



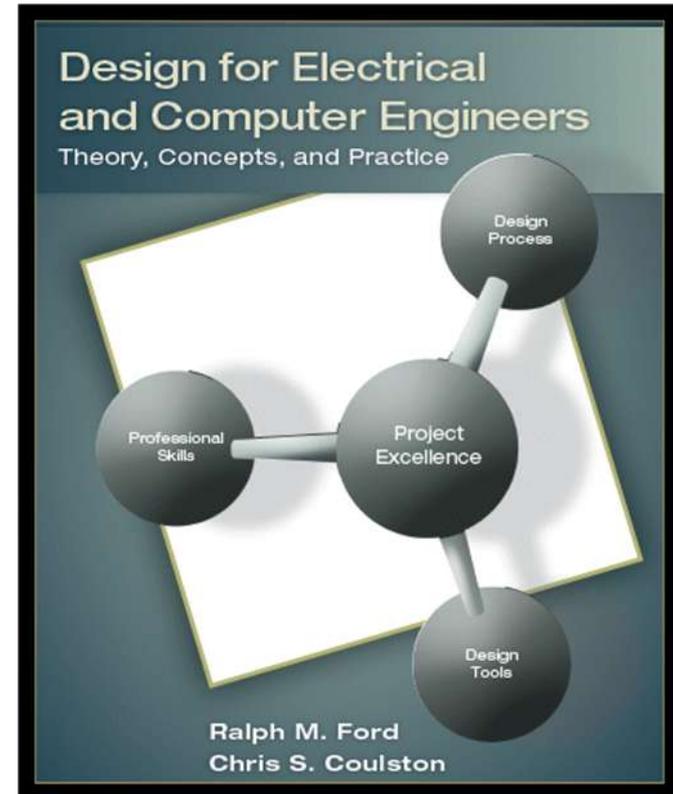
Aula 8 Gerenciamento de Projeto

PSI-2591 Projeto de Formatura I
29/04/2011

Material de Aula

- Responsáveis
 - Sergio T. Kofuji
 - Marcelo K. Zuffo
 - Ramona Straube

- Livro Texto e Transparências:



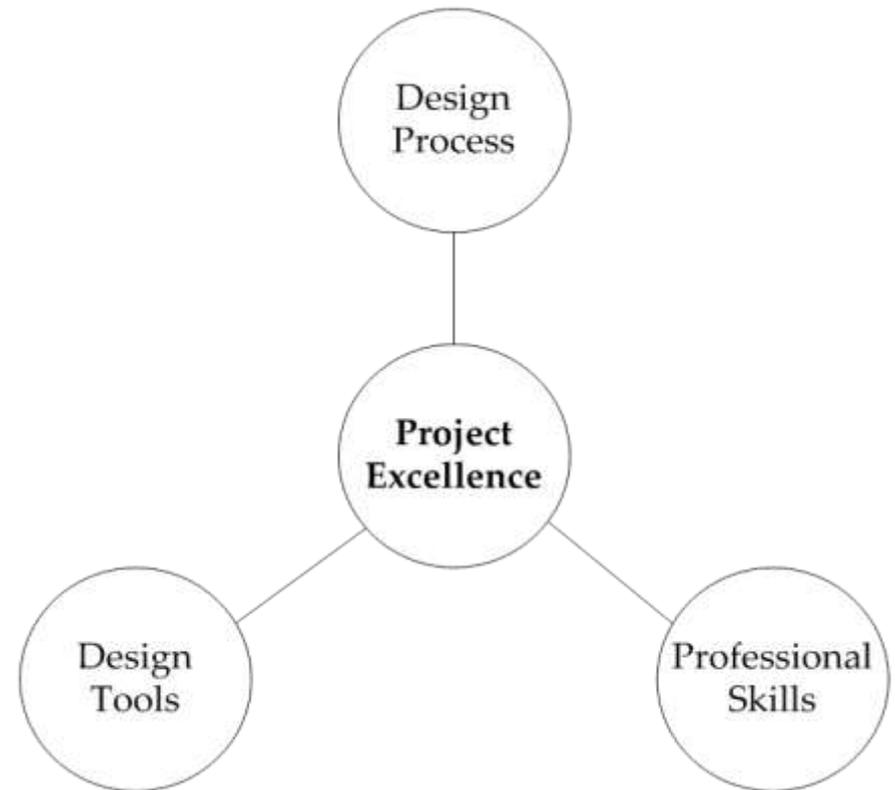
Literatura Recomendada



- Pmbok - Guia Do Conjunto De Conhecimentos Em Gerenciamento De Projetos - Oficial Portuguesa. 4a. Edição. 2009.

Motivação

- Engenheiros são geralmente engajados em projetos nas suas carreiras!
- A Gerência Média (“Middle management”) continua a diminuir nas empresas
- A Indústria hoje está mais organizada em projetos do que em funções.



Motivação cont.

- É fato que os engenheiros aderiram ao gerenciamento de projetos
- É hoje a **área #1** de Educação Continuada reportada pela *Penn State Behrend ECE*
- Levantamento 2003 da *Penn State Behrend School of Engineering* das Companhias Fortune 500: a **habilidade #1** requerida para os novos engenheiros = GERENCIAMENTO DE PROJETO

O Santo Graal!

Para completar o projeto

- No tempo
- Dentro do orçamento
- De modo que atinja os requisitos

Gerência de Projetos

- É essencial ter em mente que não adianta apenas ter boas ideias (criatividade).
- É essencial desenvolver um modelo de gestão que permita colocá-las em prática (inovação).

