

# Projetos em Mecatrônica I

*Aula 12 - Planejamento do Projeto (tempo, recursos e custos)*

Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

# **Planejar tempo, recursos e custos - cronograma**

# Planejamento

---

- ▶ Gerenciamento do tempo
- ▶ São os processos necessários para garantir que o projeto será encerrado nos prazos estipulados

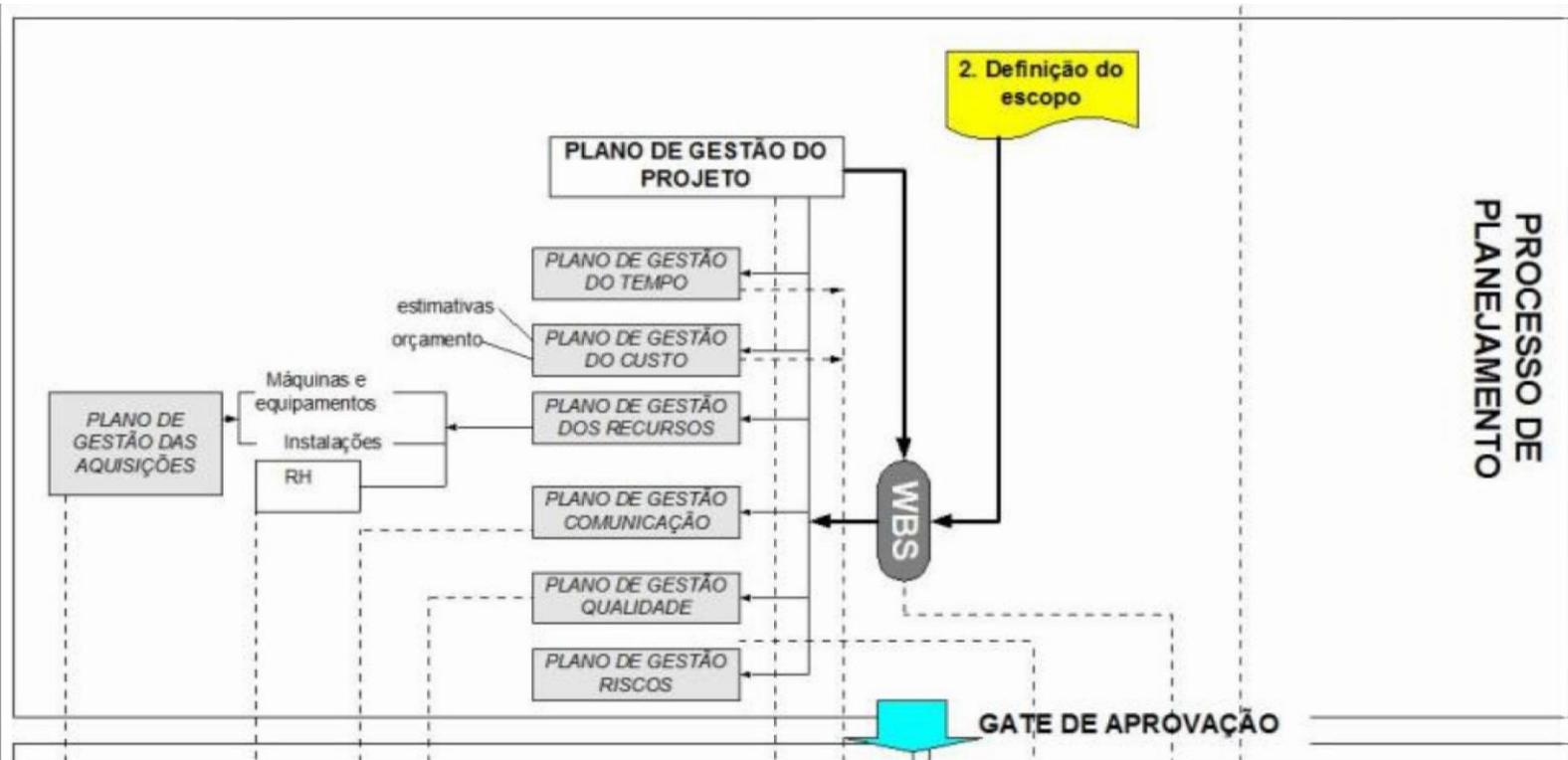


**Antes de fazer o cronograma...**



# Planejamento

- ▶ Elaboração do plano de projeto a partir da definição do escopo (detalhamento da EAP/WBS) – ênfase sobre gestão do tempo



# Planejamento

- ▶ Identificar atividades a partir dos pacotes de trabalho
  - ▶ Decompor os pacotes de trabalho em atividades (os que precisarem ser feitos)



1.8.1	Reunião de encerramento
1.8.1.1	a. Agendar com clientes a data mais adequada
1.8.1.2	b. Reservar sala
1.8.1.3	c. Reservar multimídia
1.8.1.4	d. Preparar apresentação Power Point
1.8.1.5	e. Preparar coquetel de encerramento
1.8.1.6	(...)

