

Engenharia de Produção
Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo

Gestão de Projetos

Gestão do tempo – Planejamento:

Definir e sequenciar atividades

Estimar tempo e recursos

SEP0171 - Gerenciamento de Projetos

Prof. Daniel Capaldo Amaral

Prof^a. Janaina M. H. Costa

Prof. Tit. Henrique Rozenfeld

Prof. Marcel Andreotti Musetti



Áreas x Grupos de Processo

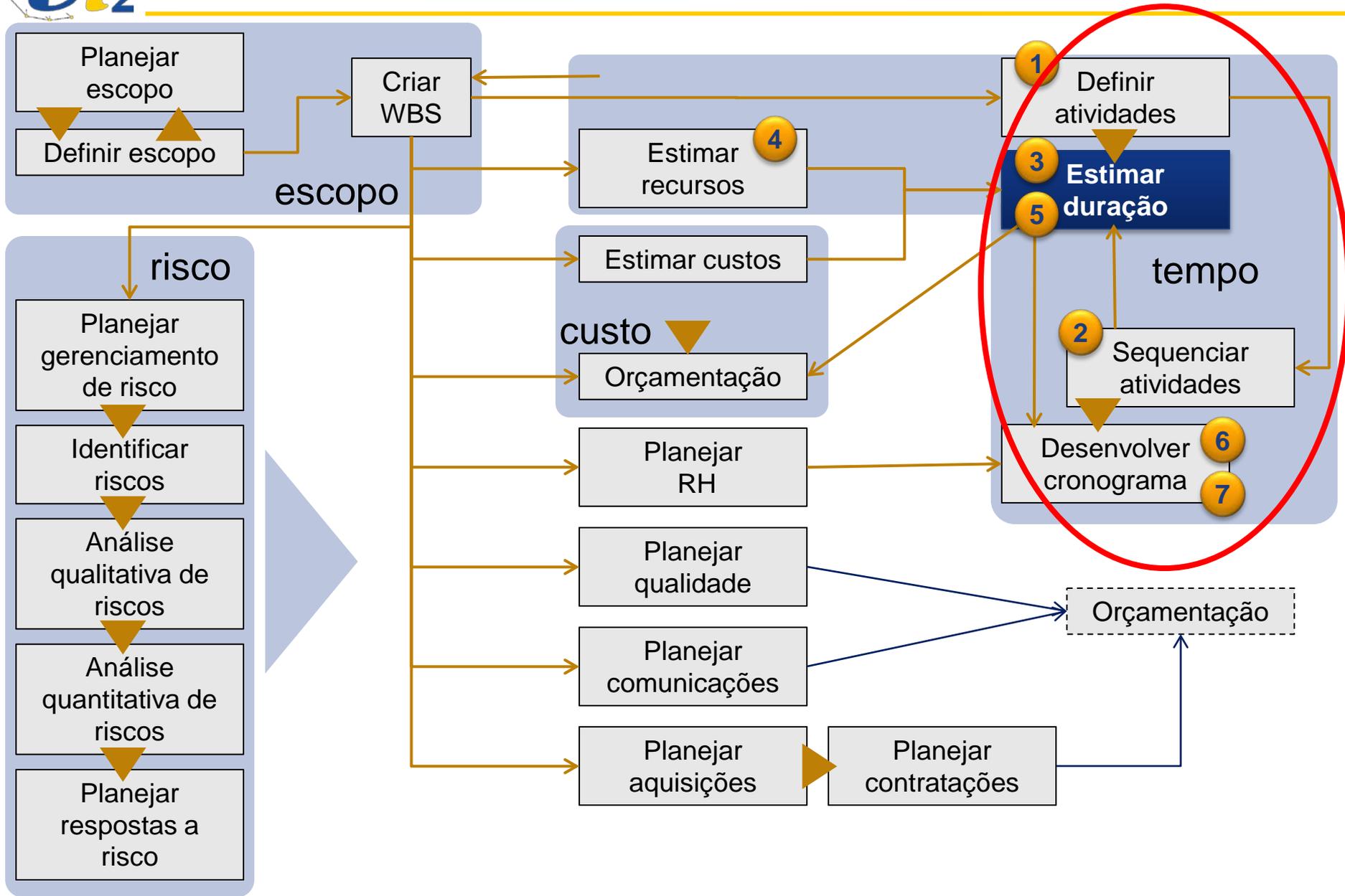
Fonte: PMI, 2008

	Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
Integração de Projeto					
Escopo do Projeto					
Tempo do Projeto					
Custo do Projeto					
Qualidade do Projeto					
Recursos Humanos do Projeto					
Comunicações do Projeto					
Riscos do Projeto					
Aquisições do Projeto					

1. Definir atividades
2. Sequenciar atividades
3. e 4. Estimar recursos e durações das atividades
6. Desenvolver cronograma



Processos de planejamento





Programação: Estimativa de Tempo e Recursos



- **Esforço Total (Trabalho)** é a quantidade de tempo total que deverá ser consumida para se executar uma tarefa. Por exemplo, quantas horas são necessárias para se construir um protótipo de um produto. (**work**)
- **Duração** é o tempo total gasto para executar uma tarefa dividido pelas unidades de recursos. (**duration**)
- **Unidades de Recursos** são as quantidades de recursos utilizadas. (**unit**)

$$\text{Duração} = \frac{\text{Esforço Total}}{\text{Recursos Alocados}}$$



Dados Básicos de Recursos - Exemplo

- Sabemos que, historicamente, a empresa demorou 4 horas para preparar uma base de dados com 40 tabelas, utilizando 2 analistas.
- Isto significa que são necessários 8h de esforço para obter a base de dados com 40 tabelas.
- Sabendo que no novo projeto temos 80 tabelas, o dobro da complexidade do anterior, poderíamos dizer que precisamos de 16 h de trabalho. Portanto, estimamos o esforço total:
 - Esforço Total (Trabalho) = 16 horas-homem
- Pode-se então planejar corretamente conforme a disponibilidade de recursos para o projeto.



