



INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ

Engenharia de Software

PROF. AYSLAN T. POSSEBOM

Roteiro

Introdução

Gerenciamento de Projetos não fazem parte diretamente das atividades técnicas de desenvolvimento de software

Entretanto, afeta diretamente o sucesso de um projeto!

- Sucesso =
 - Entregar o software no prazo estabelecido
 - Entregar o software no custo estimado
 - Uso de recursos adequados para o desenvolvimento do software
 - Grau de satisfação do cliente

Objetivo:

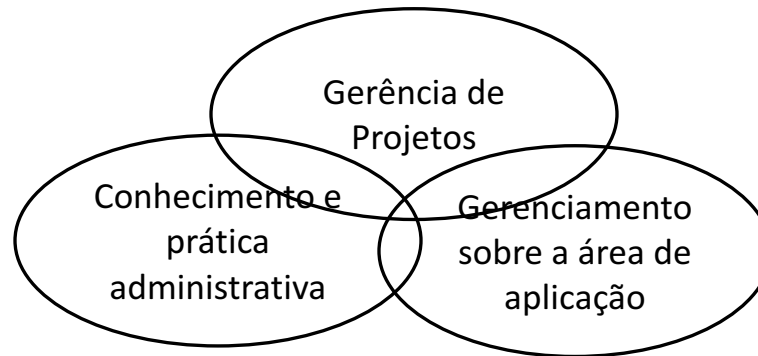
- Supervisionar o trabalho para assegurar que ele esteja sendo realizado:
 - No **prazo** especificado
 - Com uso de **padrões** e **requisitos** exigidos
 - No **orçamento** previsto

Gerenciamento de Projetos é focado nos 4 Ps:

- Pessoas
- Produtos
- Processos
- Projetos

Atividade Gerencial

A gerência de projetos é uma atividade complexa e multidisciplinar



- O gerente de projetos deverá ser um líder
 - Enxergar antecipadamente uma direção para o projeto
 - Adequar recursos para que o projeto caminhe
 - Motivar as pessoas envolvidas
 - Cuidar para que o projeto siga na direção traçada e no tempo adequado

Empreendimento do desenvolvimento de software

Gerência de Projetos

Coordena todo trabalho de desenvolvimento de um software, do seu início até sua implantação.

É uma atividade técnico-administrativa de gerenciamento global de todo desenvolvimento. Cuida do estabelecimento de tarefas e locação de recursos para sua execução.

Monitoramento e controle.

Análise e Projeto

Atividades de Engenharia de Software, onde se efetua um levantamento de um Software. Entende-se quais são os problemas do usuário e elabora-se uma solução ao problema, transcrevendo-a em especificações técnicas.

Implementação e Implantação do Software

Trata da codificação e testes de programas de computador, de acordo com as especificações obtidas na análise.

Uma vez que o software esteja testado e aprovado, libera-se para implantação junto ao usuário

O que é um **Projeto**?

- É um esforço temporário conduzido para criar um único produto, serviço ou resultado.

Desenvolver software, portanto, é um Projeto!

Gerenciar projetos de software é uma tarefa difícil!

- Baseado na experiência dos gerentes de projetos e em poucos dados de projetos anteriores

Primeiro passo para gerência de projetos:

- Definir um “**Plano de Projeto**” (usado para acompanhar e controlar o andamento do projeto)
- Exemplo: **PMBok** (Corpo de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos)

Gerente de projetos deve saber exatamente quais atividades devem ser realizadas para que o projeto atinja seus objetivos

Atividades do projeto caminham paralelas às atividades do desenvolvimento (análise de sistemas, projeto, implementação, teste, etc), existindo forte interação entre ambas.

Plano de Projeto:

- Deve conter: escopo do projeto, riscos, restrições e premissas que nortearão a sua estratégia, cronograma de atividades, plano de comunicação entre os agentes interessados no sistema (stakeholders)

Plano de Projeto de Software

Inicia-se com a determinação do **escopo do software** (objetivos do software)

- Inclui-se macro definições
- Quantidade estimada de usuários
- Visão prévia do ambiente computacional (hardware e software)
- Breve descrição da amplitude do software (até onde ele fará o que)

Avaliação de viabilidades

- Características técnicas, econômicas e operacional, no ponto de vista do usuário/cliente

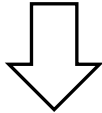
Planejar todas as fases, etapas e atividades que deverão ser executadas para se atingir o objetivo inicialmente traçado.

- As atividades são desenvolvidas por pessoas
- Deve-se administrar os prazos, recursos previstos (pessoas e equipamentos), riscos e incertezas
- Deve-se estabelecer marcos (milestones) para medir o andamento do projeto

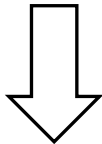
GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE

PLANEJAMENTO DO PROJETO

Objetivos



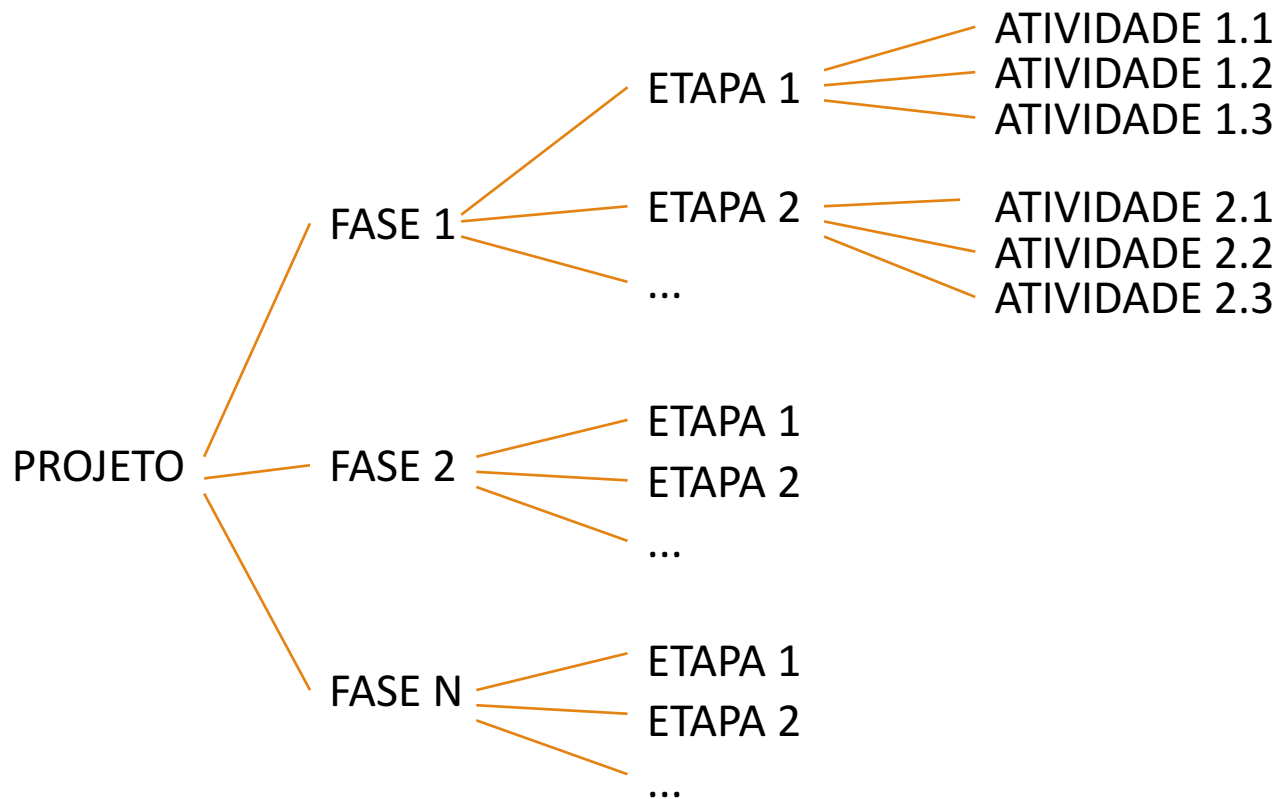
Atividades



O que? Por que? Quem?
Quando? Onde? Como?

+

RISCOS
E
INCERTEZAS



Fases, Etapas e Atividades em um Projeto

FASE 1: Projeto de Jardinagem do lote

Etapa 1.1: Limpeza e capinação

Atividade 1.1.1: Remover árvores

Atividade 1.1.2: Remover restos de madeira

Etapa 1.2: Semear o gramado

Atividade 1.2.1: Aerar o solo

Atividade 1.2.2: Espalhar as sementes

Atividade 1.2.3: Regar e controlar as ervas daninhas

Etapa 1.3:

Atividade 1.3.1: Conseguir os arbustos e as árvores

Atividade 1.3.2: Cavar os buracos

Atividade 1.3.3: Plantar arbustos e árvores

Atividade 1.3.4: Fixar e adubar as árvores

FASE 2: Construindo a casa

Etapa 2.1: Preparação do local

Atividade 1.2.1: Sondar o terreno

Atividade 1.2.2: Solicitar licença

Atividade 1.2.3: Escavar para a fundação

Atividade 1.2.4: Comprar materiais

Etapa 2.2: Construir a parte exterior

Atividade 2.2.1: Fazer a fundação

Atividade 2.2.2: Construir as paredes exteriores

Atividade 2.2.3: Instalar o encanamento exterior

Atividade 2.2.4: Instalar a parte elétrica externa

Atividade 2.2.5: Rebocar a parte externa

Atividade 2.2.6: Pintar o exterior

Atividade 2.2.7: Instalar portas e acessórios

Atividade 2.2.8: Instalar o teto

Etapa 2.3: Fazer o acabamento interno

Atividade 2.3.1: Instalar o encanamento interno

Atividade 2.3.2: Instalar a parte elétrica interna

Atividade 2.3.3: Rebocar a parte interna

Atividade 2.3.4: Pintar a parte interna

Atividade 2.3.5: Instalar o forro

Atividade 2.3.6: Instalar portas e acessórios

Fases, etapas e atividades para a construção de uma casa



O **Plano de Projeto** é Documento que descreve as necessidades do cliente e como o sistema será desenvolvido para satisfazer estas necessidades

Estrutura do Plano de Projetos para o processo de desenvolvimento:

1. **Introdução:** descrição breve dos objetivos do projeto e estabelecer restrições (orçamento, prazo, etc) que afetam o gerenciamento do projeto
2. **Organização do projeto:** descreve o modo como a equipe de desenvolvimento está organizada, pessoas envolvidas e seus papéis na equipe
3. **Análise de riscos:** descreve possíveis riscos do projeto, probabilidade de ocorrerem e estratégias para redução de riscos.
4. **Requisitos de recursos de hardware e software:** especificar hardware e software de apoio necessários para realizar o desenvolvimento (se o hardware for comprado, custos devem ser incluídos na estimativa de preços e prazo de entrega)
5. **Estrutura analítica:** definir atividades, marcos e produtos a serem entregues em cada atividade
6. **Cronograma do projeto:** definir dependências entre atividades, prazo estimado para atingir cada marco e alocação de pessoas nas atividades
7. **Mecanismo de monitoração e elaboração de relatórios:** definir relatórios de gerenciamento que serão produzidos, quando serão produzidos e mecanismos de monitoração de projeto usados.