Waldez Ludwig

Objetivos de Aula

- ▶ Introdução ao PMBOK
- ▶ Ser capaz de criar uma EAP – Estrutura Analítica do Projeto (do inglês WBS - Work Breakdown Structure)
- ▶ Ser capaz de criar diagramas de rede e cartas de Gantt
- ▶ Ser capaz de determinar o caminho crítico para realização do projeto e o tempo de folga (“float time”, “slack time”) para cada atividade no plano
- ▶ Ser capaz de conduzir uma análise de risco
- ▶ Ser capaz de conduzir análise de “break-even” e entender alguns métodos básicos de estimava de custo
- ▶ **APLICAR AO SEU PROJETO – APRENDER FAZENDO!**

O que é um Projeto

- Esforço **TEMPORÁRIO** para criar um produto, serviço ou resultados exclusivos.
- **TEMPORÁRIO** -> início e término bem definidos!
- **Gerenciamento de Projetos** -> consiste na aplicação de **conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas** adequadas às atividades do projeto, a fim de **cumprir seus requisitos**

PMBOK - Áreas do Conhecimento

- As nove áreas de conhecimento caracterizam os **principais aspectos envolvidos** em um projeto e no seu gerenciamento
 - Integração
 - **Escopo**
 - **Tempo**
 - **Custos**
 - **Qualidade**
 - Recursos humanos
 - Comunicações
 - Riscos
 - Aquisições



© 2010, Márcio d'Ávila

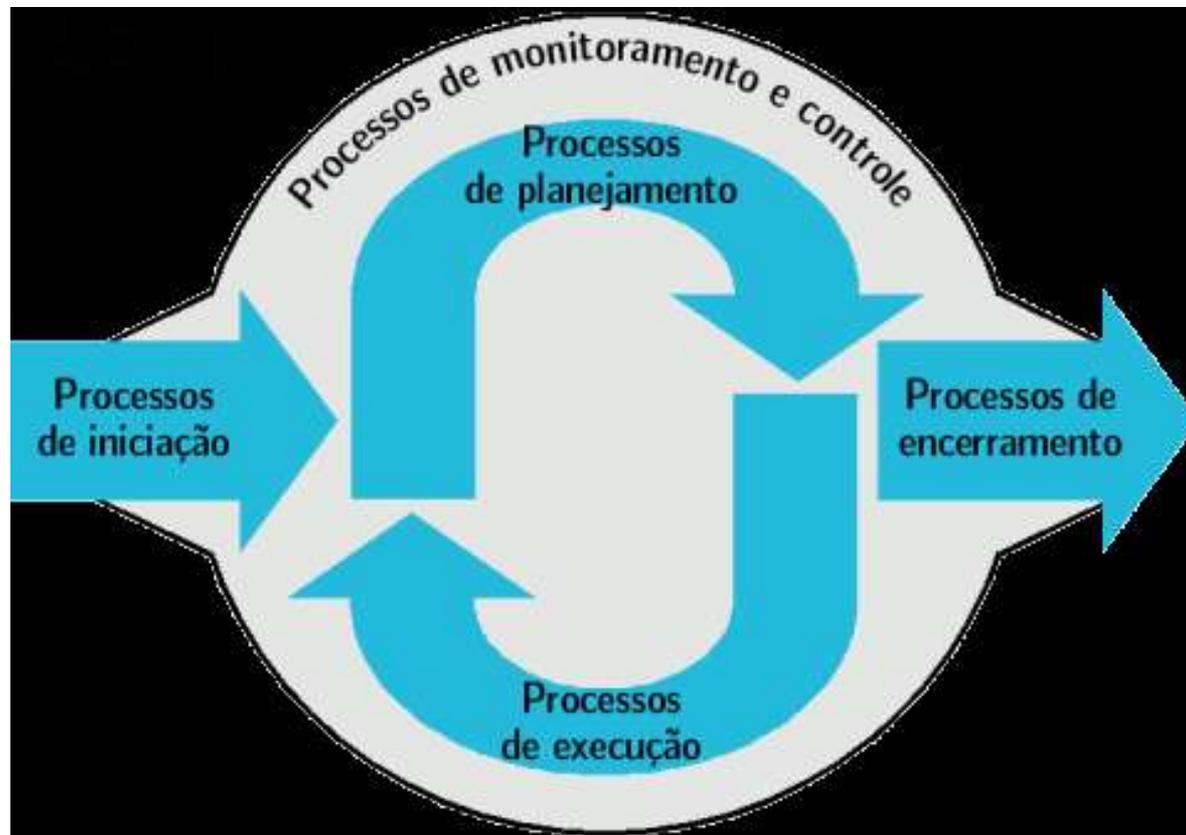
PMBOK - Processos de Gerenciamento de Projeto

- Um processo é um conjunto de ações e atividades interrelacionadas que são executadas para alcançar um objetivo. Cada processo é caracterizado por suas entradas, as ferramentas e as técnicas que podem ser aplicadas, e as saídas resultantes