$$\text{Duração} = \frac{\text{Esforço Total}}{\text{Recursos Alocados}}$$

8 h = $\frac{16 \text{ homens-hora}}{2 \text{ homens (h)}}$

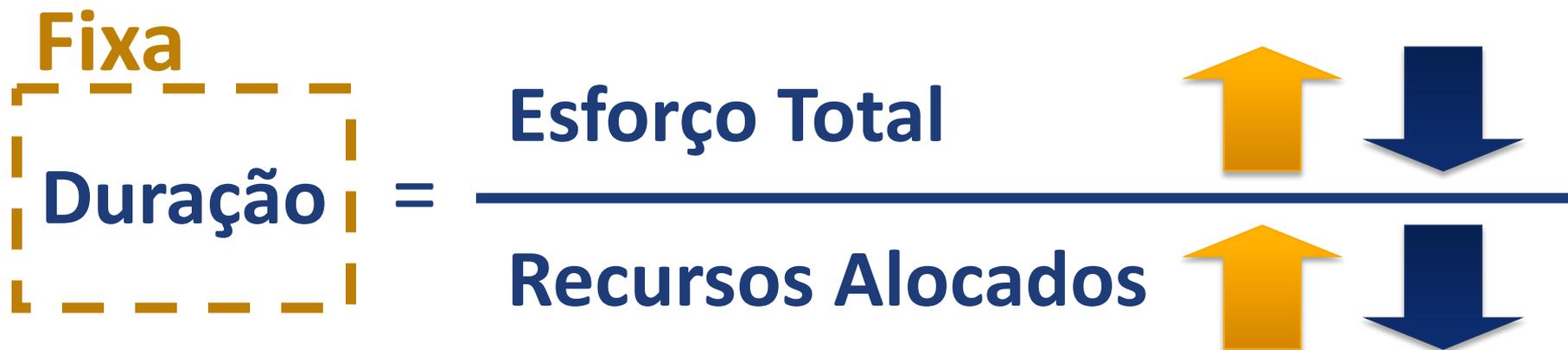
Este conceito é chamado de homens-hora. No início é um pouco difícil de se acostumar. Com o tempo ele torna-se familiar. Um outro exemplo:

Se alocarmos 1,5 homens-hora...

Para uma tarefa de 1 hora de duração...

Teremos ao todo 1 hora e 30 minutos trabalhados

- Duração Fixa: a duração é um valor fixo e quaisquer alterações no esforço (trabalho) ou nas unidades atribuídas (recursos) não têm impacto sobre a duração das tarefas.

$$\text{Fixa Duração} = \frac{\text{Esforço Total}}{\text{Recursos Alocados}}$$
The diagram illustrates the relationship between duration, effort, and resources for a fixed duration activity. On the left, the words 'Fixa' and 'Duração' are enclosed in a dashed orange box. To the right of this box is an equals sign, followed by a horizontal line. Above the line is the text 'Esforço Total' and below the line is 'Recursos Alocados'. To the right of the horizontal line, there are four arrows: two orange arrows pointing upwards and two dark blue arrows pointing downwards, arranged in two pairs.

- Esforço Fixo (Trabalho Fixo): o esforço total permanecerá fixo, de forma que alterações na duração ou nos recursos não têm impacto no esforço total.

The diagram illustrates the formula for Fixed Effort. On the left, the word 'Duração' (Duration) is written in blue. Above it are two arrows: a blue arrow pointing up and a yellow arrow pointing down. To the right of 'Duração' is an equals sign. Further right is a fraction. The numerator is 'Esforço Total' (Total Effort) in blue, enclosed in a dashed yellow box. Above this box is the word 'Fixo' in yellow. Below the numerator is a solid blue horizontal line. Underneath the line is the text 'Recursos Alocados' (Allocated Resources) in blue. To the right of this text are two arrows: a yellow arrow pointing up and a blue arrow pointing down.
$$\text{Duração} = \frac{\text{Fixo Esforço Total}}{\text{Recursos Alocados}}$$

- Recursos Fixos (Unidades Fixa): a quantidade de recursos é fixa de forma que uma alteração nos demais parâmetros não afeta o número de recursos alocados.

The diagram illustrates the relationship between Duration, Total Effort, and Fixed Resources. On the left, the word 'Duração' is positioned between an orange arrow pointing up and a blue arrow pointing down. This is followed by an equals sign. To the right of the equals sign is a fraction. The numerator is 'Esforço Total', with an orange arrow pointing up and a blue arrow pointing down above it. The denominator is 'Recursos Alocados Fixo', with 'Recursos Alocados' in blue and 'Fixo' in orange. The denominator is enclosed in a dashed orange box, and a solid blue horizontal line is drawn above it, separating it from the numerator.



Quando fixamos duração, recursos e esforço?

- Fixamos **duração** quando:

... precisamos realizar atividades em um determinado tempo (duração), não importa quantas pessoas trabalhem

Ex.: temos um prazo para realizar a construção de um protótipo, pois alugamos um local para isso... não podemos mudar o prazo

- Fixamos (**unidades de**) recursos quando:

... os recursos são limitados e não temos como contratar outros especialistas com aquele conhecimento

Ex.: temos somente uma pessoa que entende de simulação por elementos finitos e somente ele conhece a aplicação do nosso produto

- Fixamos **esforço** quando:

... o valor (custo) é um limitante

Ex.: se contratamos um prestador de serviço com um custo fixo para realizar a atividade