Para projetos grandes, pode-se criar planos de qualidade, validação, configuração, manutenção e desenvolvimento de pessoal

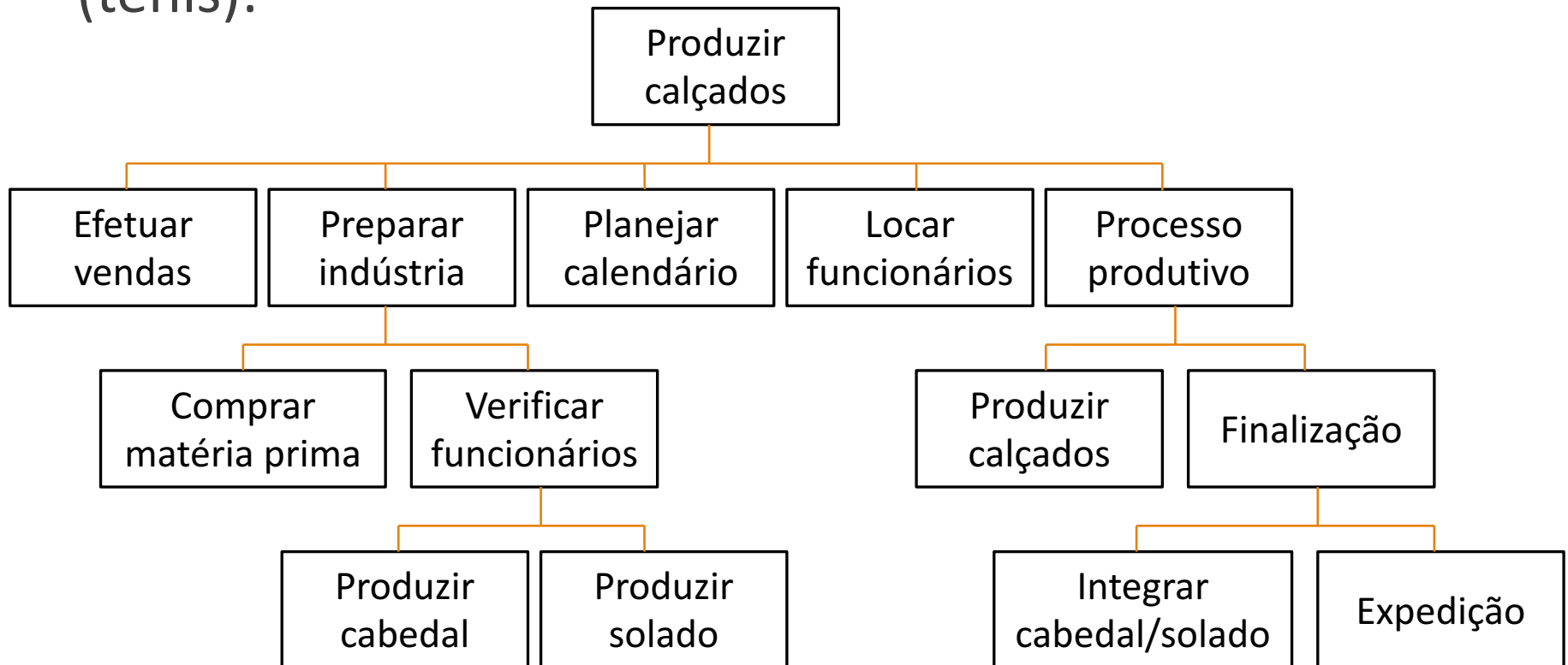
Estrutura Analítica

Ao planejar um projeto, devemos estabelecer uma série de **marcos** (milestones)

- Marco define um ponto final reconhecível de uma atividade do processo de software
- Geralmente é a conclusão de uma atividade ou subproduto

O planejamento das atividades pode ser representado graficamente ou por meio textual

Exemplo de estrutura do planejamento em forma de organograma para a produção genérica de calçado (tênis):



Exemplo de um planejamento textual para a produção genérica de um calçado (tênis)

1. Efetuar vendas
2. Preparar indústria
 - 2.1 Comprar matéria-prima
 - 2.2 Verificar funcionários
3. Planejar calendário
4. Locar funcionários
5. Produzir calçado
 - 5.1. Processo produtivo
 - 5.1.1. Produzir cabedal
 - 5.1.2. Produzir solado
 - 5.2. Finalização
 - 5.2.1. Integrar cabedal e solado
 - 5.2.2. Expedição

Exemplo de um planejamento tabular para a produção genérica de um calçado (tênis)

Atividades:

A – Efetuar venda

B – Comprar matéria-prima

C – Verificar funcionários

D – Planejar calendário

E – Locar funcionário

F – Produzir cabedal

G – Produzir solado

H – Integrar cabedal/solado

I - Expedição

Anterior	ATIVIDADE	Posterior
-----	A	B, C, D
A	B	F, G
A	C	E
A	D	H
C	E	F, G
B	F	H
B	G	H
F	G	H, I
H	I	-----

Exemplo de um grafo de atividades para a produção genérica de um calçado (tênis)

Atividades:

A – Efetuar venda

B – Comprar matéria-prima

C – Verificar funcionários

D – Planejar calendário

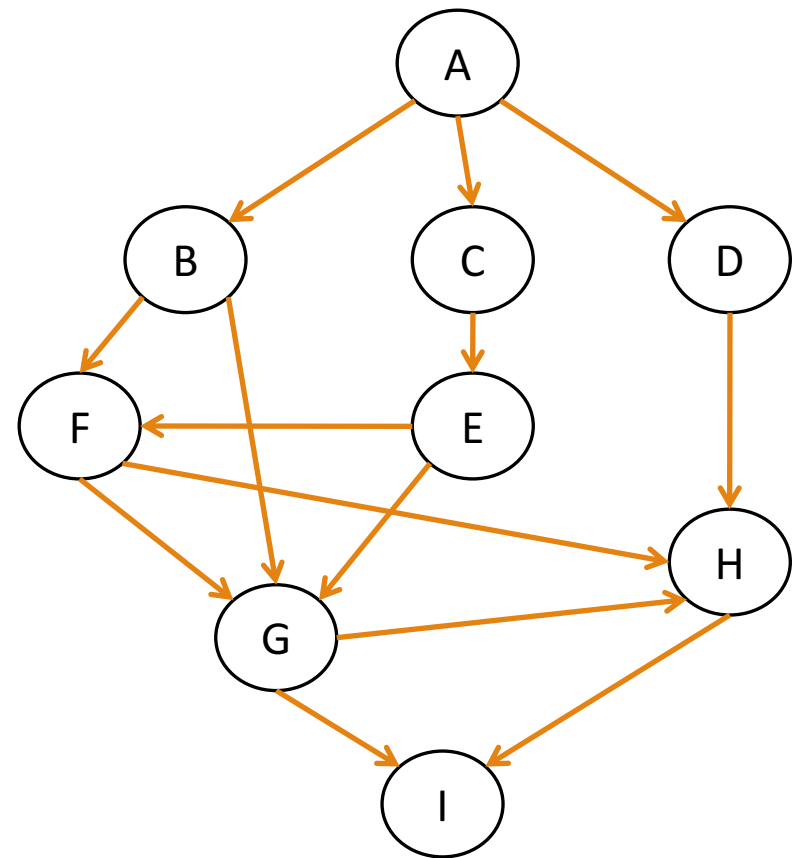
E – Locar funcionário

F – Produzir cabedal

G – Produzir solado

H – Integrar cabedal/solado

I - Expedição



Estimando a finalização

O desenvolvimento do cronograma envolve estimar o tempo e recursos necessários para concluir cada atividade, organizando-as em uma seqüência coerente.