- Iniciação
- Planejamento
- Execução
- Monitoramento e Controle
- Encerramento

PMBOK - Processos

- Fonte: Marcelo Avila, adaptado do PMBOK



PMBOK - Processos e Áreas do Conhecimento

- 42 processos
- 9 áreas do conhecimento

Processos de iniciação



Processos de execução

Mobilizar a equipe do projeto

Desenvolver a equipe do projeto

Gerenciar a equipe do projeto

Processos de planejamento

Desenvolver o plano de gerenciamento

Coletar os requisitos

Definir o escopo

Criar Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Definir as atividades

Sequenciar as atividades

Planejar a qualidade

Estimar a duração da atividade

Estimar os recursos da atividade

Desenvolver o plano de recursos humanos

Estimar os custos

Desenvolver o cronograma

Planejar as comunicações

Determinar o orçamento

Planejar o gerenciamento de riscos

Identificar os riscos

Realizar a análise qualitativa dos riscos

Planejar as aquisições

Realizar a análise quantitativa de riscos

Planejar respostas a riscos

Processos de monitoramento e controle

Monitorar e controlar o trabalho

Controlar integrado de mudanças

Verificar o escopo

Controlar o escopo

Controlar o cronograma

Controlar os custos

Realizar o controle da qualidade

Reportar o desempenho

Monitorar e controlar riscos

Administrar as aquisições

Áreas de Conhecimento

Integração

Escopo

Tempo

Custos

Qualidade

Riscos

Comunicações

Recursos Humanos

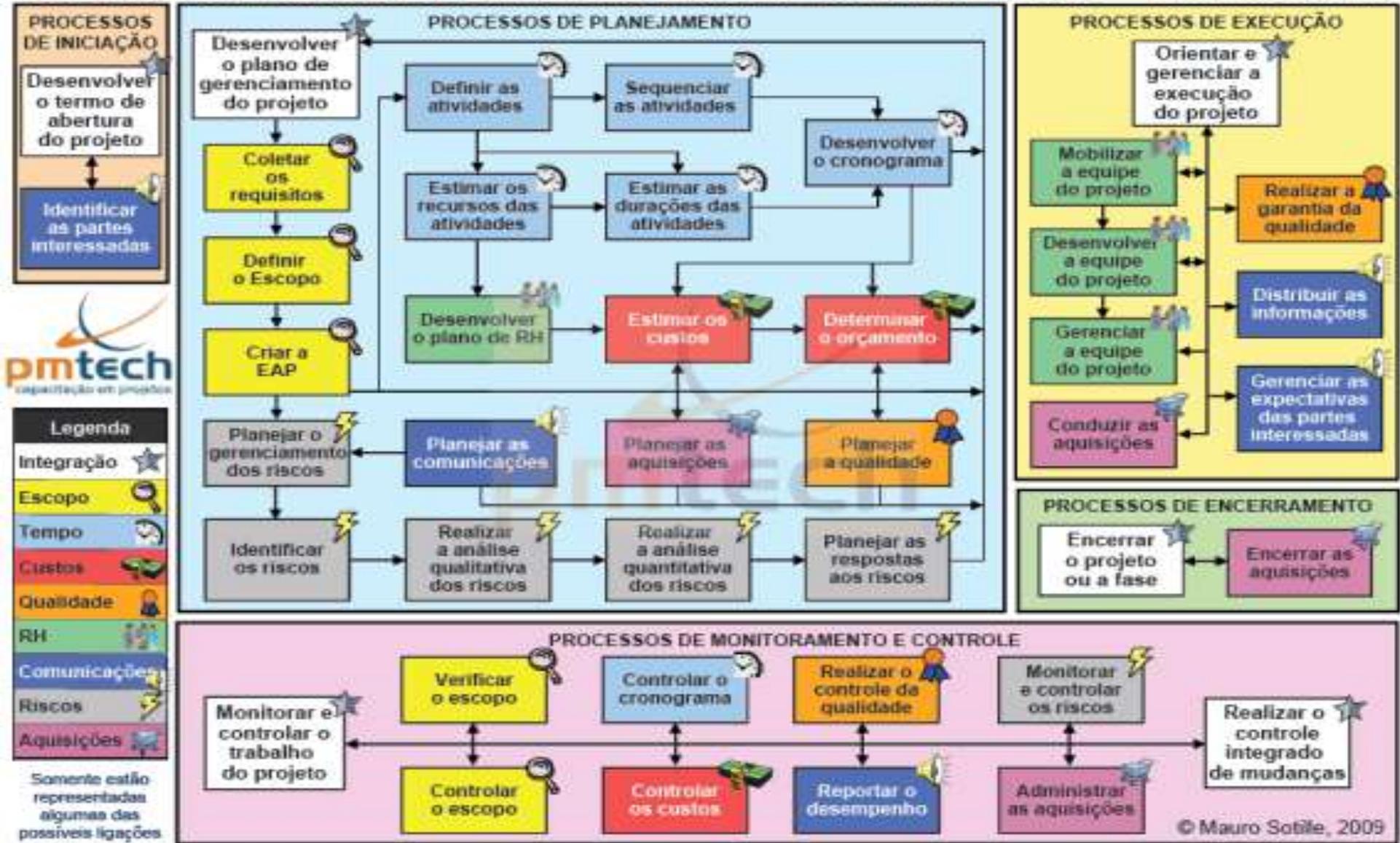
Aquisições

Fonte: PMBOK 4ª edição

Processos de encerramento

Encerrar o projeto ou a fase

Encerrar as aquisições



Fonte: Fluxo de Processos do Gerenciamento de Projetos - PMBOK 4a Edição - com ícones [PDF], por Mauro Afonso Sotille, PM Tech - Capacitação em Gerenciamento de Projetos, Porto Alegre - RS, 2009. Ver também Fluxo de Processos do GP - PMBOK 4ed (sem ícones) e Visão Geral dos Processos do GP - PMBOK 4ed.

Áreas do Conhecimento e Grupos de Processo

	Inicição	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento	Σ
Escopo		3		2		5
Tempo		5		1		6
Custos		2		1		3
Qualidade		1	1	1		3
Recursos Humanos		1	3			4
Aquisições		1	1	1	1	4
Comunicações	1	1	2	1		5
Riscos		5		1		6
Integração	1	1	1	2	1	6
© 2010, Márcio d'Ávila	2	20	8	10	2	42

Gerente de Projeto

- Planejar (antes) e Controlar (durante) as atividades do projeto e seu gerenciamento, conforme se pode constatar pela concentração de processos de gerenciamento de um projeto abrangendo todas os aspectos envolvidos.
- Comunicar: os gerentes de projetos passam a maior parte do seu tempo se comunicando com os membros da equipe e outras partes interessadas do projeto.