Áreas x Grupos de Processo

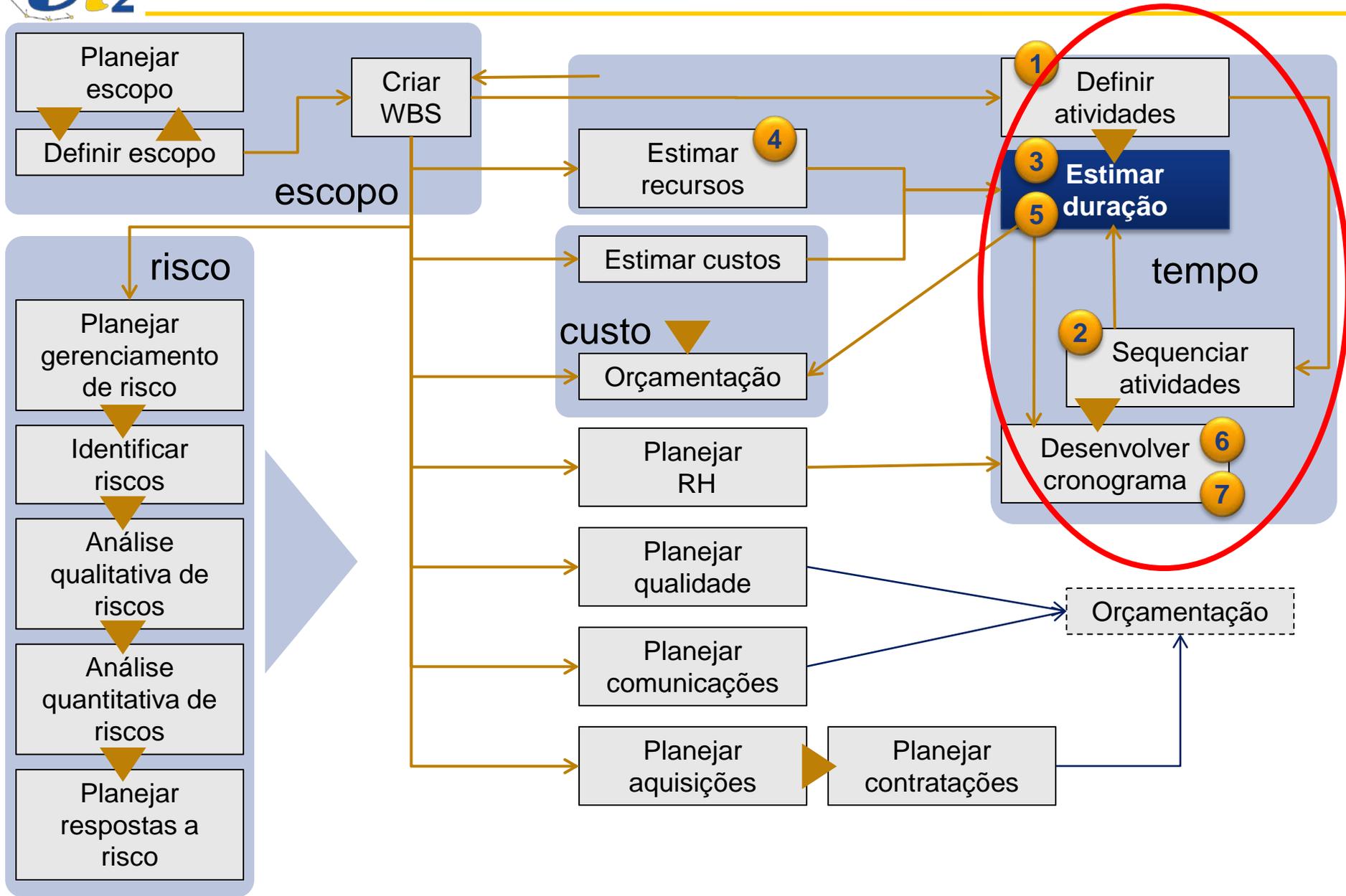
Fonte: PMI, 2008

	Iniciação	Planejamento	Execução	Controle	Encerramento
Integração de Projeto					
Escopo do Projeto					
Tempo do Projeto					
Custo do Projeto					
Qualidade do Projeto					
Recursos Humanos do Projeto					
Comunicações do Projeto					
Riscos do Projeto					
Aquisições do Projeto					

1. Definir atividades
2. Sequenciar atividades
3. e 4. Estimar recursos e durações das atividades
6. Desenvolver cronograma



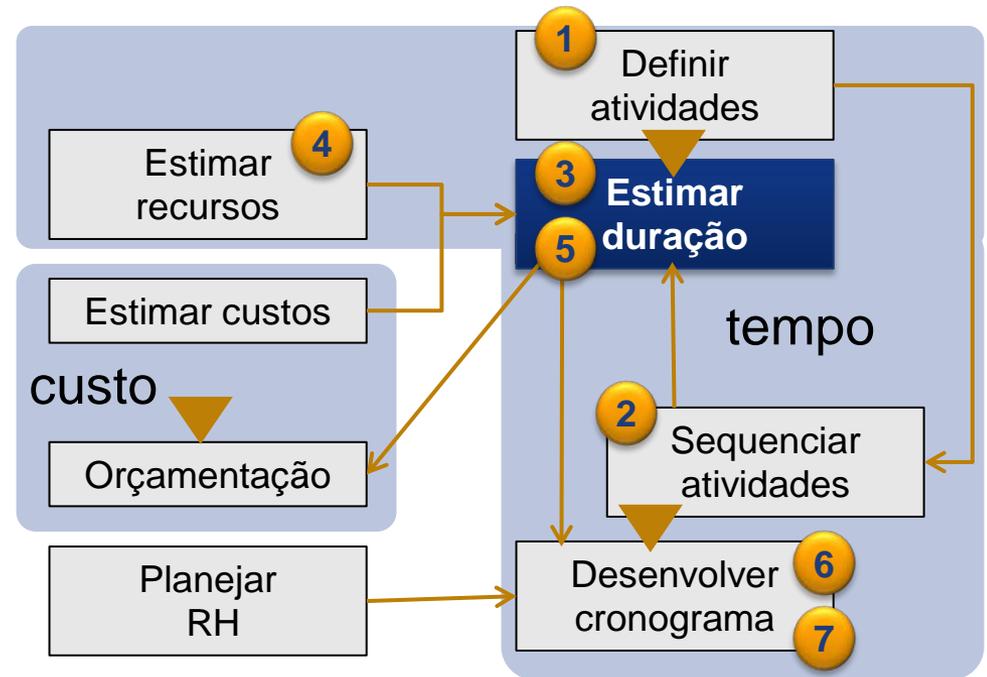
Processos de planejamento





Sequência sugerida para processos da gestão de tempo

1. Definir atividades ✓
2. Sequenciar atividades ✓
- representar rede
3. Estimar duração e cronograma preliminares (= “esforço”) – considera recurso disponível e/ou recurso padrão conhecido ✓
4. Estimar recursos ✓
5. Estimar duração final ✓
6. Desenvolver cronograma final
7. Nivelar recursos





1. Definir as Atividades

Entradas

1. Linha de Base do Escopo
2. Fatores Ambientais da Empresa
3. Ativos de Processos Organizacionais

Ferramentas

1. Decomposição
2. Planejamento em ondas sucessivas
3. Modelos
4. Opinião especializada

Saídas

1. Lista de Atividades
2. Atributos da atividade
3. Lista de marcos (milestones)



1. Definir as Atividades

Entradas

- 1. Linha de Base do Escopo
- 2. Fatores Ambientais da Empresa

- 1. Decomposição
- 2. Planejamento em ondas sucessivas
- 3. Modelos

- 1. Lista de Atividades
- 2. Atributos da atividade

Subdivisão das entregas em atividades (ou pacotes de trabalho) em componentes menores .. Ainda como item da WBS

A principal diferença desta decomposição e a que ocorreu na WBS é que nesta fase são descritas as ATIVIDADES (verbos) e não SUBPRODUTOS (substantivos)

Forma de planejamento em que o trabalho que será realizado a curto prazo é planejado em detalhes em um nível baixo da estrutura analítica do projeto, enquanto o trabalho futuro é planejado em um nível relativamente alto da estrutura analítica do projeto.