1. Identificar atividades a partir dos pacotes de trabalho

2. Identificar dependências entre atividades

3. Levantar recursos necessários para estimar a duração das atividades

4. Gerar cronograma

# Definir Atividades...



# Planejamento

- ▶ 2. Identificar dependências entre as atividades e sequenciá-las

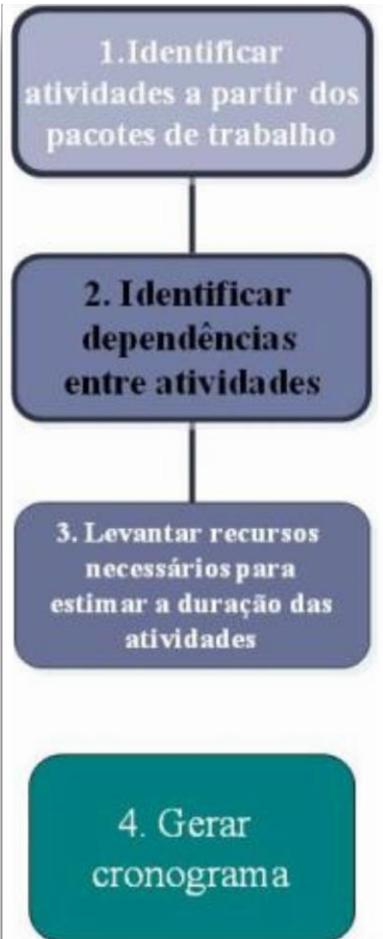
n° WBS	Lista de atividades	Dependências
1.8.1	Reunião de encerramento	
	a. Agendar com clientes a data mais adequada e tipo de coquetel	
1.8.1.1		
1.8.1.2	b. Reservar sala	a
1.8.1.3	c. Reservar multimídia	b
1.8.1.4	d. Preparar apresentação	c
1.8.1.5	e. Preparar coquetel de encerramento	a
1.8.1.6	(...)	

TI = Término-Início

II = Início-Início

TT= Término-Término

IT= Início-Término



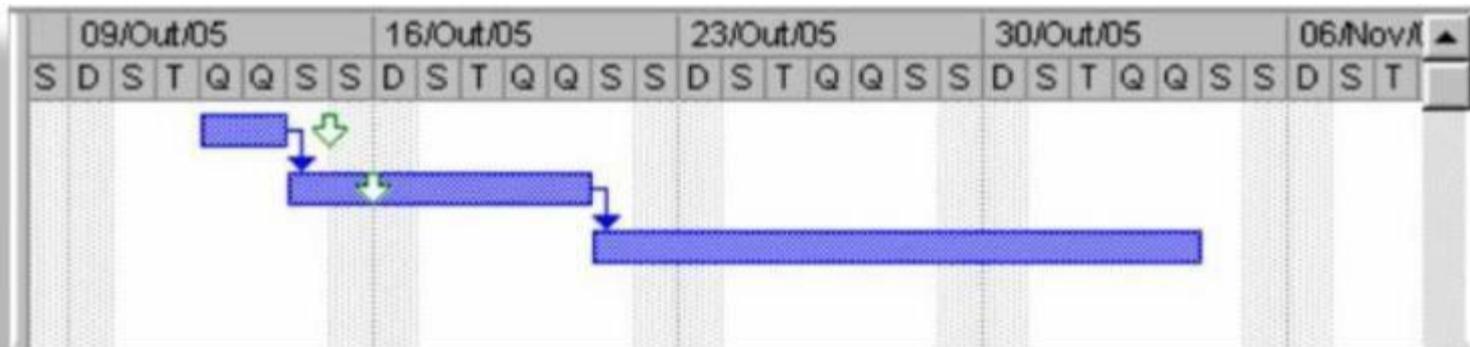
# Tipos de relacionamentos entre as Atividades...



# Planejamento

## ▶ Seqüenciamento de atividades

- Tipos de dependência
  - ▶ **Término para início** – ativ.“de” deve terminar antes que “para” possa começar (relacionamento mais usado) – Ex: pintura e conclusão da parede



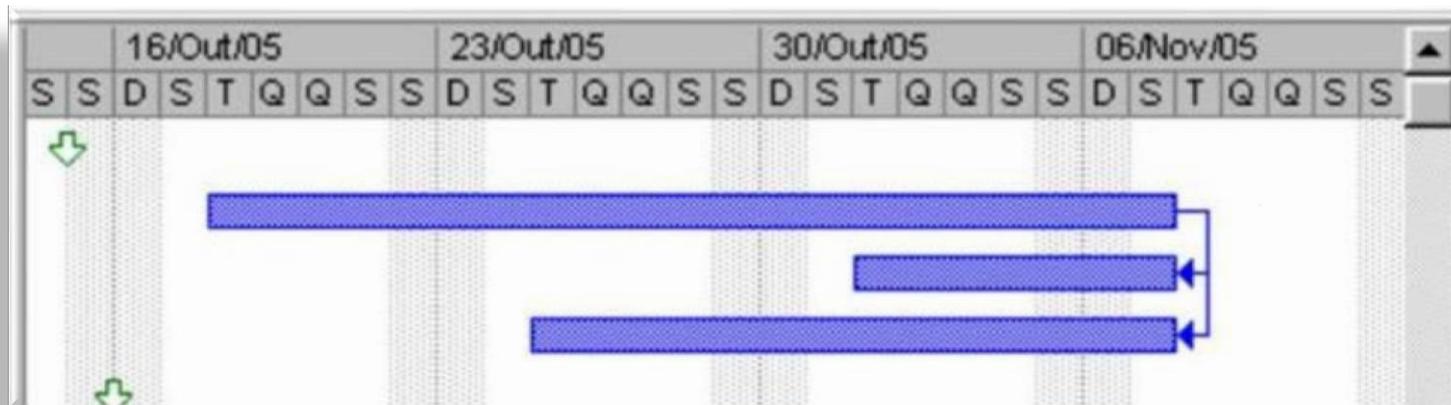
# Planejamento

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ Tipos de dependência
    - ▶ **Início para início** – ativ.“de” deve iniciar antes que “para” possa começar, se uma for cancelada a outra também será: Ex. recrutamento e entrevistas