Gerente de Projeto - Habilidades

- Liderança
- Solução de conflitos e problemas
- Negociação, influência e persuasão
- Organização e disciplina
- Decisão, iniciativa e proatividade
- Empreendedorismo
- Transparência, clareza e objetividade
- Eficácia

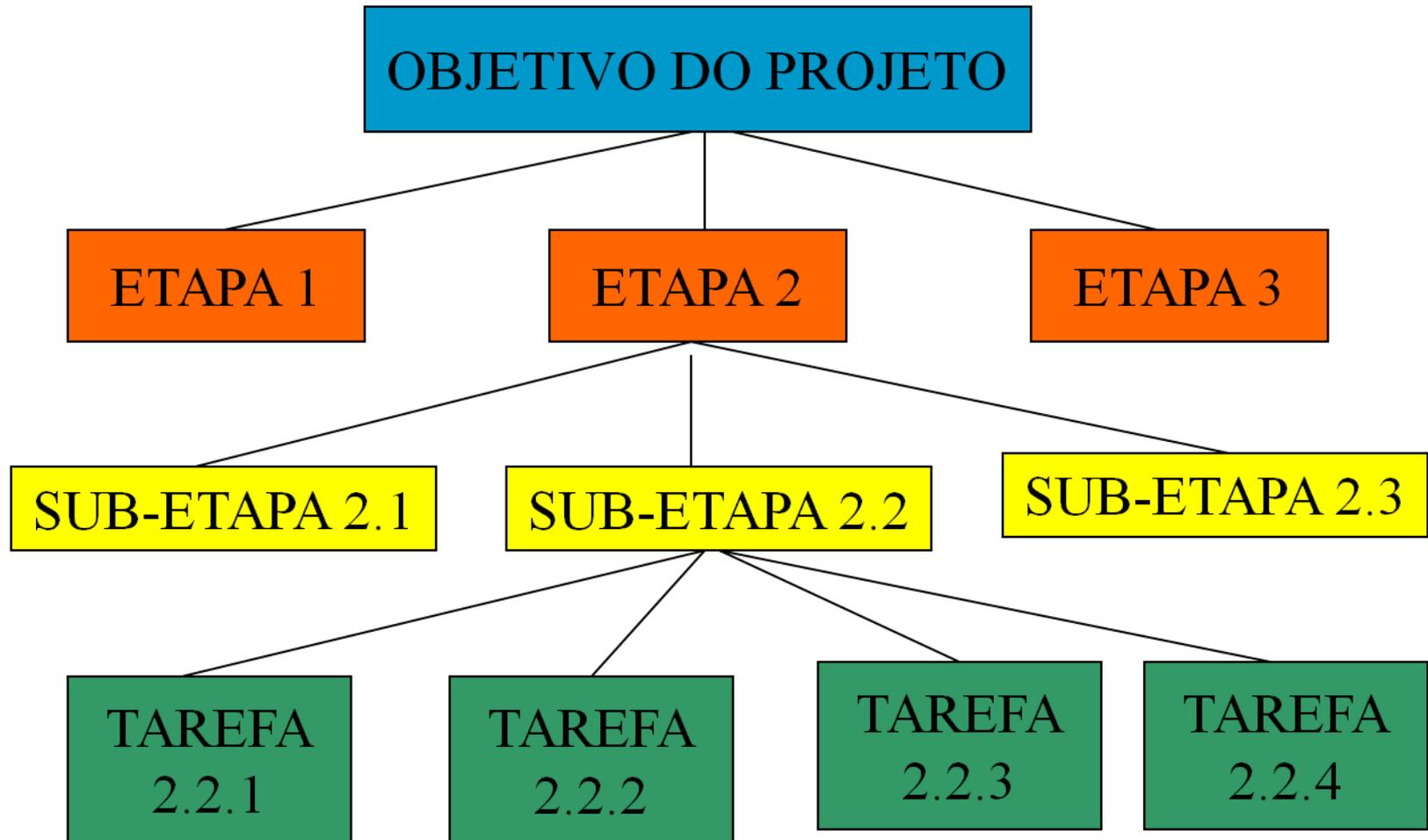
EAP Estrutura Analítica do Projeto (WBS)

Atividade

Tarefas

Produtos Entregáveis (Deliverables)