Escopo
2. Fatores Ambientais da Empresa
3. Ativos de Processos Organizacionais

2. Planejamento em ondas sucessivas
3. Modelos
4. Opinião especializada

1. Lista de Atividades
2. Atributos da atividade
3. Lista de marcos (milestones)



1 .Definir as Atividades

Entradas

1. Linha de Base
- Escopo
2. Fatores Ambientais e Empresa
3. Ativos de Processos Organizacionais

Ferramentas

Lista de atividades de projetos anteriores ou templates (modelo de referência)

- sucessivas
3. Modelos
4. Opinião especializada

Saídas

1. Lista de Atividades
2. Atributos da atividade
3. Lista de marcos (milestones)

Definidos os Entregáveis, complementa-se a EAP(WBS) decompondo-os em atividades.

Vamos controlar a fase de alvenaria inteira? A alvenaria de um cômodo? A confecção de uma parede? Ou a colocação de um tijolo?

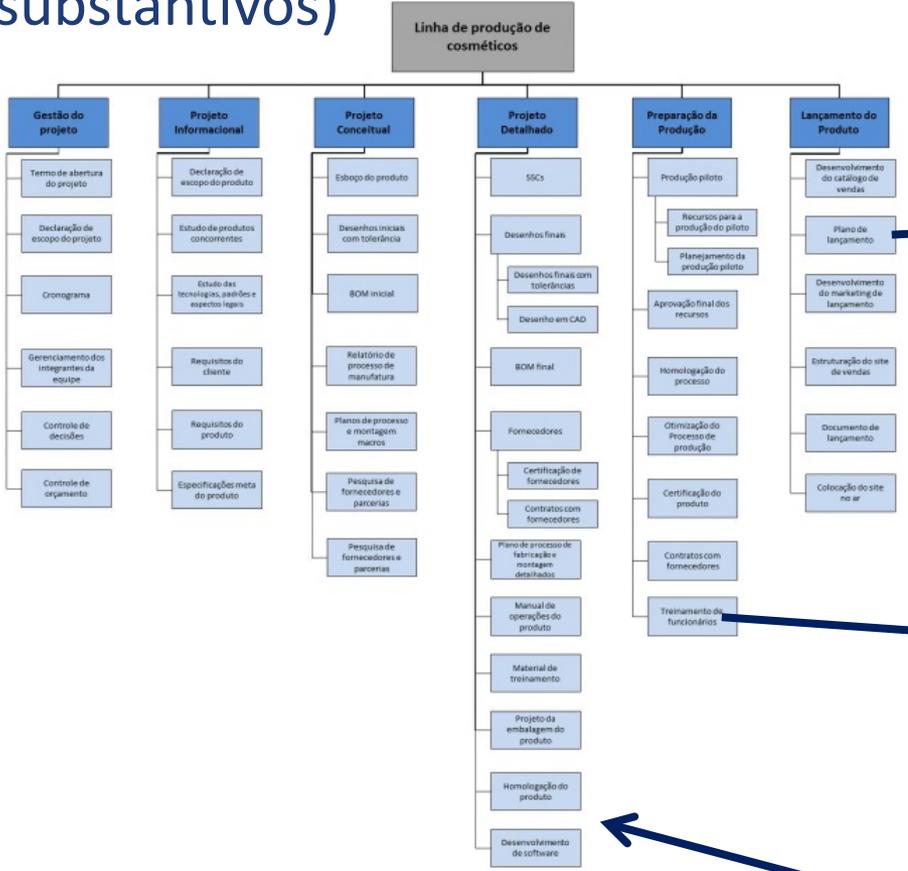
Definição do nível de detalhamento das atividades.

Definição da freqüência de controle.

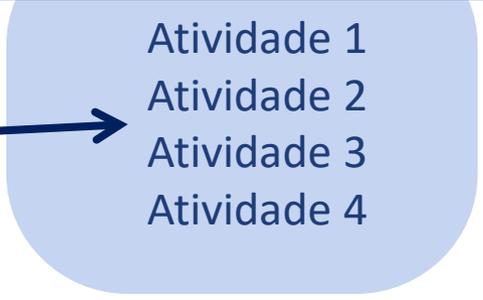


Atividades detalham entregas da WBS

WBS gráfica: somente entregas (substantivos)



Detalhar 1 entrega (substantivo) em várias atividades (verbo)



Transformar 1 entrega (substantivo) em 1 atividade (verbo)



Se existirem muitas atividades para uma entrega, criar pacotes de trabalho

2. Sequenciar as Atividades

Entradas

1. Lista de atividades
2. Atributos da atividade
3. Lista de Marcos (milestones)
4. Declaração do Escopo do Projeto
5. Ativos de processos organizacionais

Ferramentas

1. Método diagrama de precedência
2. Determinação de dependência
3. Aplicação de antecipações e atrasos
4. Modelos de rede do cronograma

Saídas

1. Diagrama de rede do cronograma do projeto
2. Atualizar documentos do projeto

- Natureza:

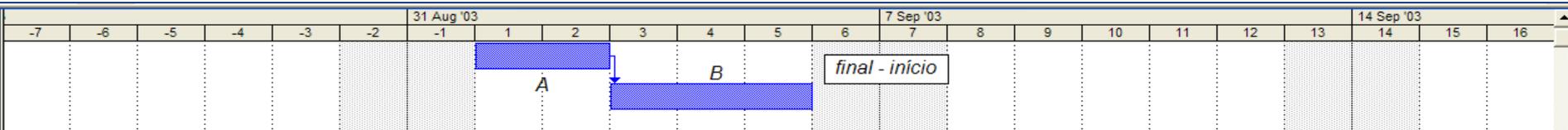
- Tecnológicas
- Empíricas

- Tipos:

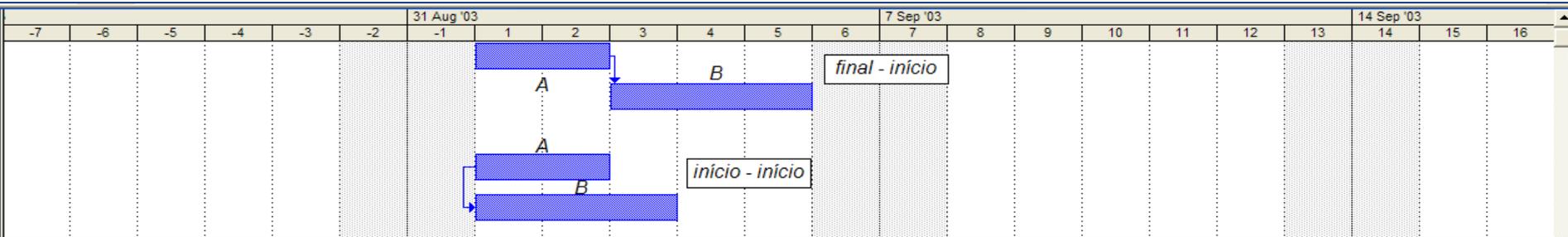
- Final/Início ou (FtoS);
- Início/Início ou (StoS);
- Final/Final ou (FtoF);
- Início/Final ou (StoF);
- Lags

Quem depende de quem para ser executado.