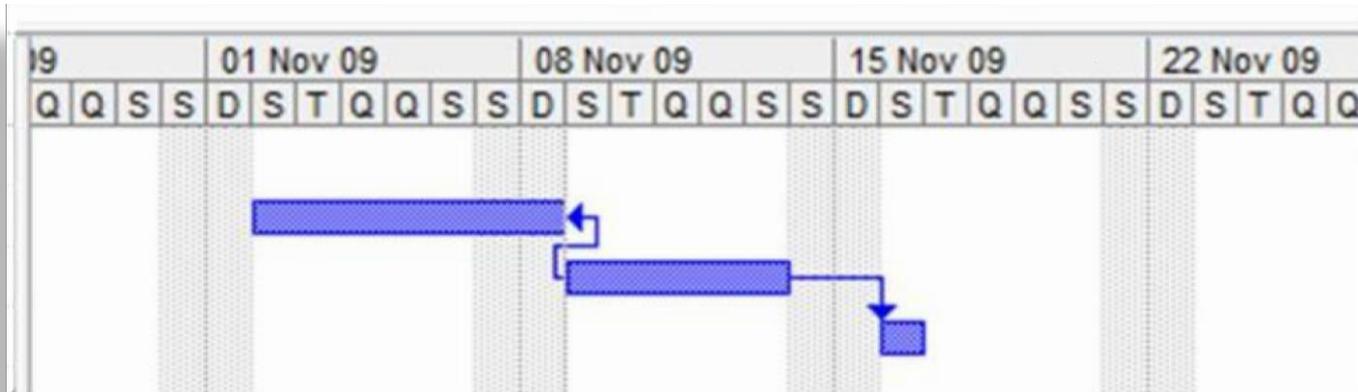
# Planejamento

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ Tipos de dependência
    - ▶ **Término para término** – ativ.“de” terminar antes que “para” possa terminar: Ex. terminar de documentar o projeto – concluir/homologar o projeto.



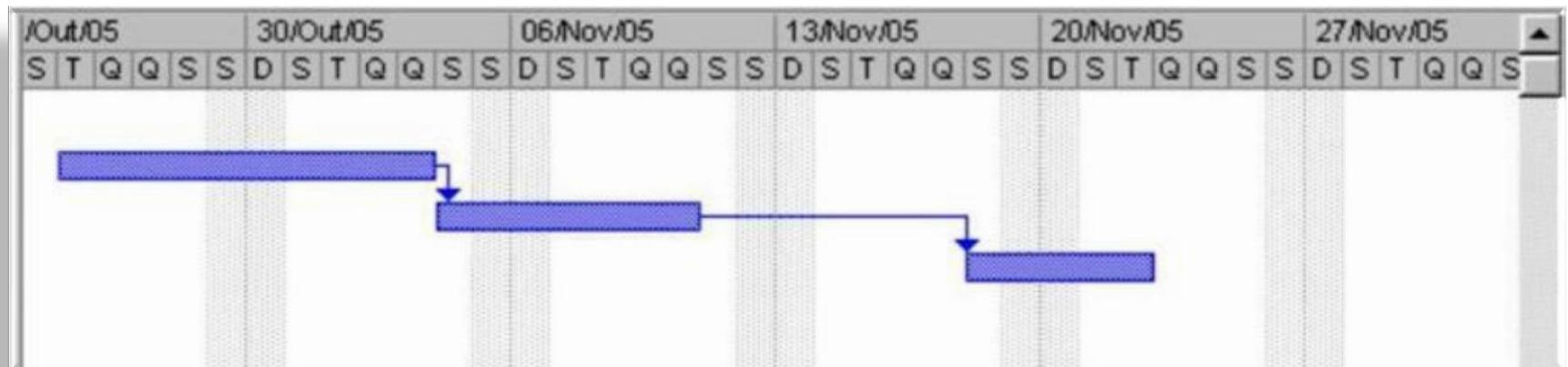
# Planejamento

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ Tipos de dependência
    - ▶ **Início para término** – ativ.“de” deve iniciar antes que “para” possa terminar – O computador antigo só pode ser desligado após início do funcionamento do novo