EAP



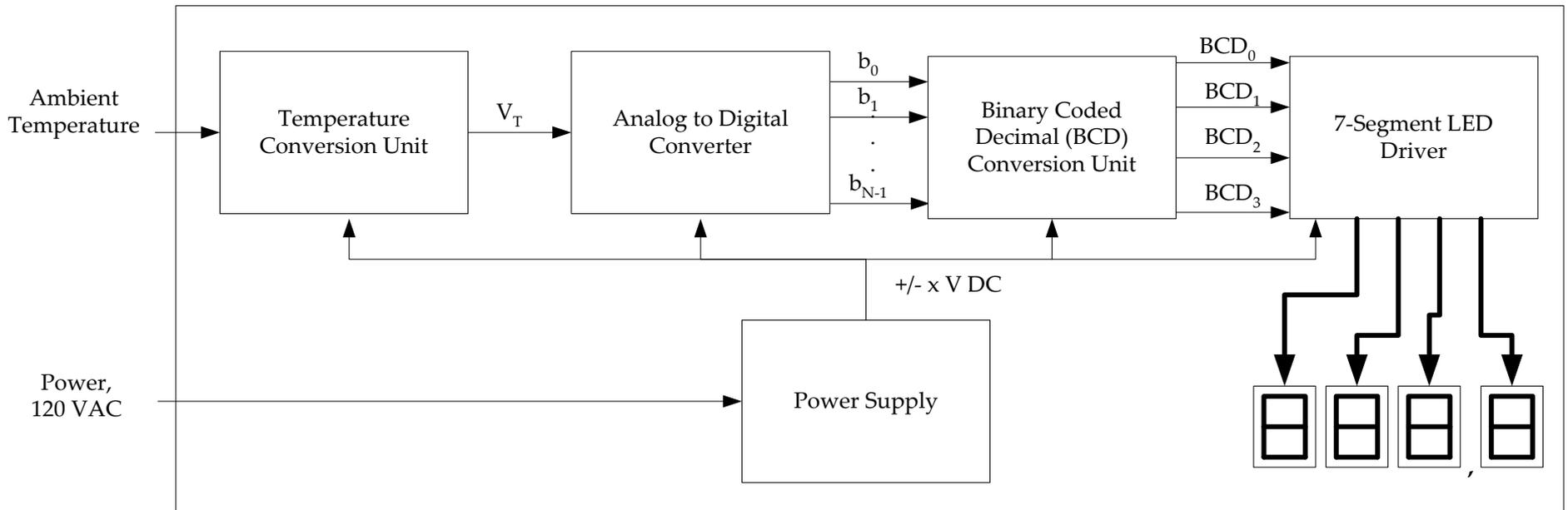
EAP - Definição

De MIL-HDBK 881

- ▶ *Uma árvore genealógica orientada a produto (“product-oriented family tree”) composto de hardware, software, serviços, dados, e facilidades.*
- ▶ *Uma EAP mostra e define o produto, ou produtos, para a serem desenvolvidos e/ou produzidos. Ele mostra os **relacionamentos entre os elementos do trabalho a serem realizados** e o produto final .*
- ▶ *Uma EAP pode ser expressar até os níveis inferiores de interesse. Porém os três níveis superiores geralmente já são suficientes .*

Exemplo – Design de um Termômetro

Problema: Criar o EAP para o design do sistema de monitoração de temperatura



Exemplo – Termômetro, cont.

Há 3 tarefas principais:

1. A circuitaria de interface analógica
2. A circuitaria digital e do mostrador LED
3. Integração & Teste

Exemplo – Termômetro, cont.

- ▶ **Atividade:** Design da Circuitaria
- ▶ **Descrição:** Completar o projeto detalhado e verificá-lo
- ▶ **Deliverables/Checkpoints:** 1) Esquemático do circuito, e 2) Verificação por simulação
- ▶ **Duração:** 14 dias
- ▶ **Pessoas:** Joana (1), Roberto (1)
- ▶ **Recursos:** PC, Simulador SPICE
- ▶ **Predecessores:** nenhum

Exemplo – Design do Termômetro

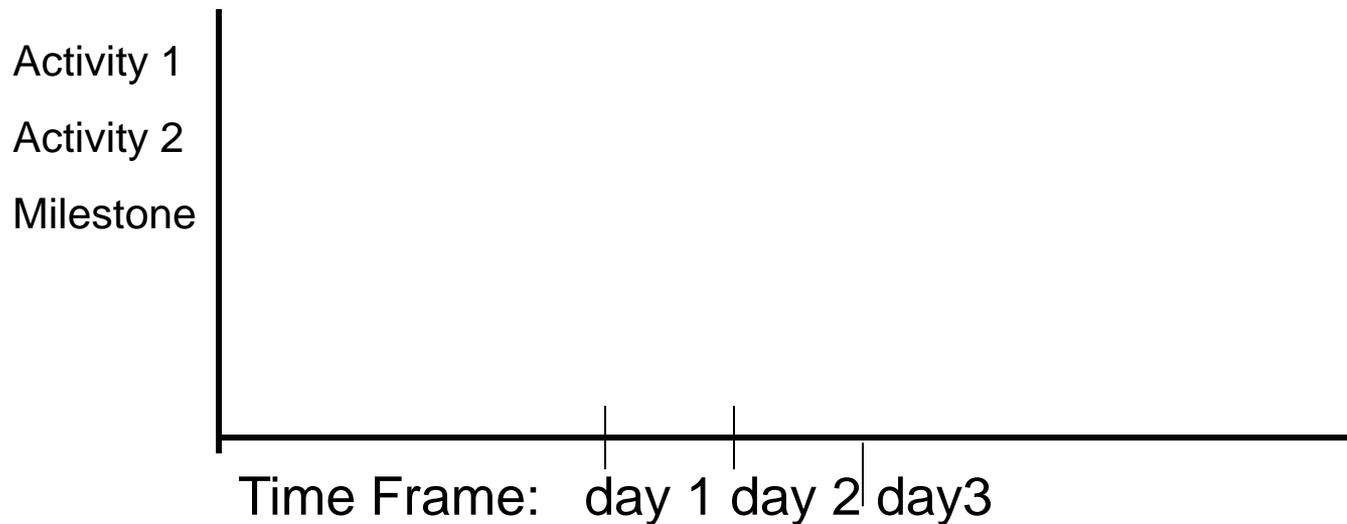
ID	Activity	Description	Deliverables / Checkpoints	Duration (days)	People	Resources	Predecessors
1	Interface Circuitry						
1.1	Design Circuitry	Complete the detailed design and verify it in simulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuit schematic • Simulation verification 	14	Rob (1) Jana (1)	<ul style="list-style-type: none"> • PC • SPICE simulator 	
1.2	Purchase Components		<ul style="list-style-type: none"> • Identify parts • Place order • Receive parts 	10	Rob		1.1
1.3	Construct & Test Circuits	Build and test.					
1.3.1	Current Driver Circuitry	Test of circuit with sensing device.	<ul style="list-style-type: none"> • Test data • Measurement of linearity 	2	Jana (1) Rob (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Test bench • Thermometer 	1.2
1.3.2	Level Offset & Gain Circuitry	Test of circuit with voltage inputs.	<ul style="list-style-type: none"> • Test data • Measurement of linearity 	3	Rob (1) Jana (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Test bench 	1.2
1.3.3	Integrate Components	Integrate the current driver and offset circuits.	<ul style="list-style-type: none"> • Test data verifying functionality and linearity requirement 	5	Rob (1) Jana (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Test bench • Thermometer 	1.3.1 1.3.2

Carta de Gantt Aperfeiçoado

- Carta de Gantt com informações dos diagramas de dependência e alocação de recursos
- Ferramenta de Escalonamento Visual
- Representação gráfica das informações do EAP
- Mostra a dependência entre as tarefas, pessoas e outras alocações de recursos
- Rastreia o progresso em direção ao término.