Referência padrão.

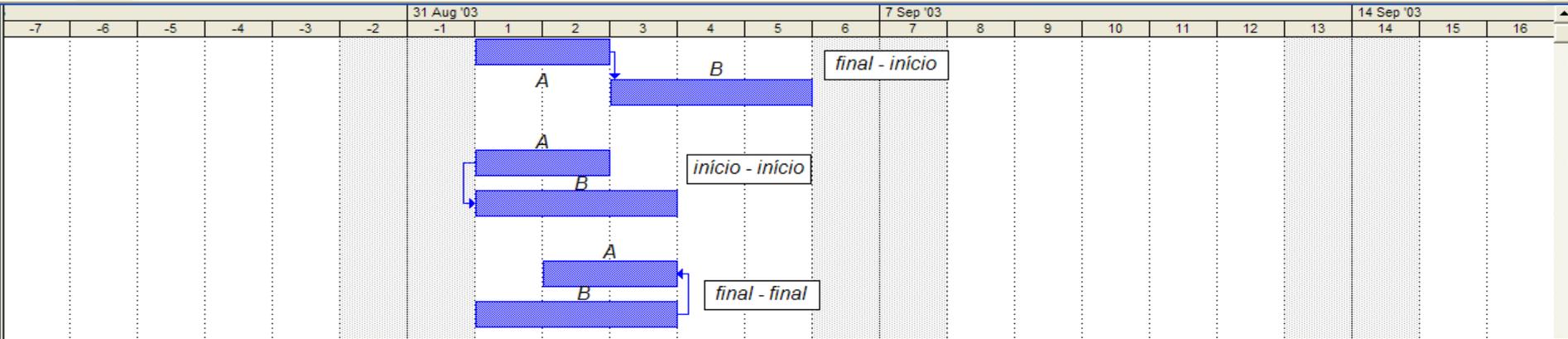


Final - Início

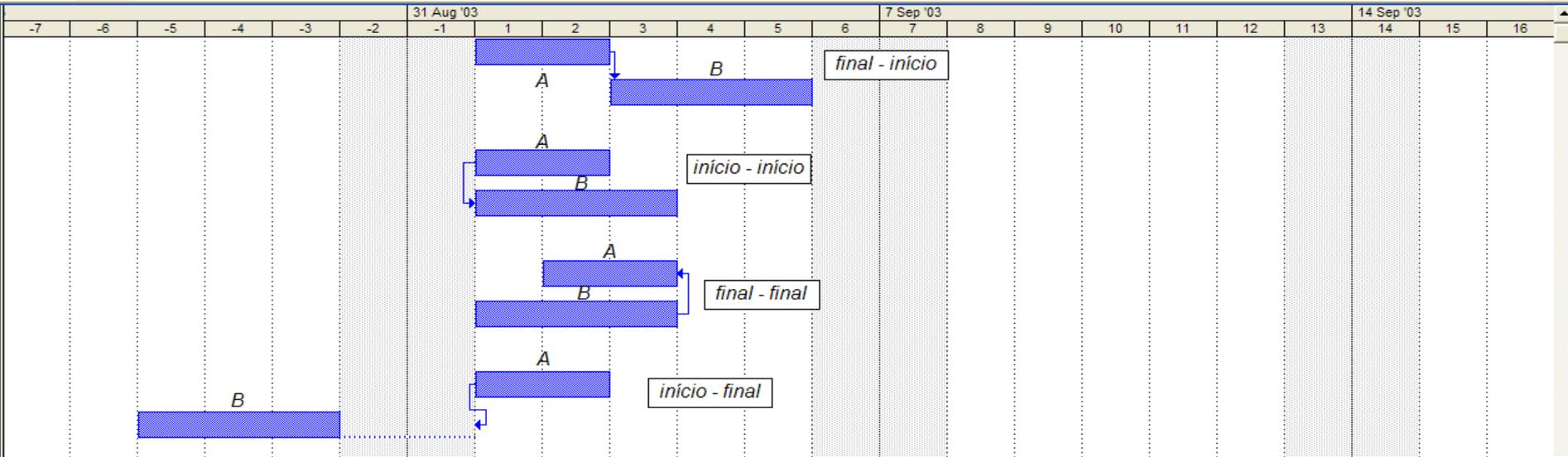


Início - Início

Tipos de Precedência

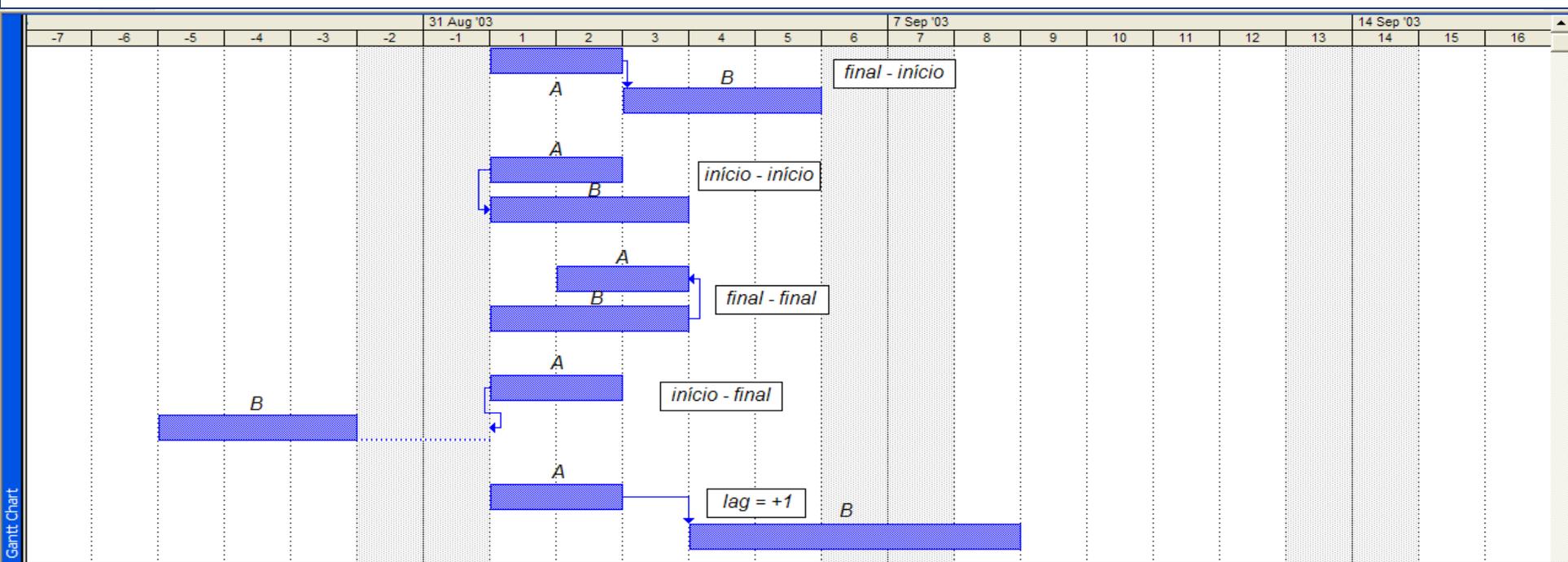


Final - Final

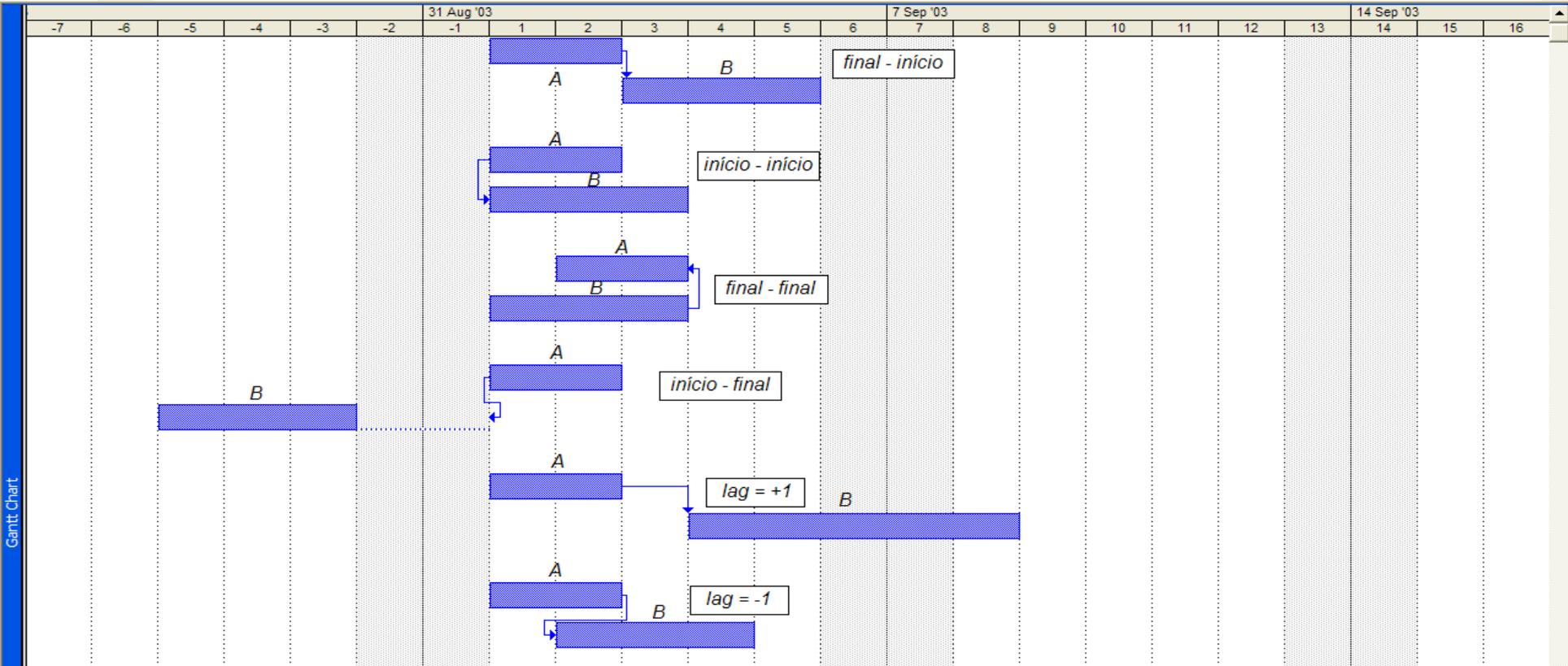


Início - Final

Tipos de Precedência



Tempo de espera para início da atividade seguinte



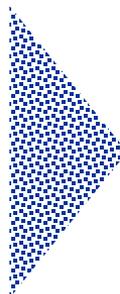