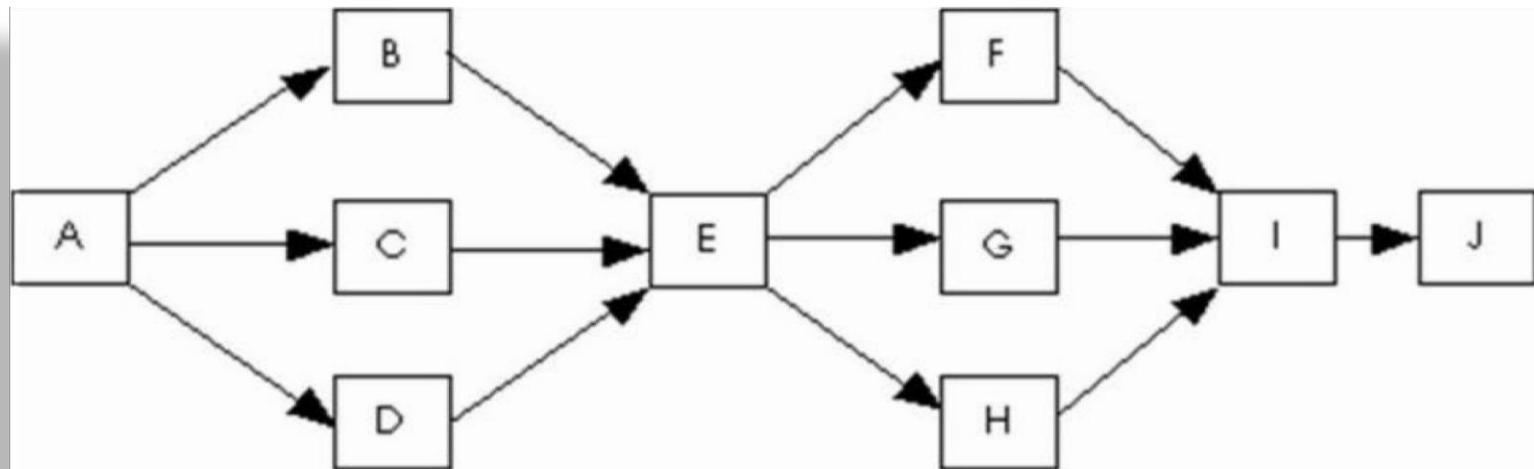
# Planejamento

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ A relação lógica término-início é a mais comumente utilizada.
  - ▶ Na maioria do PMIS (Project Manangement Information Systems) os vínculos entre as atividades do projeto podem ser indicadas no campo dependência ou precedência do formulário
  - ▶ Existem ainda:
    - ▶ Espera ou LagTime – esperar a massa secar para pintar a parede



# Planejamento

- ▶ Métodos de diagramação de rede
  - ▶ São elementos gráficos para visualização das atividades previstas
  - ▶ Precedence Diagramming Method (PDM)- Método de construção de um diagrama do cronograma que usa caixas ou retângulos chamados de “nós” para representar as atividades e os conecta por setas que mostram as dependências



# Planejamento

---

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ Modelo de rede do cronograma
- ▶ Vantagens
  - ▶ Organiza todas as atividades do projeto
  - ▶ Mostra a relação entre elas identificando dependências e sucessoras e predecessoras
  - ▶ Visão global – leva a pensamento lógico e progressivo do projeto
  - ▶ Permite determinação do TEMPO de conclusão e do CAMINHO CRITICO na falta de uma ferramenta informatizada
  - ▶ **Caminho crítico** é a rota na qual a folga total entre as atividades é mínima, ela é a rota que requer mais tempo para se avançar desde o início até o final do projeto; atrasos nas atividades deste caminho atrasarão todo o projeto.



# Planejamento

---

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ Diferenças e semelhanças entre PERT x CPM
  - ▶ (Program Evaluation and Review Technique x Critical Path Method)
    - ▶ Ambas técnicas partem da identificação do caminho crítico
    - ▶ CPM é considerado método **determinístico** (exato) de cálculo do caminho crítico, pois considera que as durações de execução das atividades são suficientemente conhecidas e dominadas, isto é, precisas e isentas de incertezas



# Planejamento

---

- ▶ Seqüenciamento de atividades
  - ▶ Diferenças e semelhanças entre PERT x CPM
  - ▶ (Program Evaluation and Review Technique x Critical Path Method)
    - ▶ Ambas técnicas visam a identificação do caminho crítico
    - ▶ No método PERT a determinação da duração de uma atividade é simplesmente a **média ponderada** das três estimativas de duração (otimista, mais provável e pessimista), como mostra a equação (**baseado em cenários**):

$$\text{Duração considerada} = \frac{\text{Otimista} + (4 \times \text{Mais provável}) + \text{pessimista}}{6}$$

# Planejamento

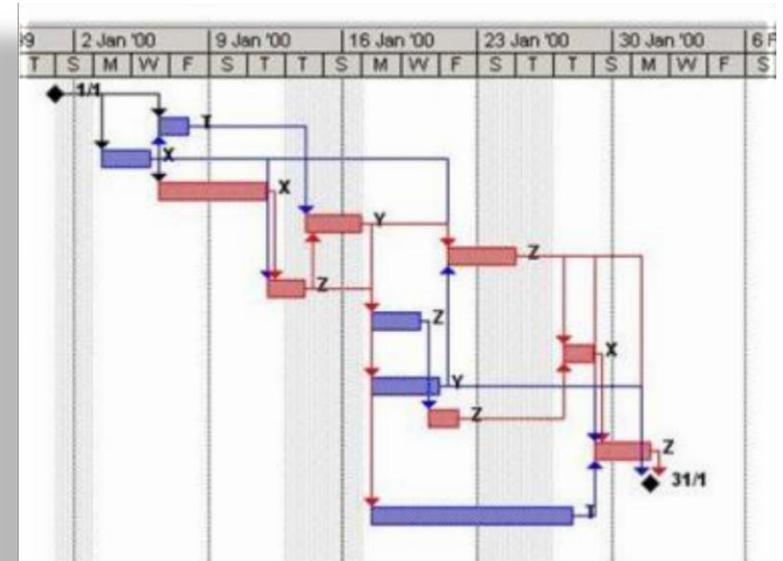
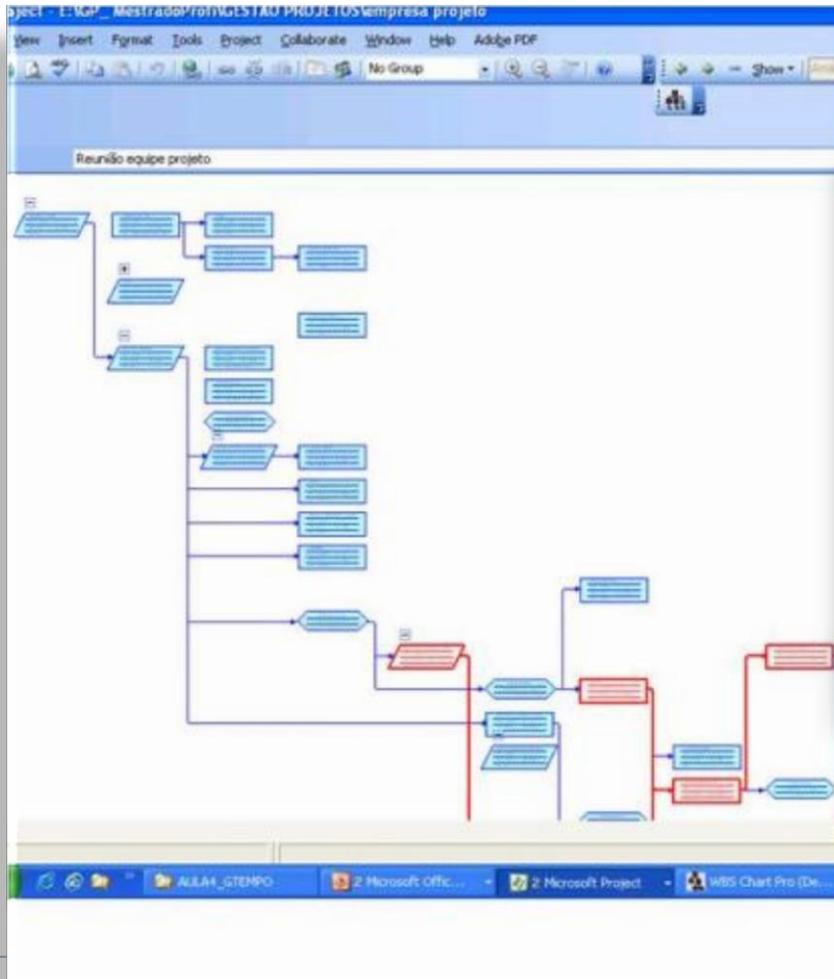
---