- Também deve-se observar os recursos necessários para completar cada tarefa
- A estimativa do cronograma é complicada pois projetos são distintos e usam métodos ou linguagens de implementação diferentes

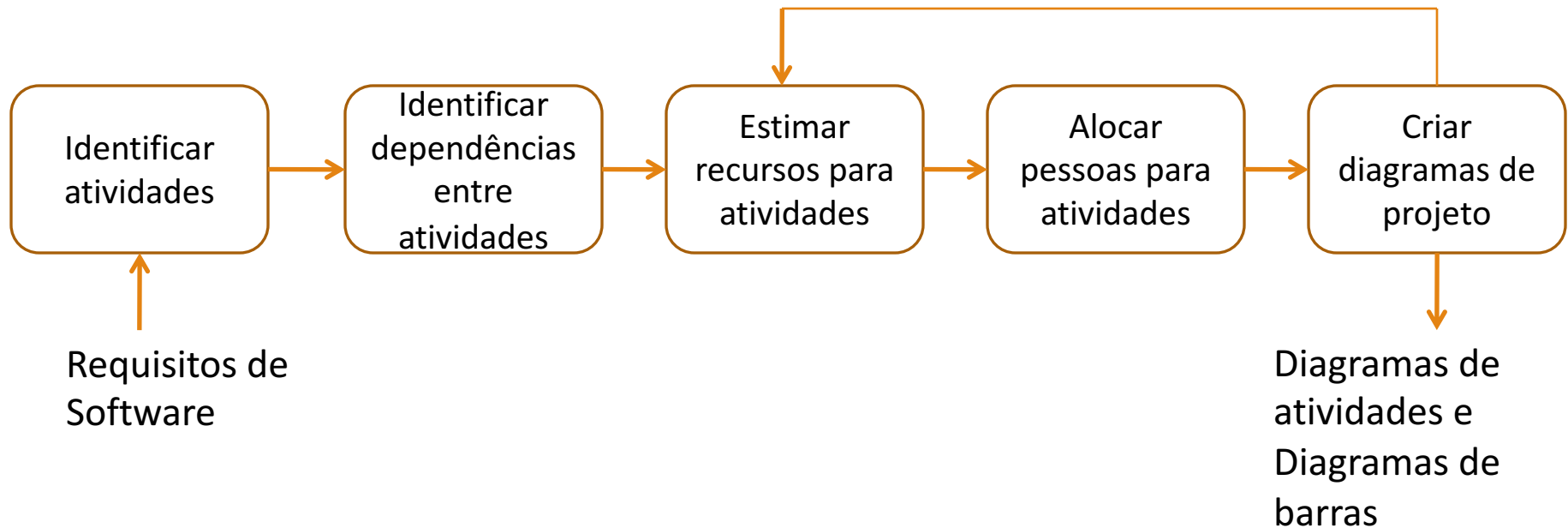
Tempo das atividades dependem de:

- Número, experiência e qualidade dos engenheiros de software.

O desenvolvimento do cronograma envolve:

- Divisão do trabalho total de um projeto em atividades separadas
- Avaliação do tempo necessário para completar cada atividade
- Algumas atividades podem ser executadas simultaneamente
- O trabalho nas atividades deve ser organizado de forma otimizada
- É importante evitar que o projeto fique atrasado devido ao fato de a tarefa crítica não estar concluída
- Cada atividade deve durar pelo menos uma semana (de 8 a 10 dias). Se ela levar maior tempo, ela deve ser subdividida
- O projeto pode ter problemas (funcionários doentes, problemas de hardware, etc). Adicionar 30% do tempo previsto para resolver problemas não previstos. Adicionar 20% do tempo previsto para aspectos que não foram pensado anteriormente.

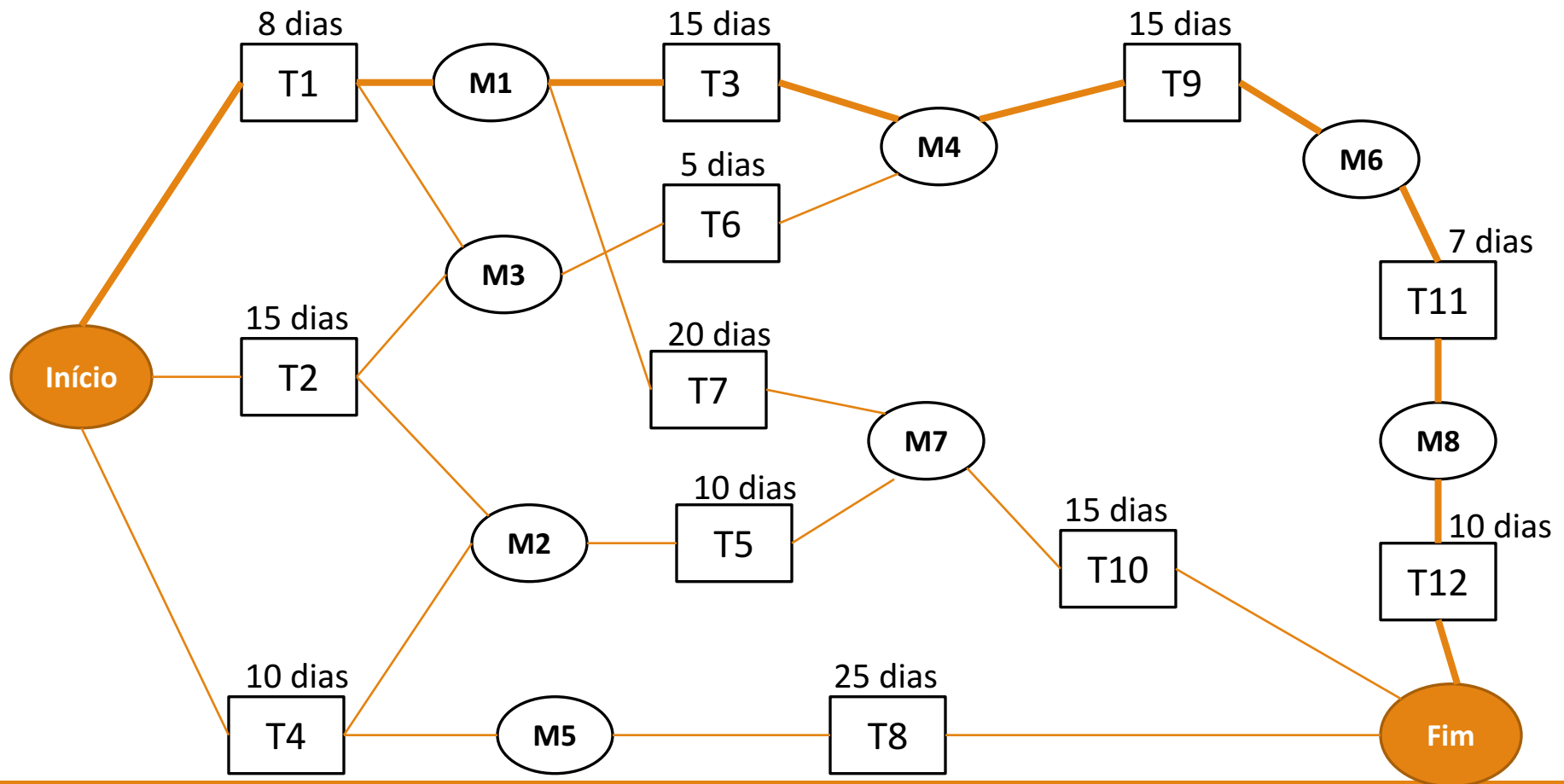
Processo de desenvolvimento do cronograma do projeto



Para exemplo, considere a tabela com tarefas, duração das tarefas e os marcos:

Tarefa	Duração (dias)	Dependência
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1 (M1)
T4	10	
T5	10	T2, T4 (M2)
T6	5	T1, T2 (M3)
T7	20	T1 (M1)
T8	25	T4 (M5)
T9	15	T3, T6 (M4)
T10	15	T5, T7 (M7)
T11	7	T9 (M6)
T12	10	T11 (M8)

Diagrama de atividades:



Cada tarefa (atividade) possui:

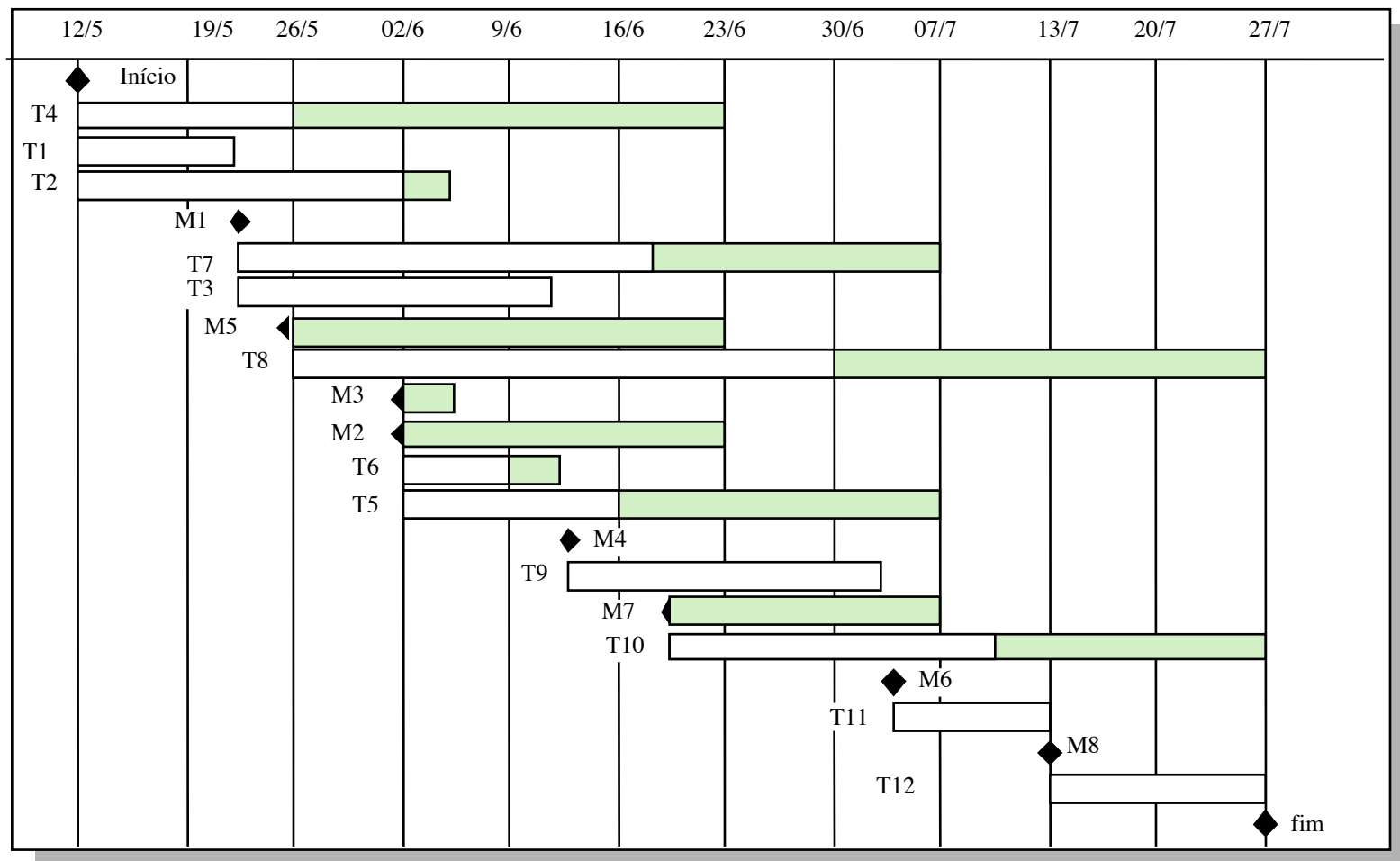
- **Precursor**: evento ou conjunto de eventos que deve ocorrer antes de a atividade começar (condições que permitam que a atividade tenha início)
- **Duração**: tempo necessário para completar a atividade
- **Data prevista**: data prevista para que a atividade esteja concluída (geralmente prevista em contrato)
- **Encerramento**: um marco ou requisito que foi concluído