Tempo de sobreposição de atividades
Interferência

- ❖ Atividade Resumo (*Summary Task*) / Resultado do WBS (*Deliverable*);



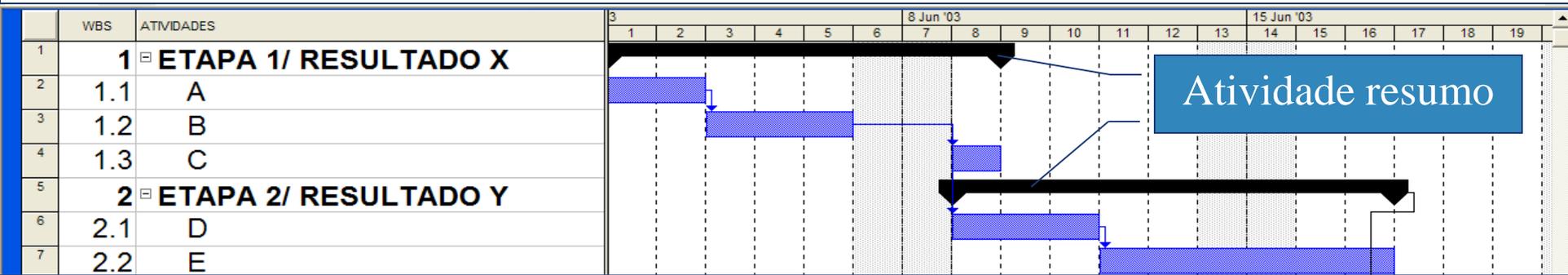
Define um conjunto de atividades. Seu início é o primeiro início do conjunto de atividades e o seu final é o último final do conjunto de atividades.

- ❖ Atividade Marco (*Milestone task*)



Possui duração zero “0”. Marca uma data importante.