- ▶ Para as atividades que estão no caminho crítico é **necessário comprimir a duração e respeitar as datas**, aquelas que não estão no caminho crítico permitem folga, e devem ser identificadas.
- ▶ Identificar o caminho crítico em projetos pequenos é relativamente fácil, mas à medida que o número de atividades aumenta é **necessário utilizar softwares**



# Planejamento

- ▶ Modelo de rede do cronograma e Gantt MS Project ®



# Planejamento

## ▶ Milestones, marcos, gates

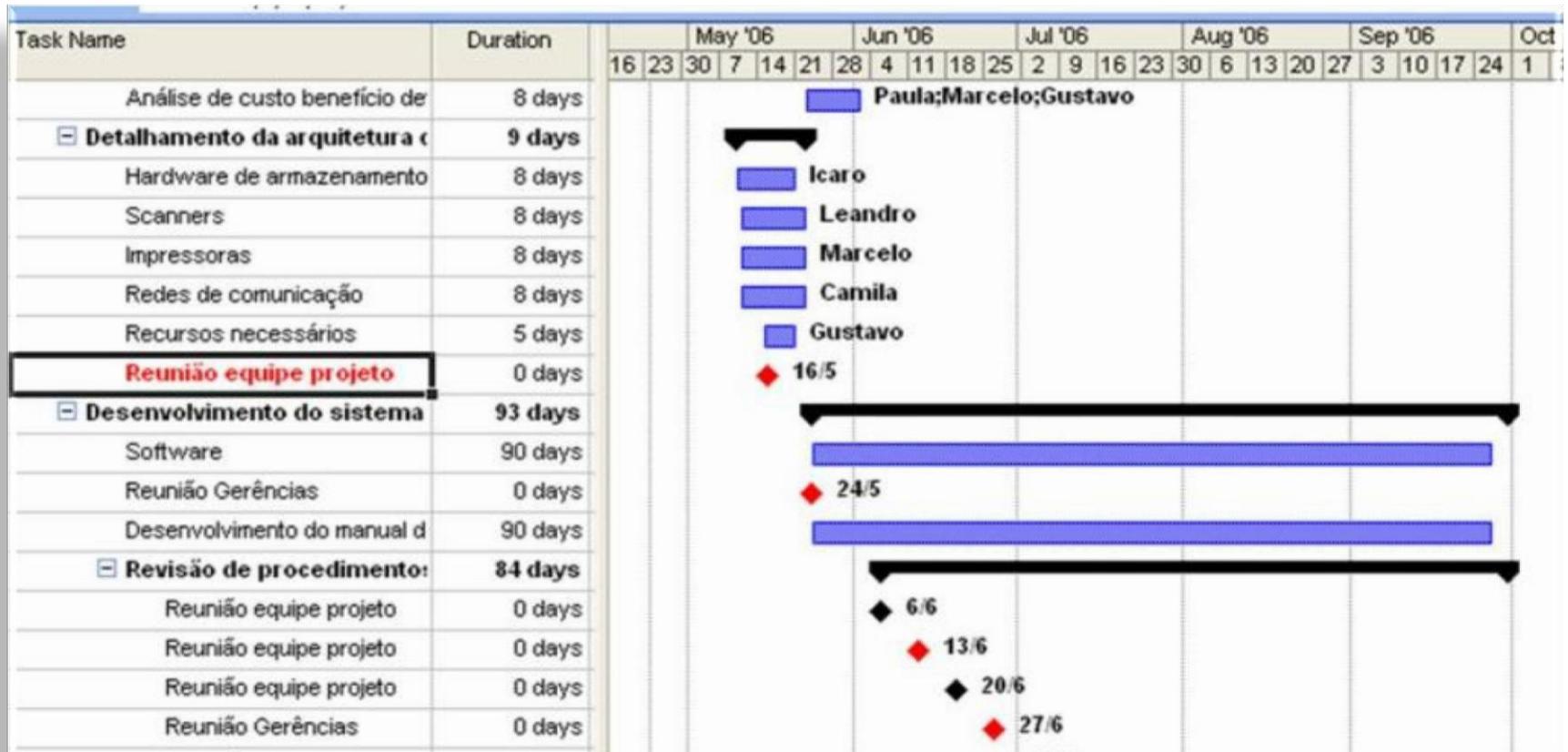
- ▶ Gráfico de marcos- milestones - Eventos de duração nula (\*) servindo como referência, metas ou pontos de controle do progresso do projeto