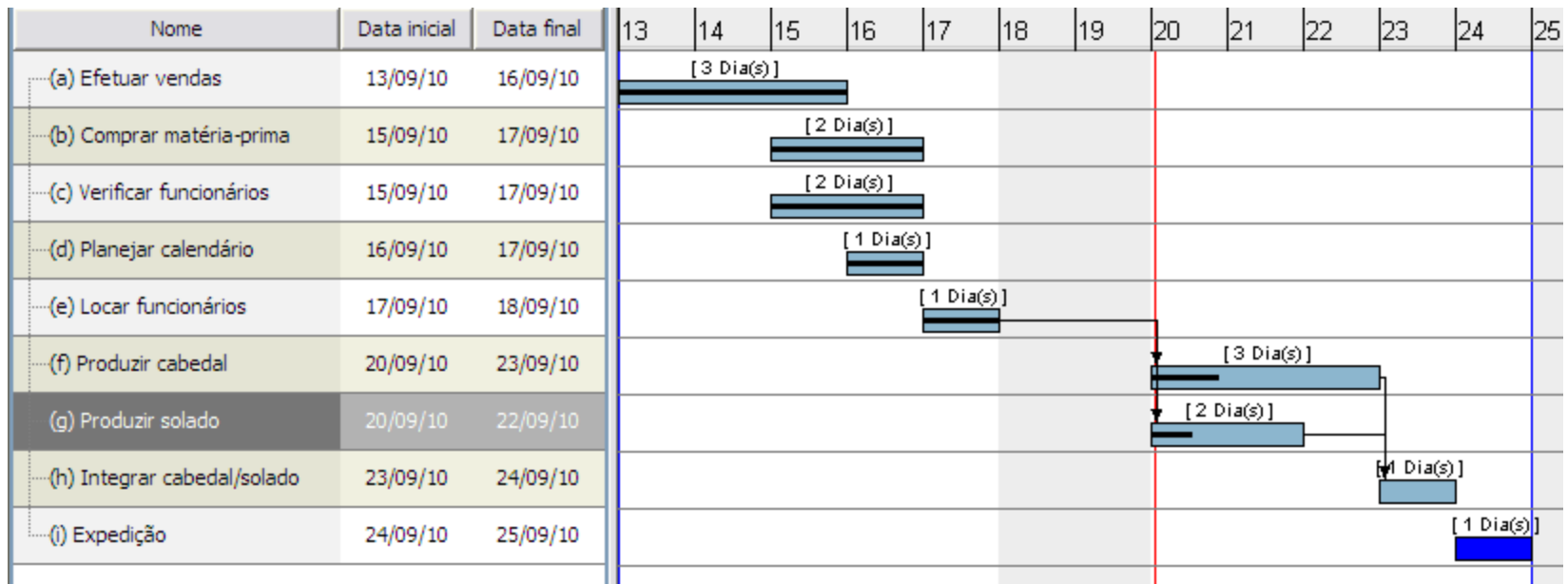
Observando o diagrama de atividades:

- O Marco 3 levará 15 dias para ser atingido
- Os caminhos mostram o tempo mínimo necessário para se concluir o projeto, considerando a duração de cada atividade.
- O **Método do Caminho Crítico (CPM)** revela quais atividades são mais críticas para que o projeto seja concluído em tempo.
- O **Tempo Real** para uma atividade é a quantia de tempo estimada para que a atividade seja completada (T1 precisa de 8 dias para ser concluído)
- O **Tempo Disponível** é o disponível no cronograma para a conclusão da atividade (T4 pode levar de 10 a 15 dias para ser concluído)
- **Tempo de folga** = tempo disponível – tempo real

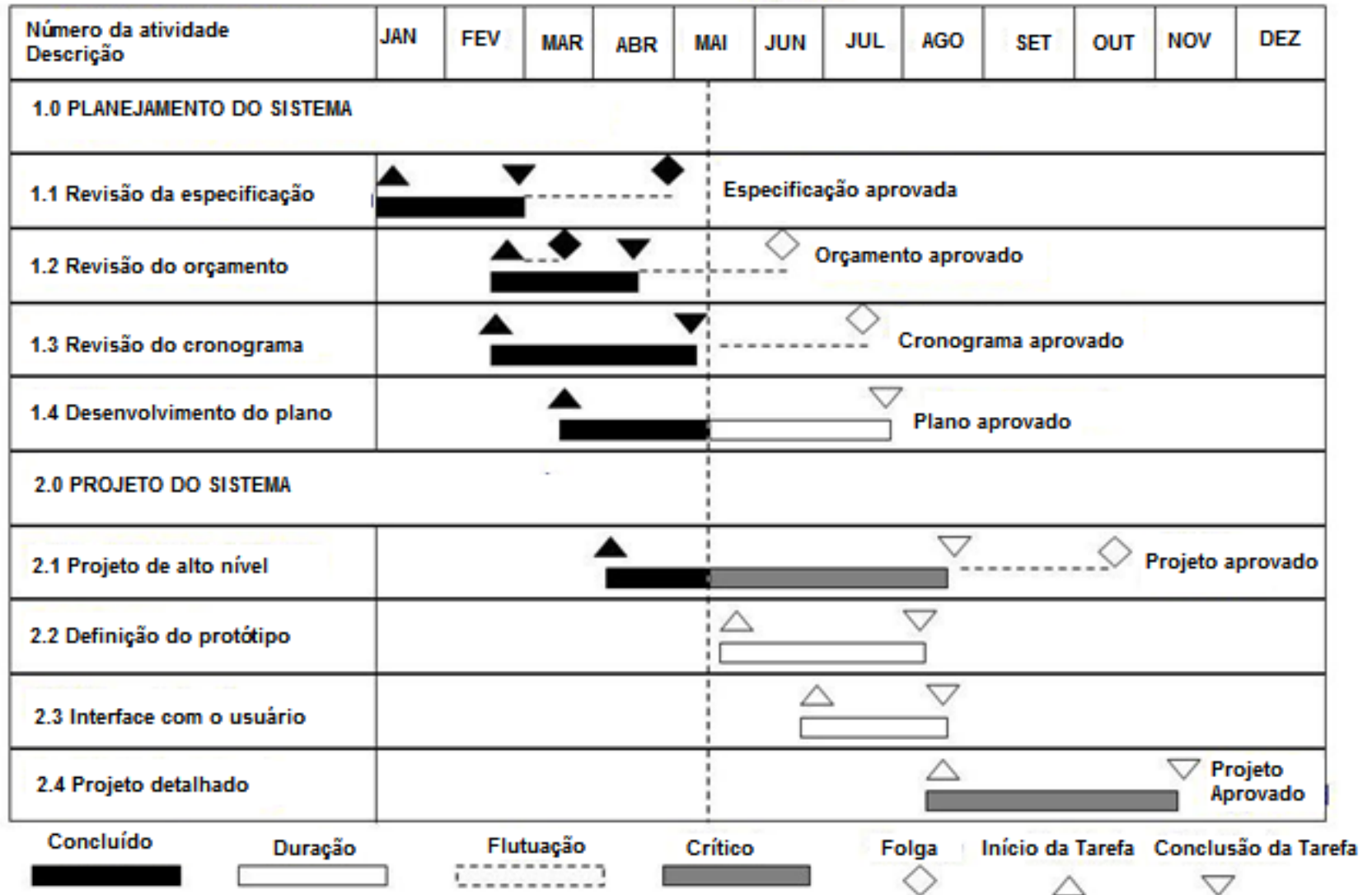
Diagrama de Gantt

- É um diagrama de barras que mostra um calendário de projeto e as datas de início e fim das atividades
- No diagrama, podemos ter os marcos estabelecidos, bem como a flexibilidade quanto a data de término de uma atividade
- Podemos estabelecer dependências entre atividades