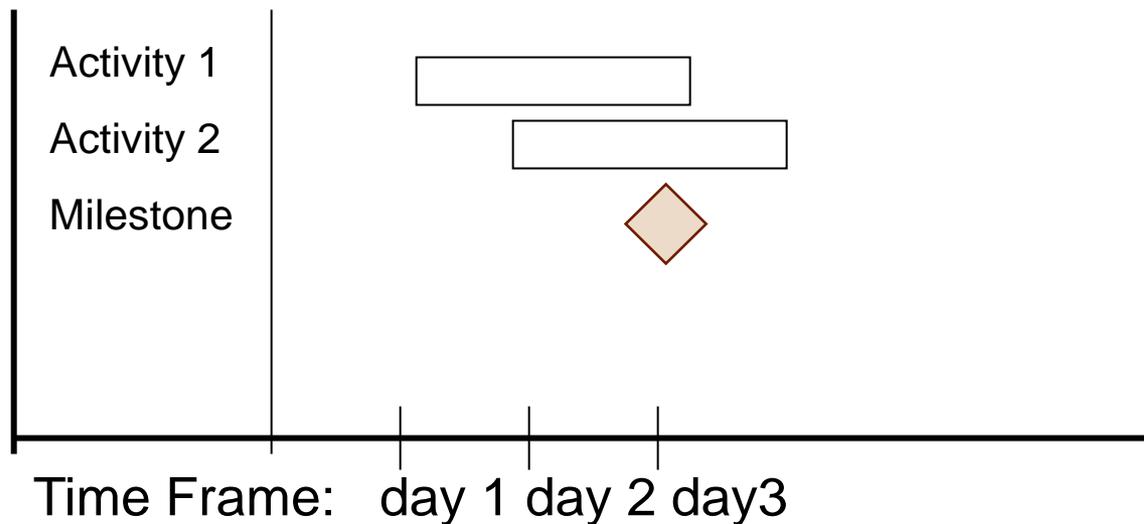
Gantt Original (1 de 2)

- Tarefas e marcos do EAP -> eixo vertical
- “time frame” -> eixo horizontal



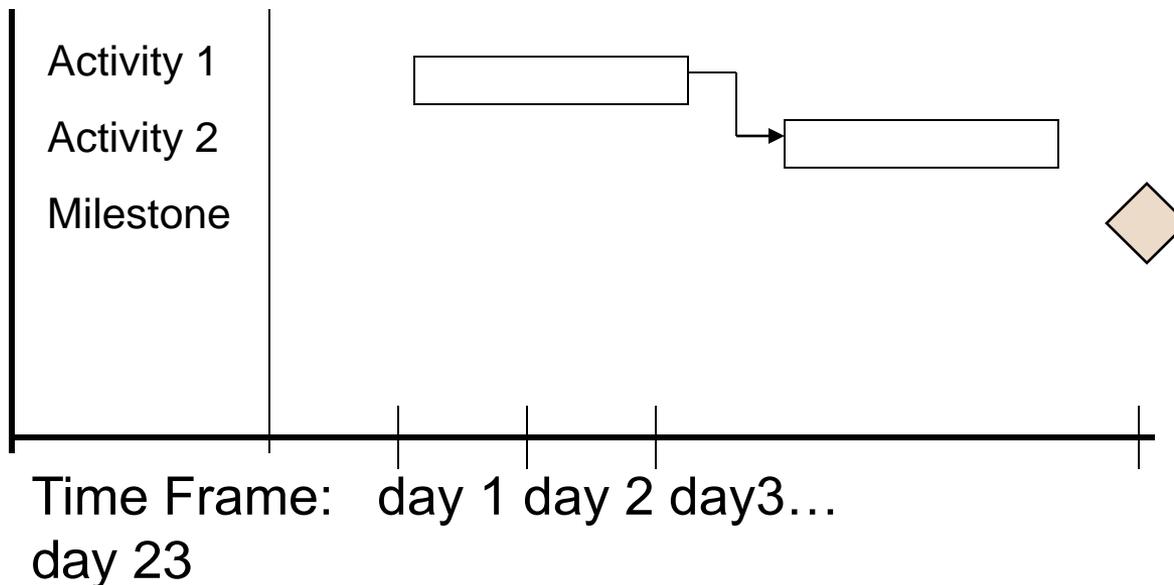
Gantt Original (2 de 2)

- Atividades: Criar caixas com o comprimento da duração de cada atividade
 - Ex.: atividade 1 é escalonada do dia 1 até o dia 3
- Marcos: Criar um diamante no dia que o marco está escalonada para ser completada