	Pulmão do projeto
	Início/término de etapa
	Marco intermediário
	<u>Marco de início</u>
	Reunião estratégica
	Reunião operacional
	Apresentação/workshop
	Follow up/revisão
	Recurso requerido
	Recurso liberado
	<u>Receita (entra \$)</u>

	Desembolso (sai \$)
	MatPrimas /inputs
	Produtos /outputs
	Livre
	Baseline
	Metas
	Inspeção/check-point
	Operação/transformação
	<u>Conclusão projeto</u>

# Planejamento (Doc 29)

## ► Milestones, marcos, gates



# Marcos ou Milestones



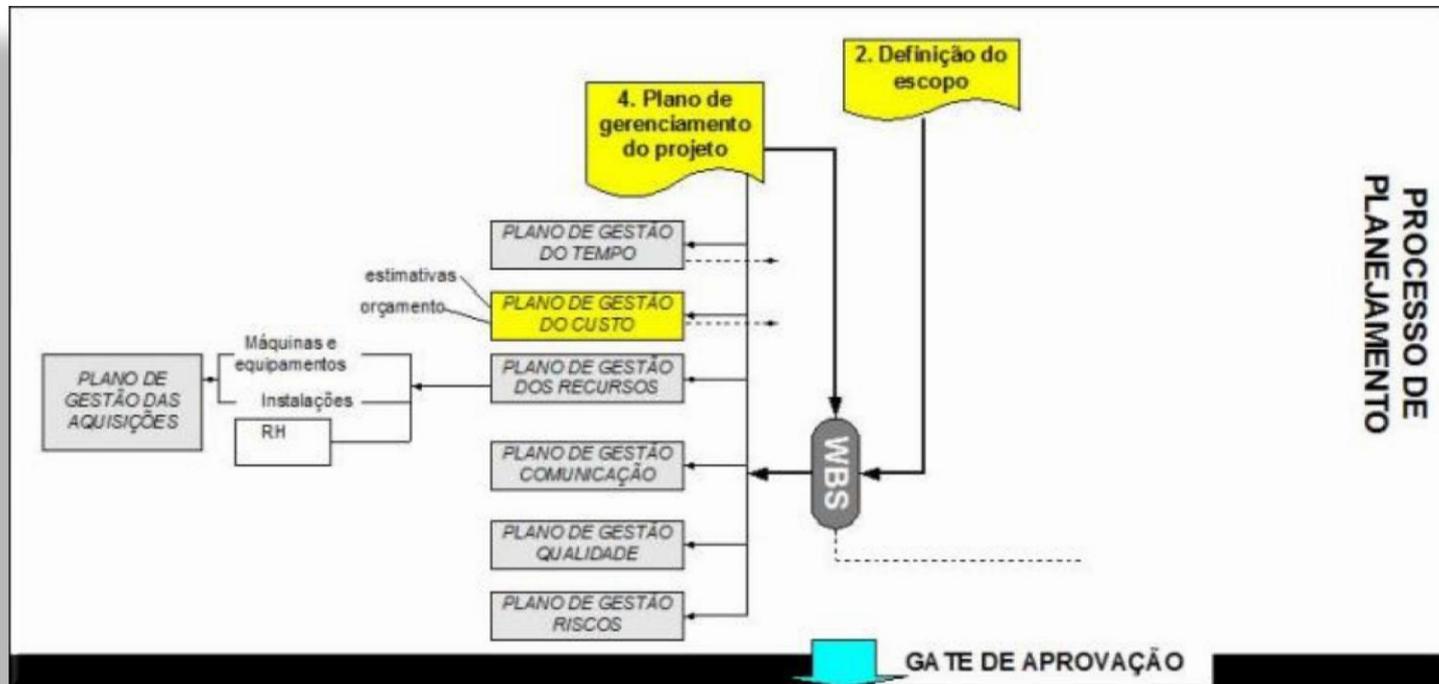


# Gerenciamento de Recursos...



# Planejamento

- ▶ WBS/EAP – permitiu a alocação dos recursos ao projeto (parte da composição de custos), fechar orçamento
- ▶ Inserir custos fixos à planilha



# Gestão dos custos

---

- ▶ O gerenciamento de custos do projeto inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de tal forma que o projeto possa terminar dentro do orçamento aprovado (PMI, 2008).
  - ▶ Processos incluem:
    - ▶ **Estimar os custos** - estimativa dos custos dos recursos necessários para terminar as atividades de projeto
    - ▶ **Determinar o orçamento** - processo de agregação dos custos estimados de atividades individuais e pacotes de trabalho para estabelecer a linha de base autorizada de custos
    - ▶ **Controlar custos**- processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base de custos