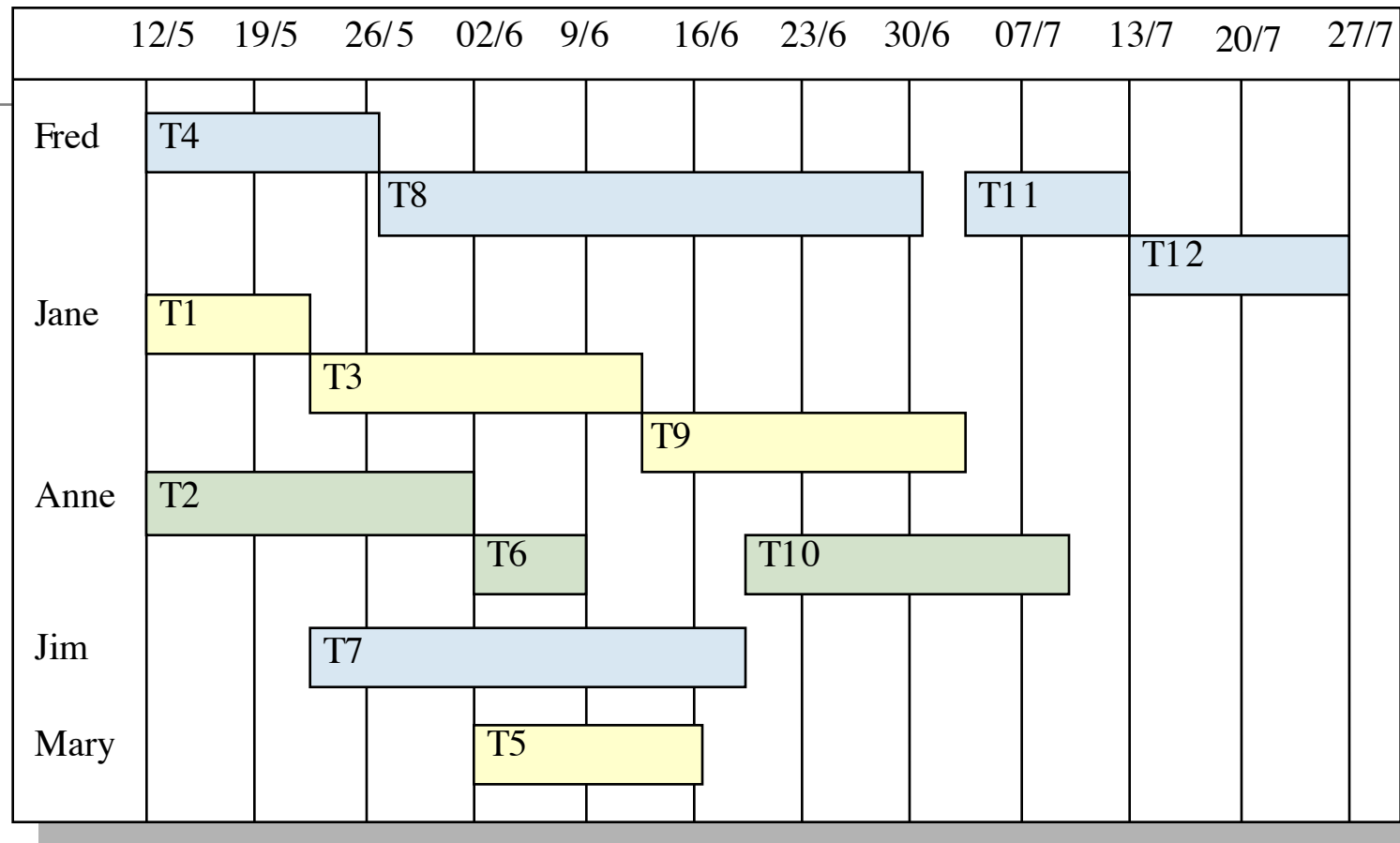


HOJE



Os gerentes de projetos também podem alocar recursos ou pessoas às atividades do projeto.

- As pessoas não precisam estar designadas a um projeto durante o tempo todo.
- Em alguns períodos, elas podem estar de férias, trabalhando em outros projetos, participando de treinamentos ou realizando outra atividade



Jim e Mary são especialistas que trabalham somente em uma única tarefa no projeto
- Pode causar problemas no cronograma do projeto

Exemplos (retirados de pesquisas no google)

Exemplo de Atividades de um processo de Software

[illegible]

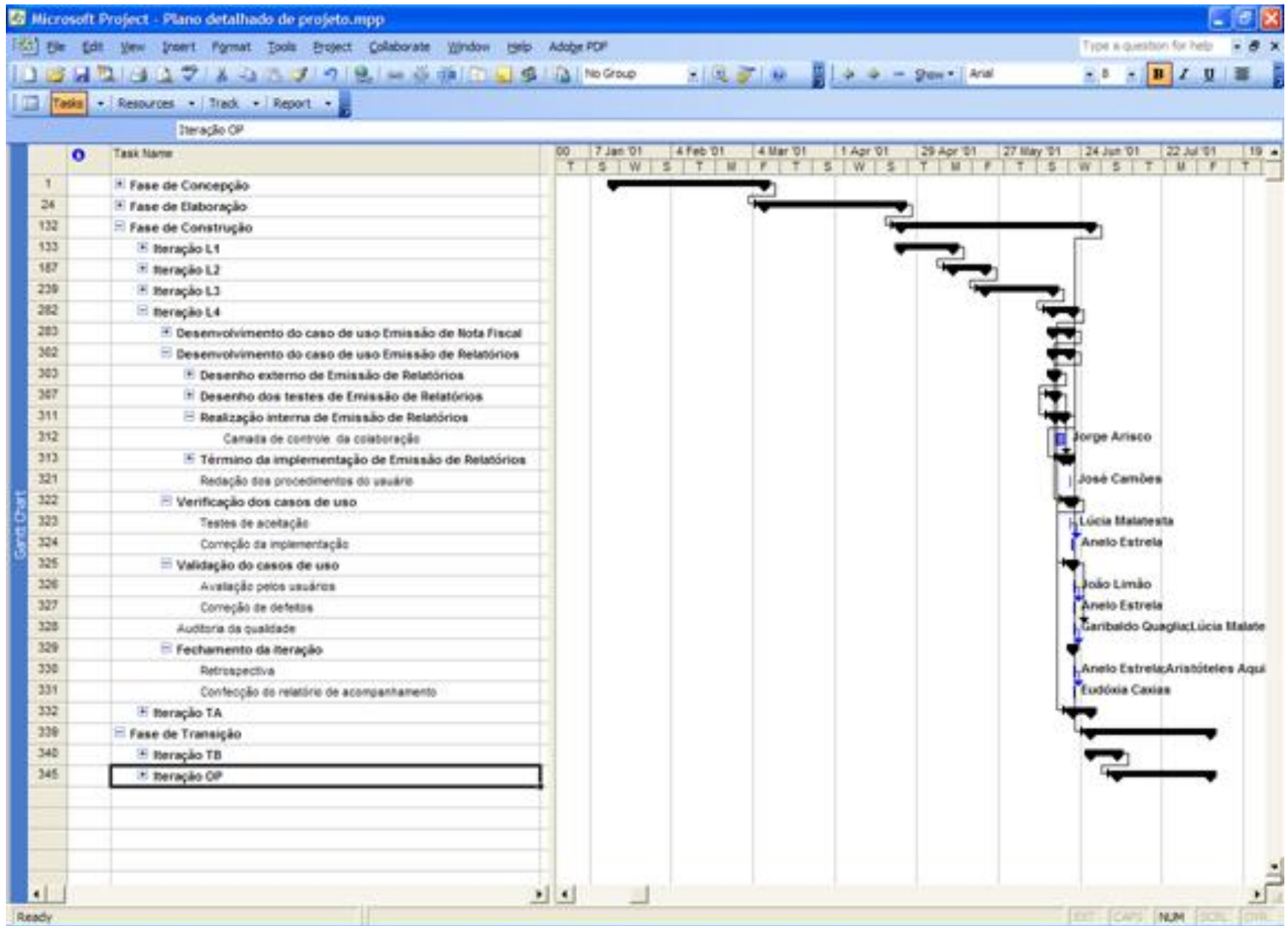
Exemplo de Atividades de um processo de Software

FASE	ATIVIDADES	MÊS/ANO				
		OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
		2008	2008	2008	2009	2009
Análise e definição de requisitos	Estudo de viabilidade					
	Levantamento e análise de requisitos					
	Especificação de requisitos					
	Validação de requisitos					
Projeto de sistemas e de software	Projeto da arquitetura					
	Projeto de componentes					
	Projeto de interface					
	Projeto de algoritmos					
Implementação e testes de unidade	Programação					
	Realizar testes de unidade					
	Realizar teste de módulo					
	Iniciar os testes do programa					
Integração e testes de sistema	Fazer os testes do programa					
	Reparar o erro do programa					
	Realizar teste de sub-sistema					
	Realizar teste de sistema					
	Realizar testes de aceitação					

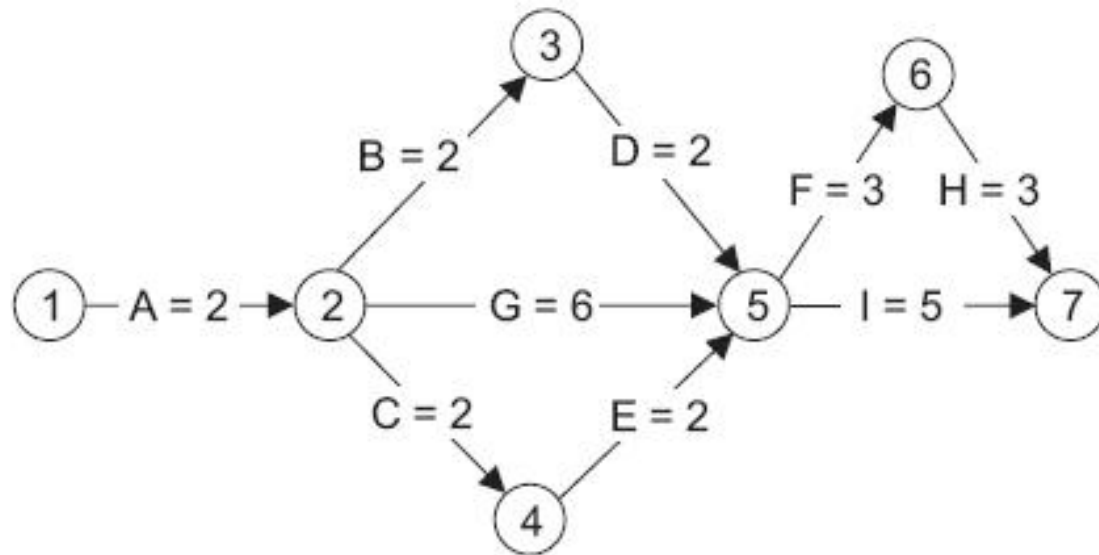
Exemplo de Atividades de um processo de Software