Atividades auxiliares



É um sub título ou um resultado (*deliverable*)
decomposto num pacote de atividades

Atividades auxiliares



É um marcador no tempo, não consome tempo
(duração = zero)



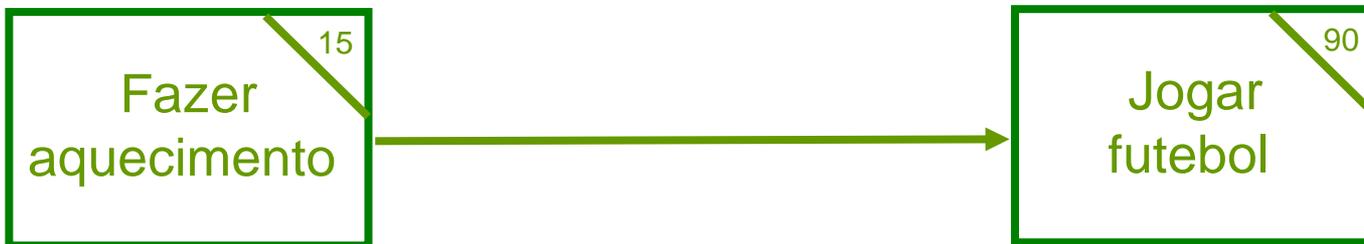
Rede de atividades

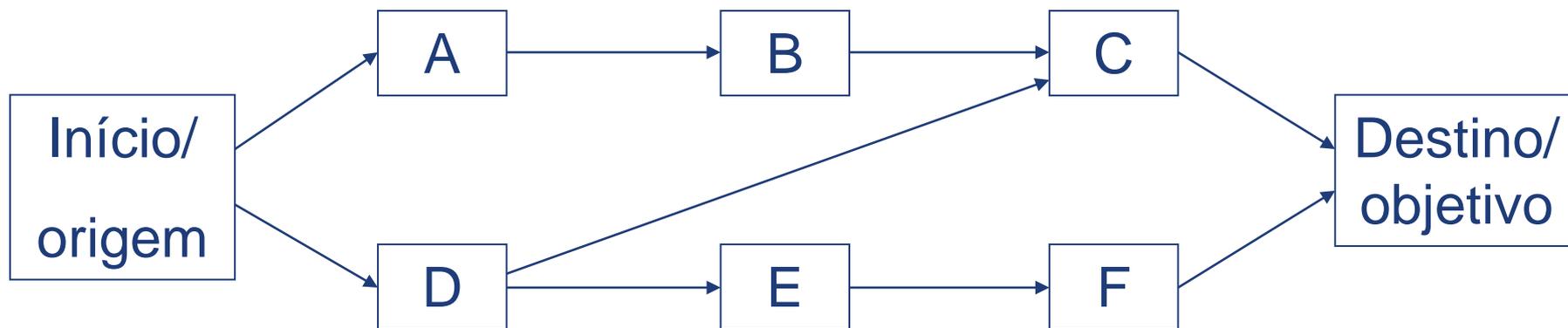
- Uma vez definidos o conjunto de atividades e as restrições relacionadas com a sequência (precedências) é possível formar a **rede do projeto**.
- Utilizando a rede é possível realizar um conjunto de análises visando melhorar o projeto.
- Para tanto devemos estudar os métodos de **representação** e **análise** de redes.

Atividades nos blocos e as relações de precedência são indicadas por setas.

- Francesa (sujeições) - PDM: Precedence Diagramming Sequencing ou AON:activity-on-node.

Ex: Jogar uma partida de futebol





Atividade	A	B	C	D	E	F
Precedência Direta	----	A	B,D	----	D	E

Atividade nas setas, marcadas por nós iniciais e finais (eventos).

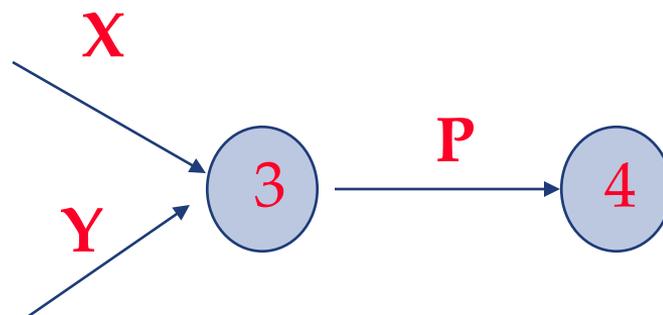
Americana (eventos) Arrow Diagramming Method (ADM) ou Activity-on-arrow.



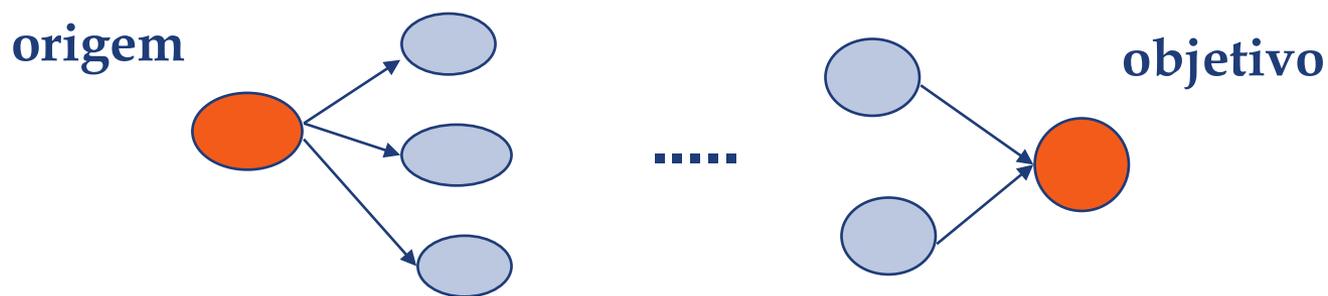
Ex: Aula - Sinal / Missa - Benção Final / Partida de futebol - Apito Final

- **Evento Atingindo:** um evento é considerado atingido quando forem concluídas todas as atividades que “convergem” para ele.

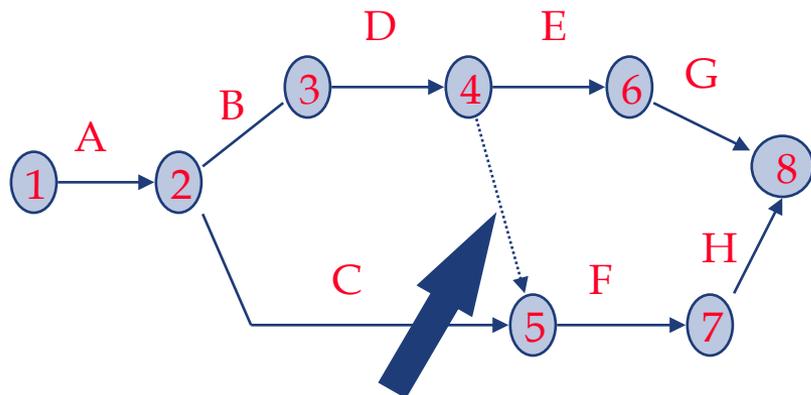
- **Início de uma atividade:**
uma atividade só poderá ser iniciada após o evento inicial ter sido atingido.