# Planejamento

---

## ▶ Planejamento

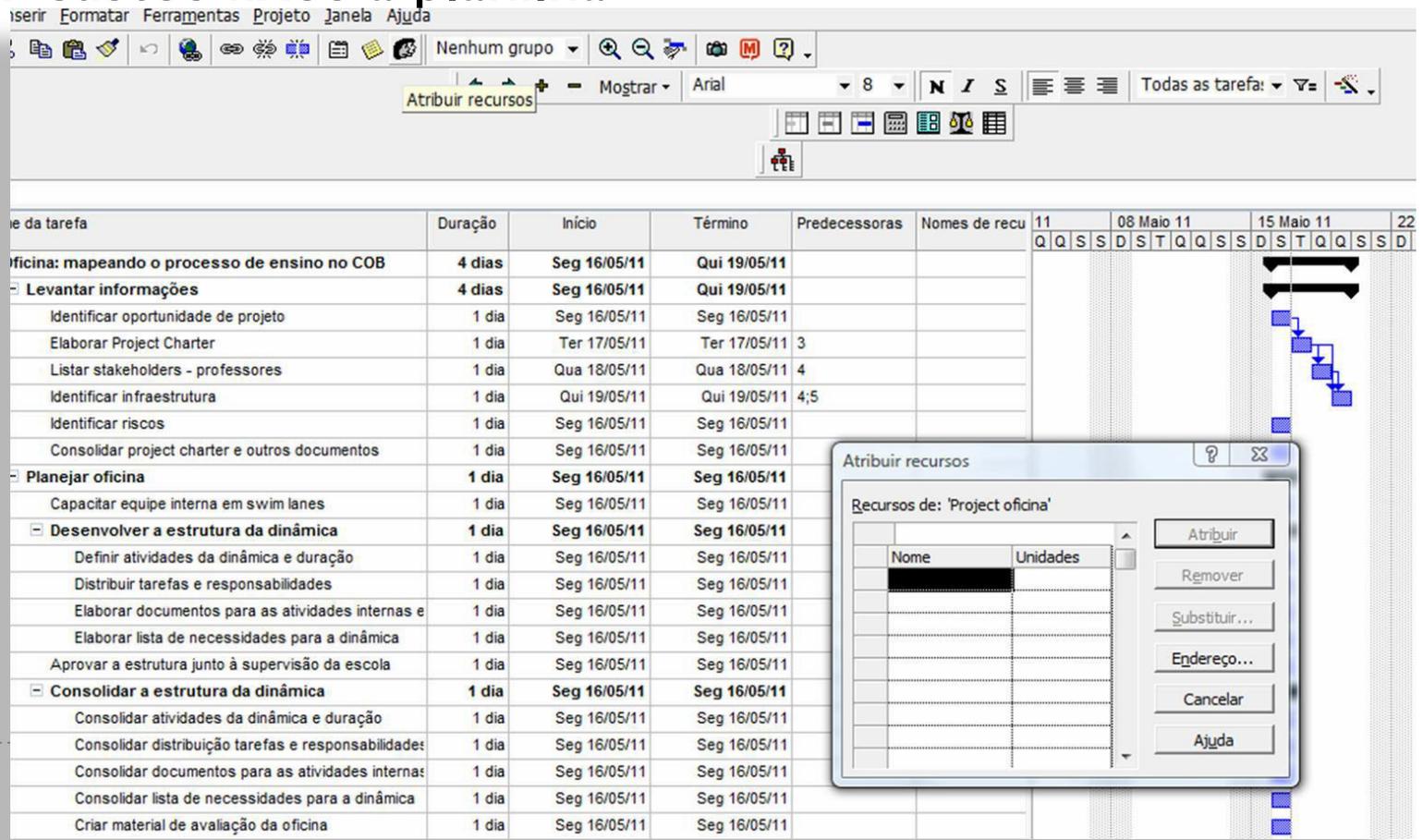
### ▶ Estimativa dos custos

- Envolve desenvolver uma aproximação dos custos dos recursos necessários para completar as atividades do projeto, incluindo: mão-de-obra, materiais, suprimentos e categorias especiais,



# Planejamento

- ▶ Definição da WBS – permitiu a alocação dos recursos ao projeto (parte da composição de custos)
- ▶ Inserir custos fixos à planilha



The screenshot displays the Microsoft Project interface. The main window shows a Gantt chart and a task list. The task list includes tasks such as 'Oficina: mapeando o processo de ensino no COB', 'Levantar informações', 'Planejar oficina', and 'Desenvolver a estrutura da dinâmica'. A dialog box titled 'Atribuir recursos' is open, showing a table for resource allocation. The table has columns for 'Nome' and 'Unidades'. The dialog box also includes buttons for 'Atribuir', 'Remover', 'Substituir...', 'Endereço...', 'Cancelar', and 'Ajuda'.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	Nomes de recu
Oficina: mapeando o processo de ensino no COB	4 dias	Seg 16/05/11	Qui 19/05/11		
Levantar informações	4 dias	Seg 16/05/11	Qui 19/05/11		
Identificar oportunidade de projeto	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Elaborar Project Charter	1 dia	Ter 17/05/11	Ter 17/05/11	3	
Listar stakeholders - professores	1 dia	Qua 18/05/11	Qua 18/05/11	4	
Identificar infraestrutura	1 dia	Qui 19/05/11	Qui 19/05/11	4;5	
Identificar riscos	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Consolidar project charter e outros documentos	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Planejar oficina	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Capacitar equipe interna em swim lanes	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Desenvolver a estrutura da dinâmica	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Definir atividades da dinâmica e duração	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Distribuir tarefas e responsabilidades	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Elaborar documentos para as atividades internas e	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Elaborar lista de necessidades para a dinâmica	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Aprovar a estrutura junto à supervisão da escola	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Consolidar a estrutura da dinâmica	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Consolidar atividades da dinâmica e duração	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Consolidar distribuição tarefas e responsabilidades	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Consolidar documentos para as atividades internas	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Consolidar lista de necessidades para a dinâmica	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		
Criar material de avaliação da oficina	1 dia	Seg 16/05/11	Seg 16/05/11		

# Planejamento

- ▶ **Orçamentação:** agregação dos custos estimados para estabelecer a linha de base de custos
  - ▶ orçamento dividido em fases, usado como base de monitoramento e controle do desempenho de custos do projeto

Períodos	1	2	3	4	5	6
Desembolso mensal	2000	3000	3000	40000	60000	80000
BAC (Budget at completion ) - orçamento no término do projeto)						<b>188000</b>

Desembolso no início

Desembolso uniforme

Desembolso na conclusão

# Planejamento

- ▶ Saídas: Linha de base dos custos –
  - ▶ orçamento dividido em fases, usado como base de monitoramento e controle do desempenho de custos do projeto

<b>Períodos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Desembolso mensal	2000	3000	3000	40000	60000	80000
BAC (Budget at completion ) - orçamento no término do projeto)						<b>188000</b>

## A linha de base dos custos permite:

Identificar necessidade de empréstimos, financiamentos

Definir o contrato com cliente – forma de pagamento

P.ex. quando o contrato é assinado e um sinal é desembolsado (ou não)

Otimizar o fluxo de caixa – entradas e saídas, formas de contabilização de insumos, qual mais favorece seu projeto?