		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecess	Resource Names
1		Concepção	7 days	Fri 21/3/08	Mon 31/3/08		
2		Entrevista com o Cliente	2 days	Fri 21/3/08	Mon 24/3/08		Gerente, Analista 1
3		Escopo do Problema	1 day	Tue 25/3/08	Tue 25/3/08	2	Equipe
4		Levantameto de Requisitos	2 days	Wed 26/3/08	Thu 27/3/08	3	Gerente, Desenvolvedor 1, Analista 1
5		Estudo de Viabilidade	1 day	Fri 28/3/08	Fri 28/3/08	4	Equipe
6		Documentação do Plano de Projeto	5 days	Tue 25/3/08	Mon 31/3/08		Gerente, Analista 1
7		Conceito	8,5 days	Tue 1/4/08	Fri 11/4/08	1	
8		Documentação dos Requisitos	2 days	Tue 1/4/08	Wed 2/4/08		Gerente, Desenvolvedor 1, Analista 1
9		Validação dos Requisitos com o Cliente	0,3 days	Thu 3/4/08	Thu 3/4/08	8	Gerente, Analista 1
10		Modelagem da Arquitetura	3 days	Tue 1/4/08	Thu 3/4/08		Gerente, Desenvolvedor 1
11		Plano e Projeto de Testes (parte 1)	3 days	Tue 1/4/08	Thu 3/4/08		Analista 1, Desenvolvedor 2 e 3
12		Prototipação	3 days	Fri 4/4/08	Tue 8/4/08	11;10;9	Analista 1, Desenvolvedor 1
13		Teste de Usabilidade	2 days	Mon 7/4/08	Tue 8/4/08		Desenvolvedor 2 e 3
14		Validação do Protótipo com o Cliente	0,5 days	Wed 9/4/08	Wed 9/4/08	13;12	Gerente, Analista 1
15		Conceito Final	2 days	Wed 9/4/08	Thu 10/4/08		Gerente, Analista 1
16		Validação do Conceito com o Cliente	0,5 days	Fri 11/4/08	Fri 11/4/08	15	Gerente, Analista 1
17		Implementação	33 days	Mon 14/4/08	Wed 28/5/08	7	
18		Plano e Projeto de Testes (parte 2)	9 days	Mon 14/4/08	Thu 24/4/08		Analista 1, Desenvolvedor 2 e 3
19		Modelo e Análise de Projeto	13 days	Fri 25/4/08	Tue 13/5/08	18	Gerente, Analista 1, Desenvolvedor 1
20		GUI	8 days	Mon 28/4/08	Wed 7/5/08		Desenvolvedor 2 e 3
21		Classes Básicas	4 days	Thu 8/5/08	Tue 13/5/08		Desenvolvedor 2 e 3
22		Repositórios	5 days	Wed 14/5/08	Tue 20/5/08	19;21	Desenvolvedor 1
23		Negócios	5 days	Wed 14/5/08	Tue 20/5/08	19	Desenvolvedor 2 e 3
24		Fachada	1 day	Wed 21/5/08	Wed 21/5/08	23	Desenvolvedor 1
25		Integração dos Módulos	3 days	Thu 22/5/08	Mon 26/5/08	24;20	Desenvolvedor 1, 2 e 3
26		Testes	13 days	Mon 12/5/08	Wed 28/5/08		Gerente, Analista 1
27		Implantação	3 days	Thu 29/5/08	Mon 2/6/08	17	
28		Validação do Sistema	1 day	Thu 29/5/08	Thu 29/5/08		Gerente, Analista 1
29		Manutenção	2 days	Fri 30/5/08	Mon 2/6/08	28	Analista 1, Desenvolvedor 1
30		Treinamento	2 days	Fri 30/5/08	Mon 2/6/08	28	Desenvolvedor 2 e 3

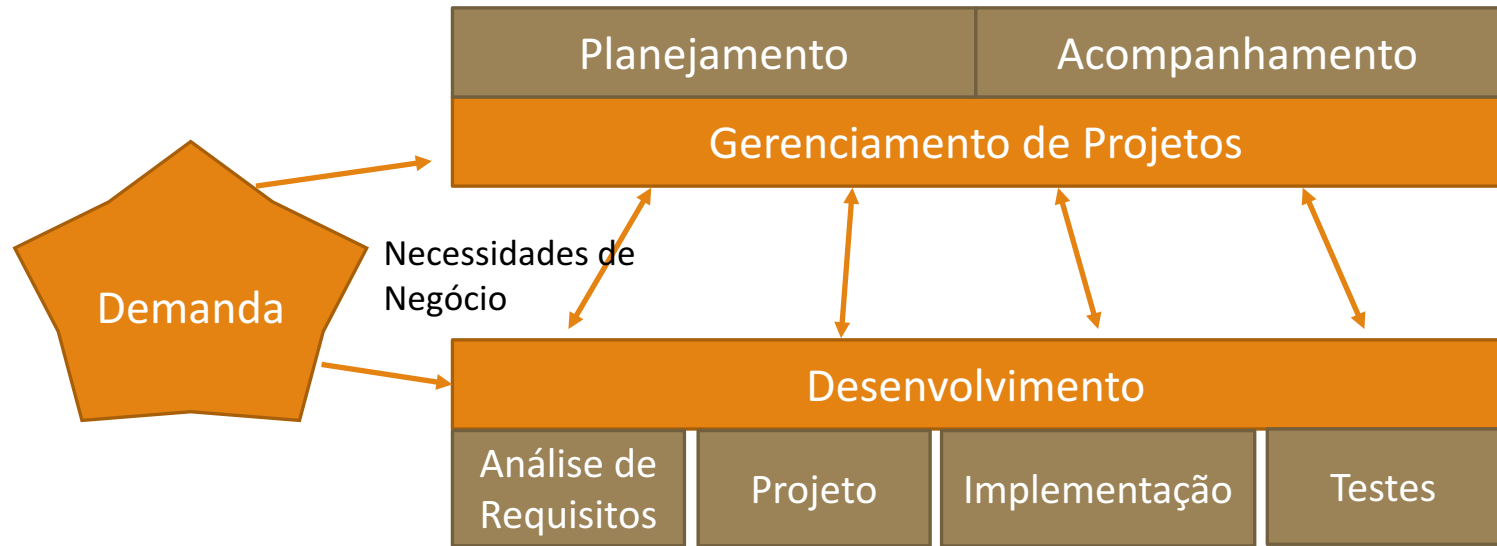
Exemplo de Cronograma usando o software MS Project



Exemplo de Cronograma em Grafo com marcos atingidos em dias



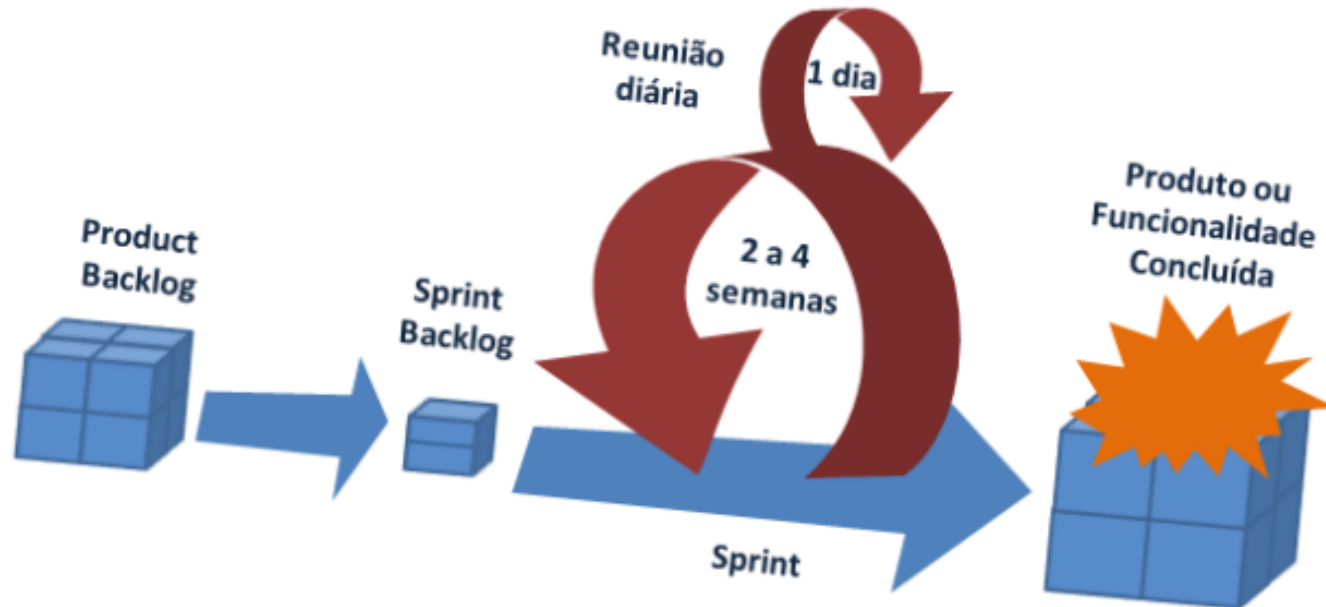
Interação entre as atividades do Gerenciamento de Projetos Tradicional e de Desenvolvimento de Software:



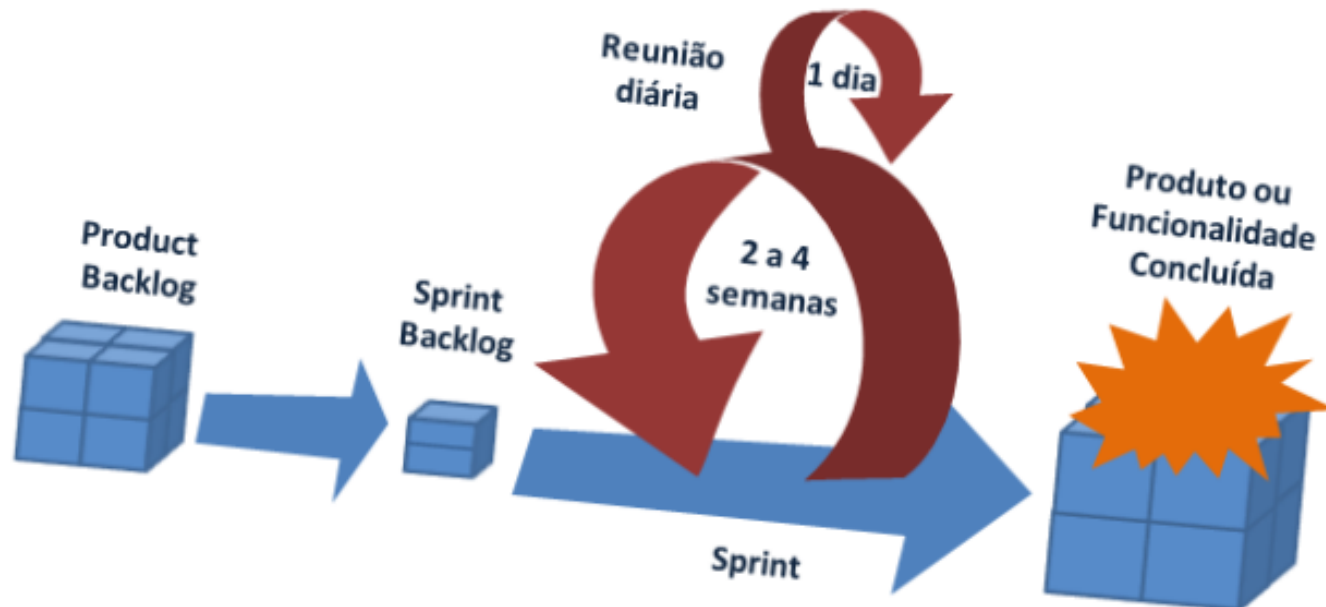
As **práticas de gerenciamento de projetos** mais aceitas pela indústria de software são definidas no **PMBok**

Entre os métodos ágeis, o **processo de gerenciamento de projetos** mais conhecido é o **Scrum**.

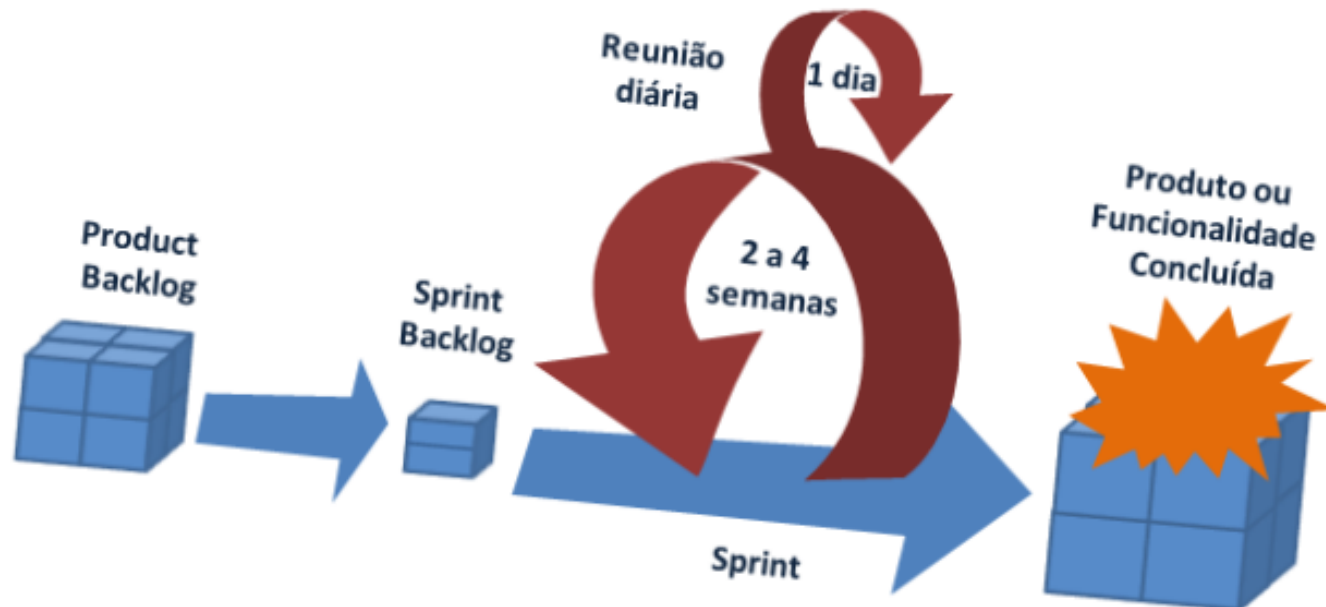
Processo Scrum



Scrum é um processo **iterativo** (repetitivo) e **incremental** (aos poucos novas funcionalidades vão sendo disponibilizadas)

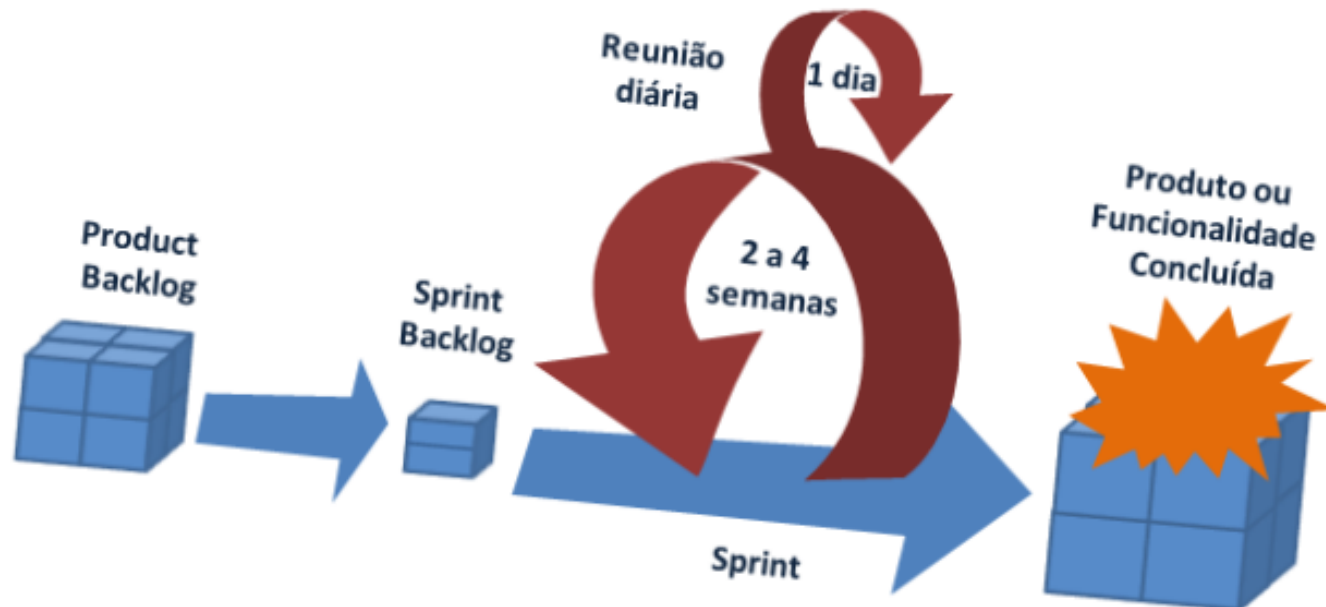


Scrum é dividido em 2 ciclos:
1º Ciclo: Sprint
2º Ciclo: Dentro do Sprint



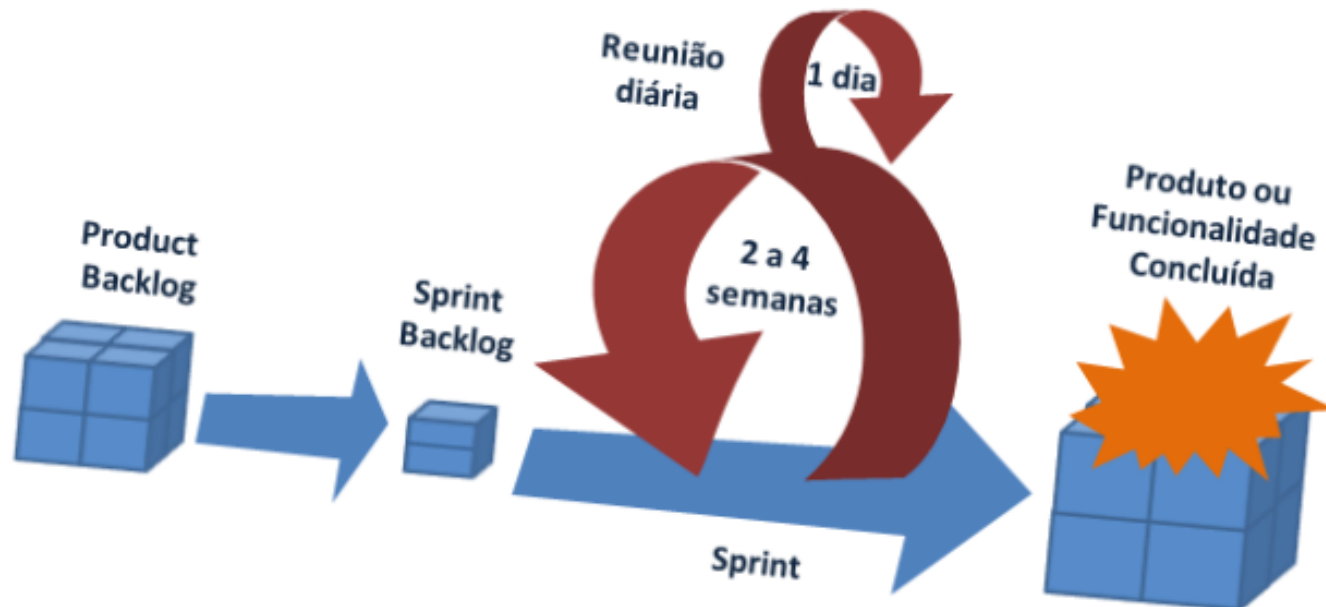
1º Ciclo: Sprint

Definição do **Backlog do Produto**: definição de uma funcionalidade do sistema e um conjunto de características (enviado pelo Cliente)