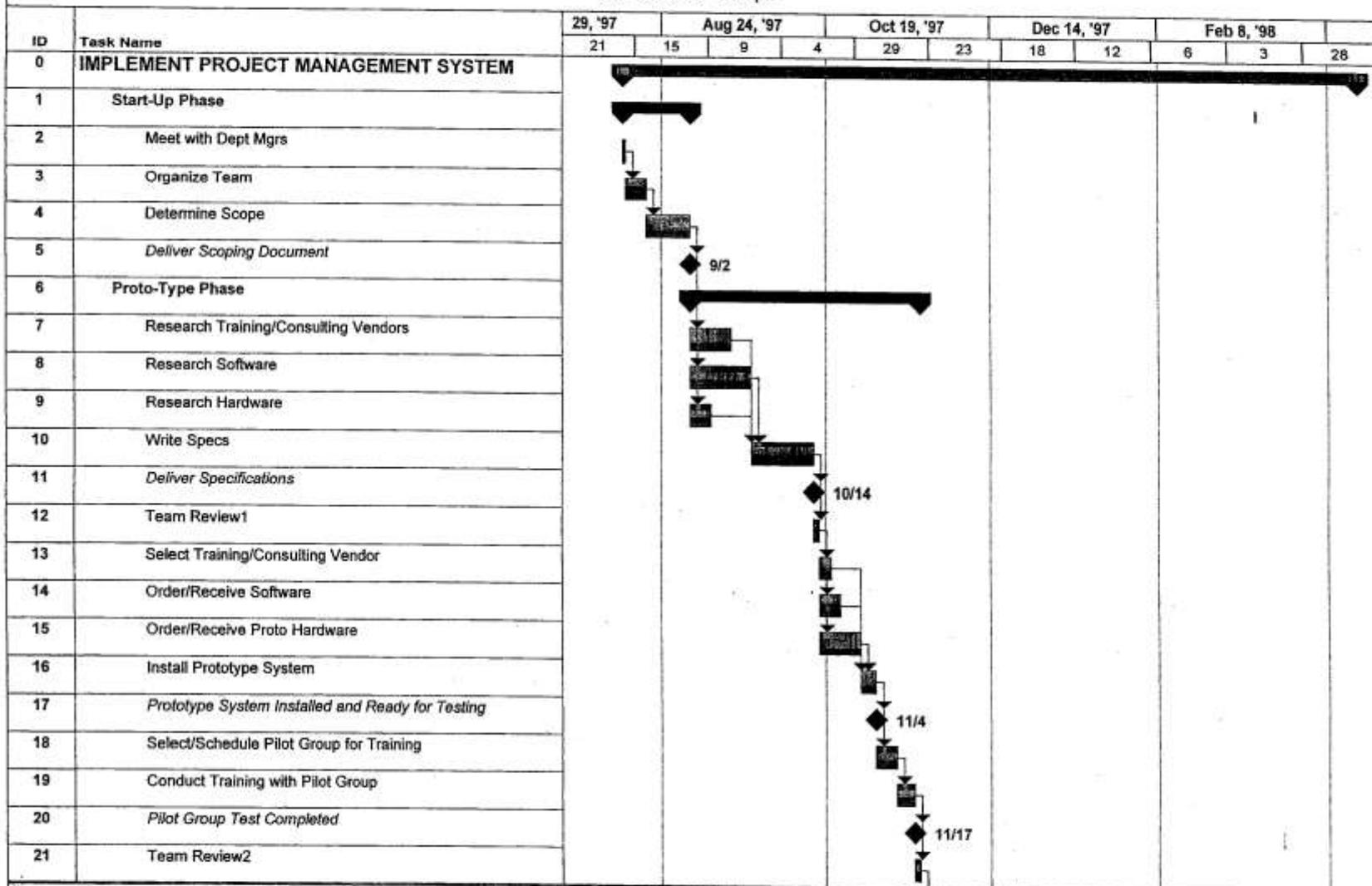


Gantt com Dependências

- Dependências: Mostre as dependências entre atividades com setas
 - Ex.: atividade 2 não pode começar antes que a atividades 1 seja completada