- **Eventos Origem / Objetivo:** toda rede tem somente um evento origem e um evento objetivo.



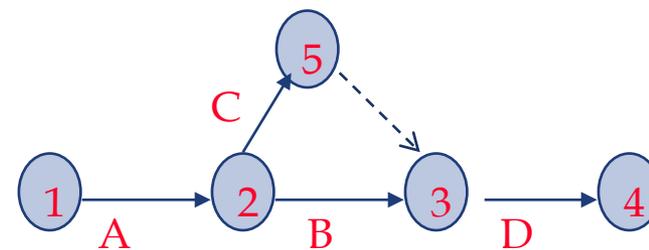
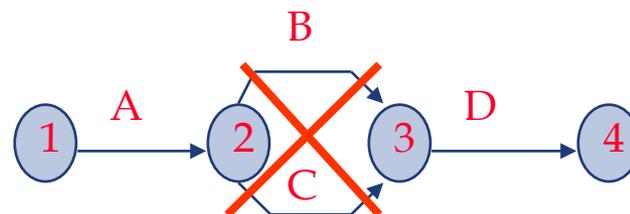
- **Atividade fictícia:**



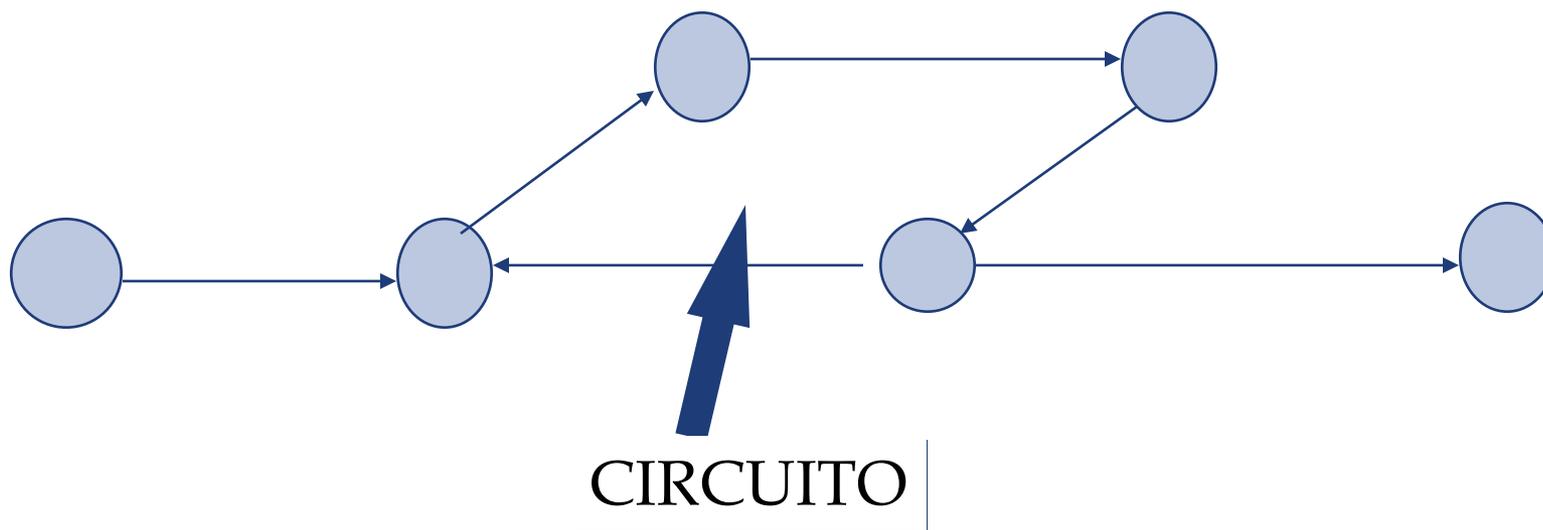
Atividade Fictícia:
não consome tempo
nem recurso

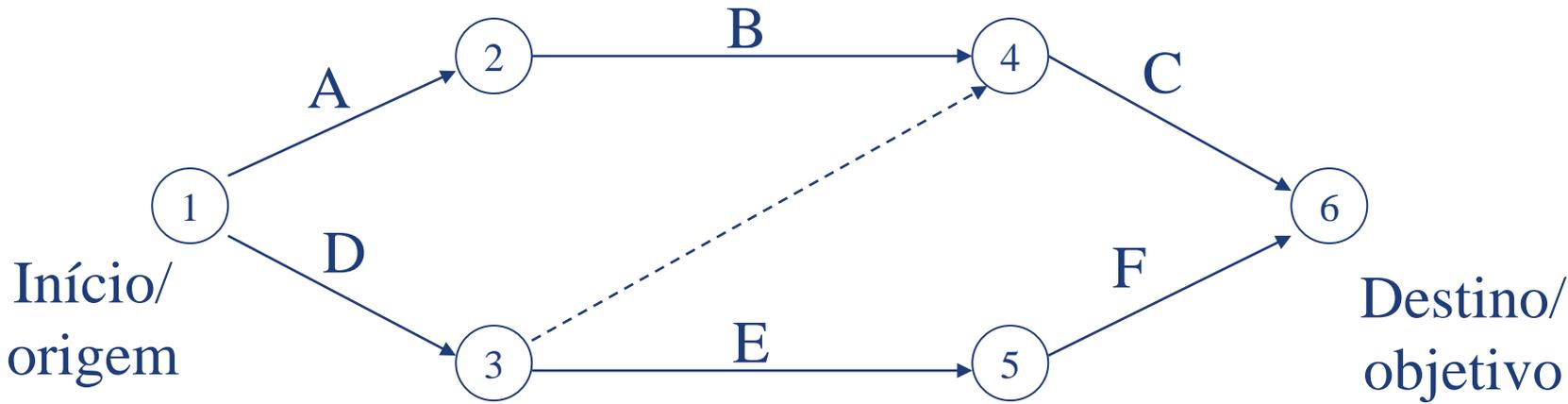


- **Eventos Sucessivos:** entre 2 eventos sucessivos deve existir uma única atividade



- Circuito: não deve existir “circuito” na rede.





Atividade	A	B	C	D	E	F
Precedência Direta	----	A	B,D	----	D	E



EXERCÍCIO:

ATIVIDADES	PRECEDÊNCIAS DIRETAS
A	---
B	A
C	A
D	C
E	C
F	C
G	B,D
H	E,G
I	E,G
J	F
K	H,I,J
L	K