamente para as agências mais próximas dos destinatários, onde seriam impressos e entregues aos destinatários com maior rapidez e segurança, reduzindo também o custo para os nossos clientes. Os documentos recebidos nas agências não poderiam ser repassados para o destinatário final por meio eletrônico, sendo de responsabilidade da agência a impressão.

Após ter sido proposto e aprovado pelo conselho de administração para inclusão no plano estratégico da empresa, o presidente determinou ao diretor executivo que desenvolvesse um projeto que propiciasse aos correios ter este serviço disponível em 6 meses, utilizando até R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) do orçamento do corrente ano. Determinou ainda que fizesse parte do projeto o estudo de viabilidade correspondente, em que o investimento tivesse o retorno financeiro correspondente (payback period) em até 5 anos. Devem ser levantados os documentos envolvidos, possíveis clientes, volumes de documentos, arquitetura de TI disponível e requisitos legais. A tecnologia utilizada deveria ser de ponta, garantindo a integridade, autenticidade e segurança das correspondências.

3.2.2 Cálculo do Diagrama de Rede

Você é um gerente de um novo projeto e levantou as seguintes dependências:

- Tarefa 1 pode ser iniciada imediatamente e o tempo estimado de duração é de 3 semanas
- Tarefa 2 pode começar depois da Tarefa 1 e o tempo estimado de duração é de 3 semanas
- Tarefa 3 pode começar depois da Tarefa 1 e o tempo estimado de duração é de 6 semanas
- Tarefa 4 pode começar depois da Tarefa 2 e o tempo estimado de duração é de 8 semanas
- Tarefa 5 pode começar depois da Tarefa 4 e depois da tarefa 3 ser completada. Para essa tarefa, o tempo estimado de duração é de 4 semanas

Pergunta-se:

- Qual é a folga da tarefa 3?
- Qual é a folga entre os caminhos possíveis?
- O recurso que estava trabalhando na tarefa 3 foi substituído por outro recurso menos experiente. A tarefa agora demorará 10 semanas. Como isto irá afetar o projeto?
- Utilizando as informações originais e após algumas discussões com os *stakeholders*, uma nova tarefa 6 foi adicionada ao projeto. Essa levará 11 semanas para ser completada e precisa ser completada antes da tarefa 5 e depois da tarefa 3. A alta gerência está preocupada com a tarefa adicional que irá aumentar em 11 semanas para completar o projeto. Os *stakeholders* dizem que o tempo necessário será menor. Quem está correto?
- Baseado na informação da questão acima, quanto tempo mais o projeto demorará?

3.2.3 Análise de Valor Agregado

Seu projeto consiste em construir um muro em torno de uma casa. Os quatro lados do muro possuem mesmo tamanho e altura. Cada lado está orçado em R\$ 1000,00 e levará um dia para ser feito. Planejou-se que os lados seriam construídos um após o outro contemplando o tipo de dependência término/início. A regra para relatar o progresso é 50/50. Hoje estamos no final do terceiro dia e a tabela abaixo descreve o status do projeto.

Atividades	Status no final do terceiro dia	Custo Real despendido até o final do terceiro dia
Lado 1	Concluído	R\$ 1.000,00
Lado 2	Concluído	R\$ 1.200,00
Lado 3	Metade Concluído	R\$ 600,00
Lado 4	Não iniciado	R\$ 0,00

Calcule os indicadores do projeto interpretando as respostas conforme tabela abaixo :

Indicador	Cálculo	Resposta	Interpretação
PV			
EV			
AC			
BAC			
CV			
CPI			
SV			
SPI			
EAC			
ETC			
VAC			

3.2.4 Árvore de Decisão

Uma máquina está em produção para um projeto que termina daqui a três meses. A produção é de 1.000 peças por mês. A máquina atual apresenta sensível deterioração de performance e as peças que produz estão sendo rejeitadas numa proporção de 10 para cada 100. O fornecedor ofereceu, pelo custo de R\$ 100.000,00, a troca por uma nova máquina, para entrega imediata, com uma performance de apenas uma peça rejeitada a cada 100 produzidas. O custo pela perda de cada peça rejeitada é de R\$ 500,00. Deve o gerente do projeto trocar a máquina atual pela nova ?

3.3 Formulários

3.3.1 Termo de Abertura do Projeto

Título: _____
Patrocinador: _____ Data: _____

1. Necessidade do Negócio
2. Descrição do Produto (em termos gerais)
3. Indicação Inicial dos Riscos (cite três)
4. Prazo estimado variação de _____ a _____

5. Indicação Inicial dos recursos financeiros necessários – variação de R\$ _____ a R\$ _____
6. Nome do Gerente do Projeto
7. Autoridade (direitos) do gerente de projetos (cite três)
8. Responsabilidade (deveres) do gerente de projetos (cite três)
9. Premissas (cite três)
10. Restrições (cite três)

3.3.2 Declaração do Escopo

Título Projeto: _____

Gerente do Projeto: _____ Data: _____

1. Justificativa do Projeto

2. Descrição Detalhada do Produto do Projeto

3. Lista dos subprodutos do Projeto

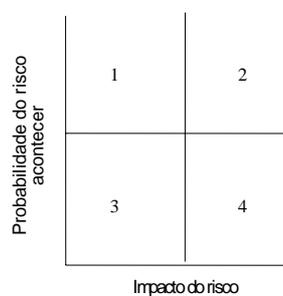
4. Objetivos do Projeto

3.3.3 Matriz de Risco

Matriz de Risco

Descrição do risco	Impacto do risco (Alto; Baixo)	Probabilidade de ocorrência do risco (Alta; Baixa)	Tipo de resposta ao risco (Vide Nota 1)	Ação proposta de gerenciamento de riscos	Responsável pela ação e Nível de autoridade necessário para solução (Vicepresidência/Diretoria/Gerência/Operacional)

NOTA 3: SUGESTÃO para tipos de resposta ao risco	
Tipo de resposta	Exemplo de Tipo de ação
Mitigar (1) (4)	Solicitar garantias, contratar seguros,
Eliminar (2):	Ação tendente a evitar o risco.
Aceitar (3):	Elaborar planos de contingência e realizar reservas administrativas.



Evento de alto risco: sim não

3.3.4 Lições Aprendidas

Arquivo de lições aprendidas

Descrição da lição aprendida	Fase do Projeto	Área	Fato Gerador	Ações Planejadas	Data de registro	Registrado por