Quando o material será requisitado ao fornecedor

Quando o material é recebido pela organização

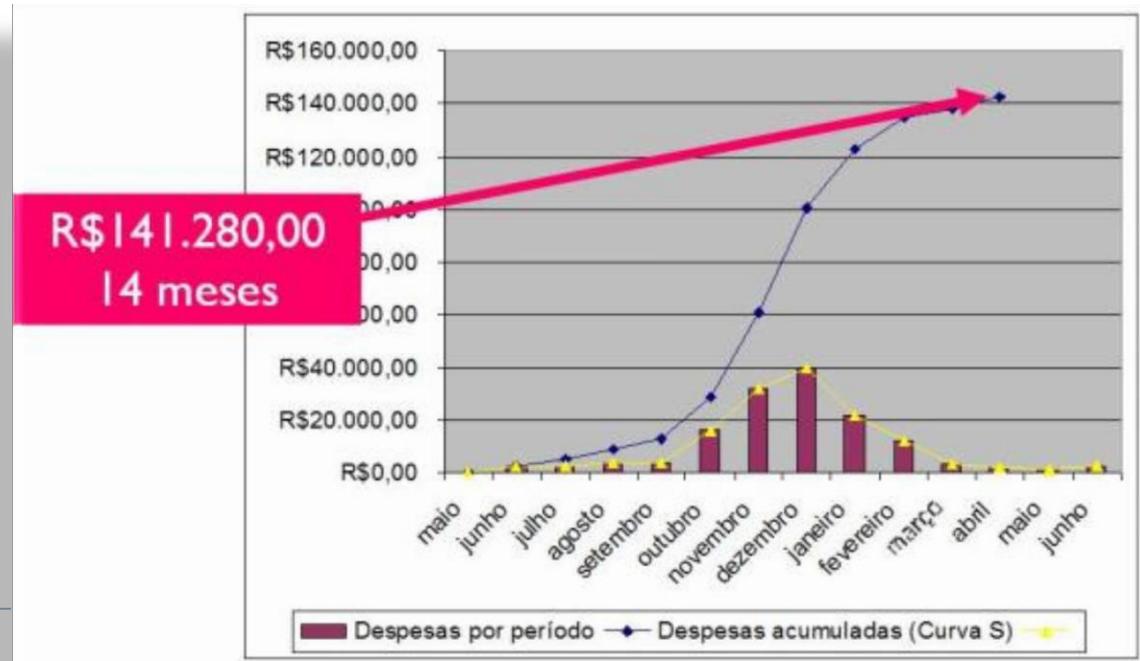
Quando o material é efetivamente consumido pelo projeto

Fonte: PMI/Porto Management

# Planejamento

## ▶ CURVA S – linha de base

- A alocação de recursos em cada período ao longo da execução do projeto apresenta uma distribuição típica, semelhante à curva em vinho-amarelo (menor no início e final e concentrada nos períodos centrais)
- Curva S (despesas acumuladas) – no final da curva estão prazo e custo total estimados – despesas acumuladas



# Orçamento\_como Realizar?



**Após planejamento do escopo, qualidade, riscos, tempo, custos, qual a próxima etapa do planejamento?**

# Planejar comunicação

# Planejamento



## ▶ Próxima etapa – Planejar comunicação

PLANEJAMENTO		
<b>Projeto iniciado</b>		
Estruturação do plano do projeto (pasta)		Plano do projeto - documento do word ou outro editor de texto
<b>Planejar escopo</b>		
Definir o escopo do projeto - detalhar WBS	WBS detalhada	
<b>Planejar qualidade</b>		
Elaboração do plano de gerenciamento da qualidade e revisar WBS		Plano da qualidade
<b>Planejar riscos</b>		
Análise de riscos e das respostas e revisar WBS.		Plano de gerenciamento dos riscos
<b>Planejar tempo, recursos e custos</b>		
Elaborar cronograma detalhado do projeto e submeter a aprovação	Utilizar software de planejamento como MS Project	
<b>Planejar recursos humanos</b>		
Planejar recursos humanos		Matriz de ATIV X RESP Modelo de avaliação individual
<b>Planejar comunicação</b>		
Elaboração do plano de comunicações		Plano de comunicação e gestão de stakeholders Formulário de distribuição de informações Documento de coleta de métricas Modelo de Atas
<b>Planejar aquisições</b>	Aplicar método existente na organização para fins de Aplicar <i>checklist</i> de	Checklist de fase de planejamento



# Considerações sobre a aula

- ▶ Os processos de planejamento permeiam todas as 9 áreas de conhecimento da gestão de projetos: escopo, tempo, custos, qualidade, recursos, aquisições, comunicação, riscos, integração
- ▶ O planejamento tem por início o desdobramento da WBS e será tanto mais demorado quanto inovador for o projeto
- ▶ Um planejamento organizado gera um plano de gestão que é o arquivo que contém todos os documentos que serão usados nas próximas fases – execução, controle e encerramento do projeto.

# Obrigado!



**Ótimo final de semana e bons estudos!!**