Gantt Chart Example

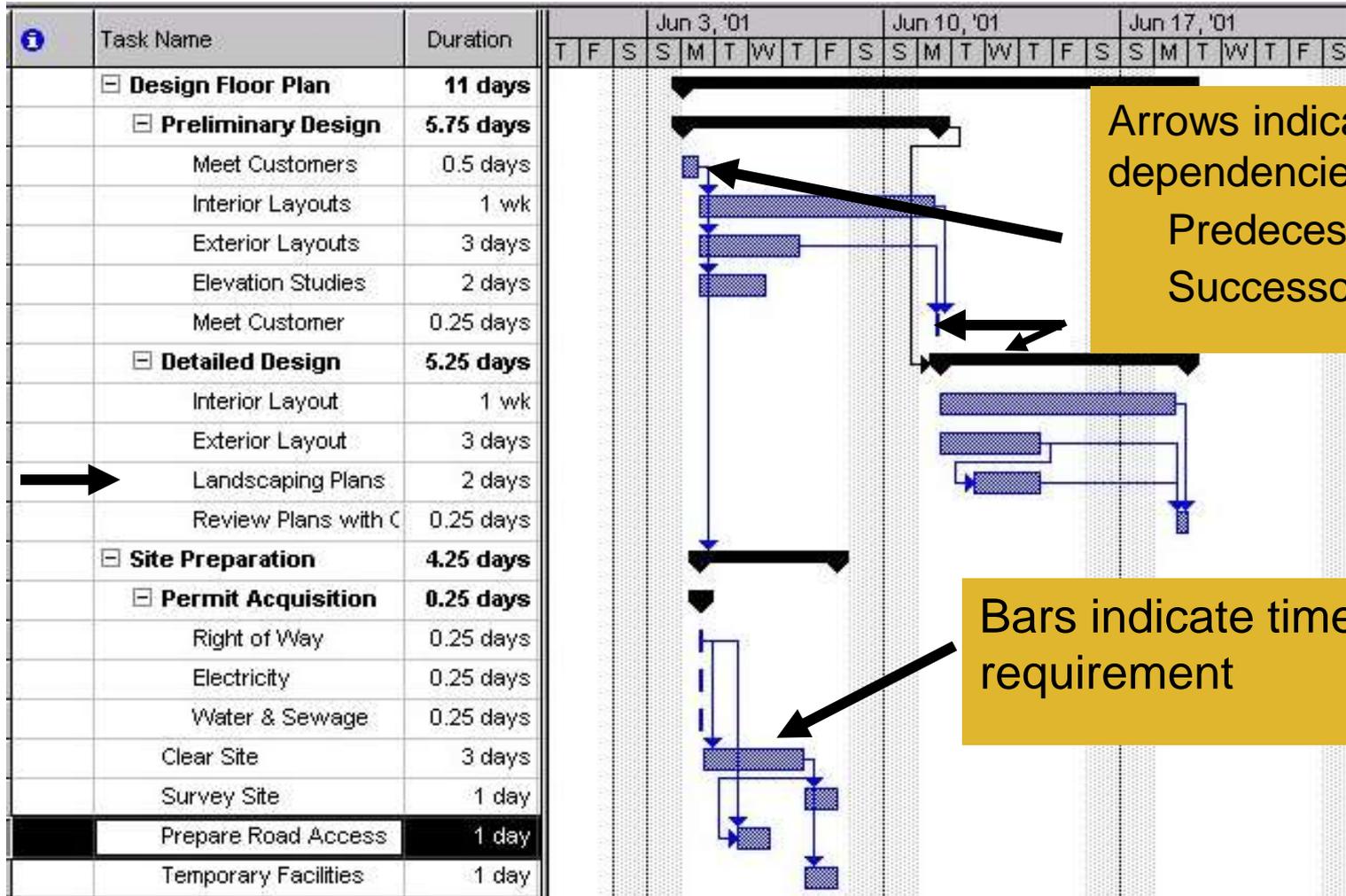


Project: IMPLEMENT PROJECT MANAGEMENT SYSTEM
Date: Tue 9/14/99

Task		Summary		Split
Progress		External Tasks		Rolled Up Split
Milestone		Project Summary			

Gantt - Exemplo

Tasks



Estimated time to complete a task

Matriz de Responsabilidades

- Designe tarefas para cada pessoa

Task	Joe	Mary	Renee
Activity 1		x	
Activity 2	x		
Activity 3			x

3 Carta de Gantt do Termômetro

Task Name	Start	Finish	Duration	Jan 2005			Feb 2005						
				1/16	1/23	1/30	2/6	2/13	2/20	2/27			
1: Interface Circuitry	1/10/2005	2/22/2005	32d										
1.1: Design Circuitry	1/10/2005	1/27/2005	14d										
1.2: Purchase Components	1/28/2005	2/10/2005	10d										
1.3: Construct & Test Circuits	2/11/2005	2/22/2005	8d										
1.3.1: Current Driver Circuitry	2/11/2005	2/14/2005	2d										
1.3.2: Level Offset & Gain Circuitry	2/11/2005	2/15/2005	3d										
1.3.3: Integrate Components	2/16/2005	2/22/2005	5d										
2: LED & Driver Circuitry	1/10/2005	2/9/2005	23d										
2.1 Research A/D Converters	1/10/2005	1/10/2005	1d										
2.2 Complete Hardware Design	1/11/2005	1/19/2005	7d										
2.3 Purchase LED & Driver Components	1/20/2005	2/2/2005	10d										
2.4: Construct & Test	2/3/2005	2/9/2005	5d										
3: System Integration & Test	2/23/2005	3/3/2005	7d										

4 Gerenciamento de Riscos

- Um Projeto pode fracassar devido a vários fatores, internos ou externos
- Processos
 - Planejar o Gerenciamento de Riscos
 - Identificar os Riscos
 - Análise Qualitativa dos Riscos
 - Análise Quantitativa dos Riscos
 - Planejar Resposta aos Riscos
 - Monitorar e Controlar os Riscos

Matriz de Riscos

PROBABILIDADE		IMPACTO			
		Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Frequente (100%)	0	0	0	0	
Provável (80%)	0	0	0	0	
Alto (60%)	0	0	0	0	
Médio (40%)	0	0	0	0	
Baixo (20%)	0	0	0	0	

Probabilidade

Probabilidade			
Classificação	Descrição	%	
<i>Baixo</i>	O Evento tende a não ocorrer.	0	20
<i>Médio</i>	O Evento poderá ocorrer em uma situação particular.	21	40
<i>Alto</i>	O Evento poderá ocorrer em várias situações.	41	60
<i>Provável</i>	O Evento poderá ocorrer em várias situações.	61	80
<i>Frequente</i>	O Evento certamente ocorrerá.	81	100

Impacto

Impacto		
Classificação	Descrição	Peso
Baixo	Tem leve efeito no alcance dos objetivos estabelecidos.	1
Médio	Dificulta o alcance dos objetivos estabelecidos.	2
Alto	Impacta profundamente o alcance dos objetivos estabelecidos.	3
Muito Alto	Inviabiliza o alcance dos objetivos estabelecidos.	4

5 Estimativa de Custo

- Como realizar o projeto dentro dos custos?
- Necessário ser capaz de estimar custos para
 - Design do Sistema
 - Desenvolvimento
 - Manufatura

Ferramentas para Gerenciamento de Projeto

- MS PROJECT 2007
- MS VISIO 2007 + MS PROJECT 2007
- Oracle Primavera

- **Software Livre**
- dotProject
- GanttProject
- Open Workbench
- OpenProj

6 Diretrizes

- ▶ Tomar as estimativas de tempo iniciais das atividades e dobre-os!
- ▶ Designar tempo para teste e integração.
- ▶ Designar um gerente de projeto.
- ▶ Rastrear o progresso do Projeto contra o plano.
- ▶ Não se tornar um escravo do plano
- ▶ “Experiência faz a diferença!”

7 Plano de Projeto

Um Plano de Projeto deve conter:

- *EAP*. Identificar as atividades, deliverables, responsabilidades, duração, recursos, e dependências.
- *Tempo*. *Carta de Gantt e/ou Diagrama de Rede*. Forneça uma representação gráfica do Plano de Projeto
- *Custos*. Desenvolva uma lista tabulada de custos para os equipamentos, materiais, e trabalho necessário para o projeto.
- *Riscos*.

8 Sumário

- ▶ O Gerenciamento de Projeto visa completar o projeto
 - No tempo
 - No orçamento
 - Com atendimento das necessidades do usuário.
- ▶ EAP (WBS) – desmembramento hierárquico das atividades necessárias para o projeto
- ▶ Carta de Gantt
- ▶ Análise de Risco
- ▶ Estimativas de Custo