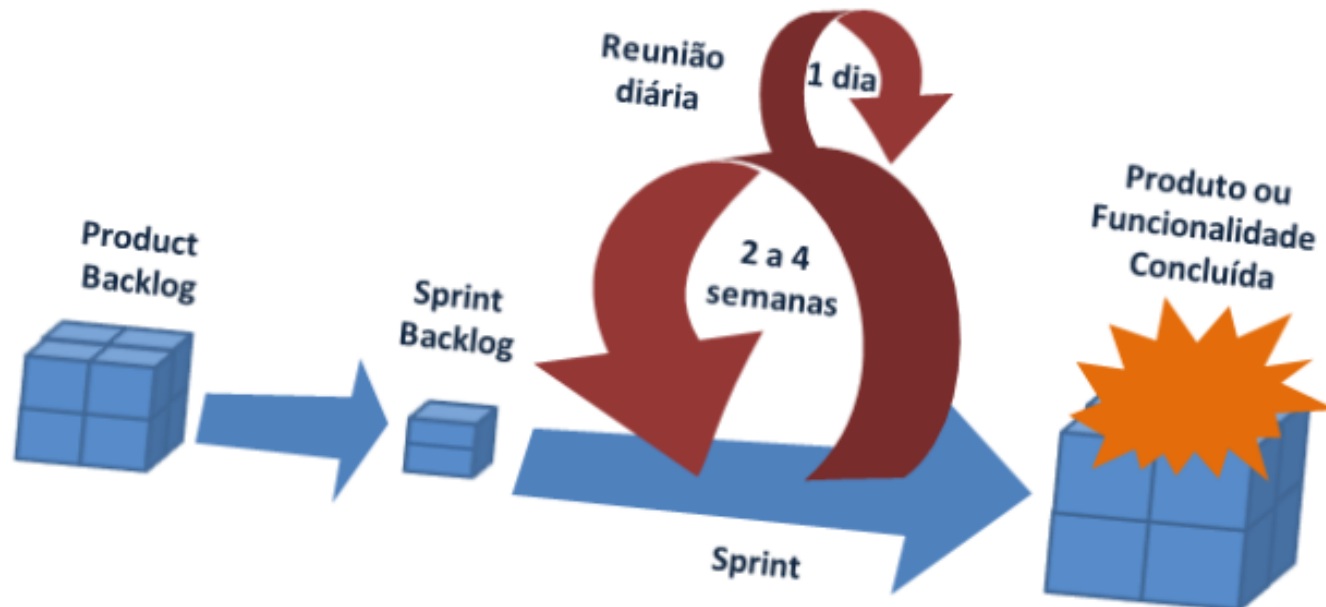
1º Ciclo: Sprint

Definição do **Backlog do Sprint**: funcionalidades e características são discutidas e priorizadas (tarefas que devem ser realizadas). Nenhuma mudança é aceita durante um Sprint.



1º Ciclo: Sprint

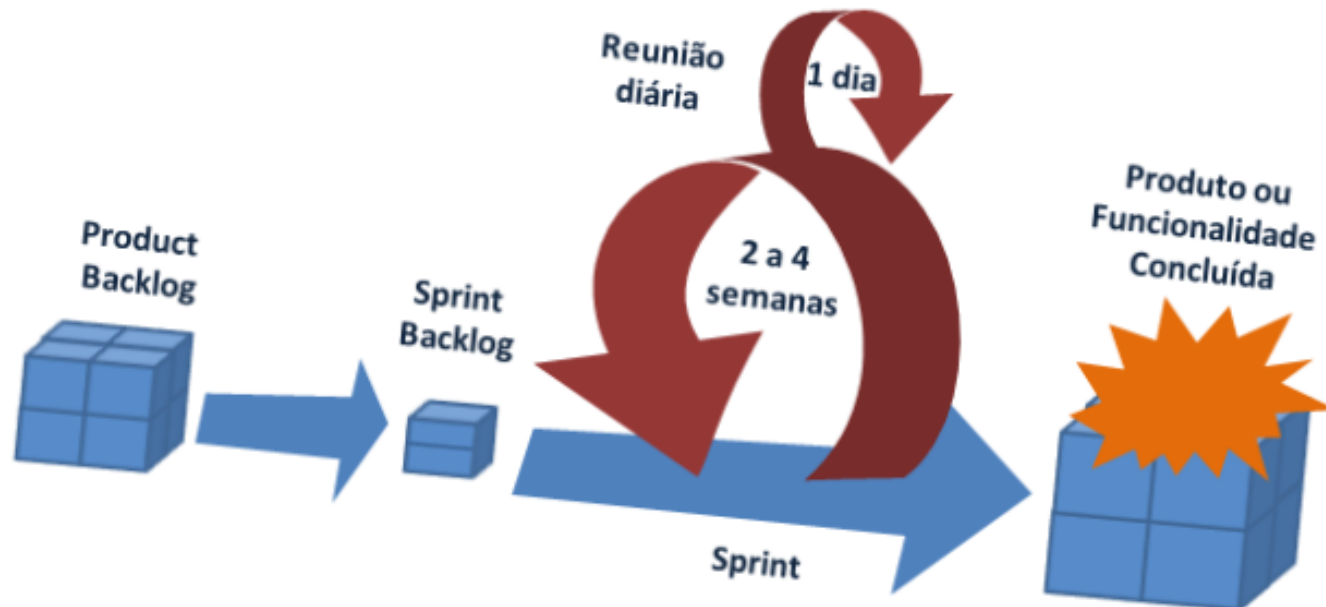
Definição do **Sprint**: período de 1 a 4 semanas para execução das tarefas definidas (um Sprint corresponde a uma iteração e se implementa uma funcionalidade do sistema)



1º Ciclo: Sprint

Definição do **Incremento de Software (produto ou funcionalidade concluída)**: na data definida para concluir o Sprint, uma reunião de revisão é realizada com os *Stakeholders*.

O ciclo se repete para o próximo Sprint (próxima função do sistema)



2º Ciclo: Dentro de um Sprint
Reuniões realizadas a cada **24 horas** para
medir o progresso do dia anterior, identificar
eventuais problemas (ou impedimentos) e
priorizar as tarefas do dia.

ATIVIDADES

Qual é a atividade de gerenciamento mais difícil para um gerente de projeto que acaba de receber um novo projeto? Justifique.

O perfil de um gerente de projeto de software necessita ser técnico? (por exemplo, um engenheiro) Justifique.

Alguns projetos de software fracassam pelo mau gerenciamento de projetos. Quais fatores contribuem para esse resultado?

ATIVIDADES

Acesse o site: <http://www.mindmaster.com.br/scrum/>

Cada equipe Scrum possui basicamente três papéis (tipos de envolvidos no processo). Quais são esses papéis? Cada papel é responsável pelo que?

O que é um Daily Scrum? Pra que é utilizado?

Áreas de gerenciamento de projetos:

Gerência de Integração

- Assegurar que os diversos elementos necessários para o projeto estejam coordenados

Gerência de Escopo

- Definir os processos necessários para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário para completar de forma bem sucedida o projeto

Gerência de Tempo

- Assegurar que o processo será implementado no prazo previsto

Gerência de Custo

- Assegurar que o projeto será concluído dentro do orçamento aprovado

Gerência de Qualidade

- Garantir que o projeto irá satisfazer as necessidades do cliente

Gerência de recursos humanos

- Possibilitar o uso mais efetivo das pessoas envolvidas com o projeto. Inclui todos os interessados (patrocinadores, clientes, contribuintes individuais, etc.)

Gerência de comunicações

- Garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento e controle das informações do projeto (faz ligações críticas entre pessoas, ideias e informações importantes para o sucesso do projeto)

Gerência de arquivos

- Obtenção de bens e serviços externos à organização executora

Gerência de riscos

- Identificar, analisar e responder aos riscos de projeto para maximizar os resultados positivos e minimizar as consequências dos eventos negativos

ATIVIDADES

No Gerenciamento de Riscos em um Projeto de Software, o que é um risco?

Forneça exemplos de riscos em projetos de softwares

Dica:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3385127/mod_resource/content/1/Aula10-GerenciaProjeto-Riscos.pdf

<https://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/slides/Riscos.pdf>

<http://www.conteudojuridico.com.br/artigo,uma-analise-de-gerenciamento-de-riscos-em-projetos-de-software,54353.html>

ATIVIDADES

DESAFIO:

- Descobrir algum sistema online para criar diagramas de Gantt
- Elaborar um diagrama de exemplo contendo atividades e pessoas envolvidas nas atividades.

Bibliografia

NOGUEIRA, Marcelo. **Engenharia de Software: um framework para a gestão de riscos em projetos de software**. Editora Ciência Moderna, 2009. Páginas: 17-21.

HIRAMA, Kechi. **Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia**. Editora Campus, 2011. Páginas: 51-55.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8ª ed. Editora Pearson Addison Wesley, 2007. Capítulo 5.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: teoria e prática**. 2ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2004. Capítulo 3.

TONSIG, Sérgio Luiz. **Engenharia de Software: análise e projeto de sistemas**. Editora Futura, 2003. Capítulo 3.