

# Capítulo 3

## Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos é a atividade que busca organizar, planejar e agendar atividades em um projeto de software. Este capítulo faz uma introdução preliminar ao gerenciamento de projetos através dos seguintes tópicos:

- Introduzir o **gerenciamento de projetos de software** distinguindo estes de outros tipos de projeto de engenharia.
- Apresentar o **planejamento de projeto** e sugerir uma estrutura para este planejamento.
- Ilustrar o uso de **representações gráficas** (gráficos de barras de atividades) para descrever a agenda do projeto.

No passado muitos projetos de desenvolvimento de software não obtiveram êxito devido a falta de um gerenciamento continuado do processo. O software não ficava pronto, não atendia aos requisitos, tinha um custo muito mais alto do que o esperado e uma performance muito pobre. Falhas deste tipo podem não ser devidas a incompetência dos programadores mas sim ao fato dos projetos não terem sido gerenciados de perto.

O gerenciamento de um projeto consiste em definir o planejamento e o agendamento do processo, bem como o acompanhamento do trabalho a fim de aferir se as metas estabelecidas estão sendo atingidas durante o percurso. O bom gerenciamento não garante o sucesso de um projeto mas a falta de gerenciamento em geral leva projetos ao fracasso.

Gerenciar projetos de software é uma atividade bastante similar ao gerenciamento de projetos de engenharia em geral senão pelo fato que, como já citamos, sistemas de softwares são intangíveis e, em geral, processos de desenvolvimento de software têm por objetivo gerar um produto inédito.

### 3.1 Atividades do gerenciamento

As atividades do gerenciamento de um projeto de software variam bastante de um projeto para o outro, entretanto podemos destacar algumas atividades mais recorrentes ao

gerenciamento:

### 3.1.1 Elaboração da proposta do sistema e orçamento do projeto

Envolve definir os objetivos de um projeto, esboçar sua estrutura e a estratégia a ser utilizada para se atingir estes objetivos. A proposta de um projeto pode incluir estimativas de custo e tempo de desenvolvimento.

### 3.1.2 Planejamento e agendamento do projeto

Consiste em definir as atividades a serem desenvolvidas no projeto, os pontos de verificação (*milestones*), os resultados esperados e estimar os recursos necessários.

### 3.1.3 Monitoramento e revisão do projeto

Esta é uma atividade contínua durante o projeto. A gerência deve acompanhar o trabalho comparando o progresso estimado com o progresso efetivo. O monitoramento informal e constante pode ser importante para se perceber dificuldades assim que elas aparecem.

Um grande projeto prevê um número de revisões, que são momentos nos quais as atividades já desenvolvidas no projeto são revistas e são feitas projeções para as atividades futuras.

### 3.1.4 Seleção e avaliação de pessoal

A gerência do projeto é em geral encarregada de selecionar as pessoas que participarão do projeto. É sempre melhor para o trabalho, escolher as pessoas mais qualificadas e experientes possíveis, entretanto normalmente esta escolha é limitada por algumas restrições como:

- O orçamento do projeto não é suficiente para contratar os melhores profissionais.
- Não se dispõe de pessoal preparado dentro ou fora da instituição, ou mesmo, os melhores desenvolvedores podem estar trabalhando com outros projetos.
- A instituição deseja treinar pessoal e decide alocar pessoas despreparadas para o projeto para que elas aprendam enquanto desenvolvem. Por exemplo: estagiários.

Estas restrições precisam ser trabalhadas mas é necessário que se tenha sempre pelo menos algumas pessoas experientes na equipe.

### 3.1.5 Elaboração e apresentação de relatórios

O gerente do projeto é em geral obrigado a se reportar a alguém (seja o cliente, o investidor, o dono da empresa, etc) sobre a situação do projeto. É necessário que este gerente elabore relatórios concisos e coerentes, que abstraíam os detalhes críticos do projeto.

## 3.2 Planejamento do projeto

O gerenciamento efetivo do projeto depende do bom planejamento do progresso do projeto. O plano do projeto deve ser utilizado para que se tenha uma visão clara dos rumos que o projeto deve tomar e quais são as suas metas. Com o plano do projeto, a gerência deve antecipar problemas que podem surgir e preparar soluções.

O plano do projeto deve evoluir à medida que o projeto se desenvolve e esta é uma atividade que consome o maior tempo de um gerente de projeto. Obviamente, este gerente não deve assumir que todo o projeto vai se desenvolver como planejado no primeiro momento pois diversos problemas surgem durante o desenvolvimento de um projeto de larga escala. Antecipando-se a isto o gerente astuto deve trabalhar com margens de contingência razoáveis e deve saber negociar as mudanças no planejamento. O Algoritmo 1 ilustra os principais passos da atividade de planejamento do projeto.

---

**Algorithm 1** Planejamento do projeto.

---

```
Estabelecer as restrições (tempo e custo) do projeto
Fazer a avaliação inicial dos parâmetros do projeto
Definir os momentos de avaliação e apresentação de resultados
enquanto (o projeto não for completado ou cancelado) faça
    Elabore uma agenda do projeto
    Inicie as atividades de acordo com a agenda
    Espere (um pouco)
    Reveja o progresso do projeto
    Revise as estimativas dos parâmetros do projeto
    Atualize a agenda
    Renegocie as restrições e os resultados
se (houverem problemas) então
    Faça uma revisão técnica
fim se
fim enquanto
```

---

### 3.2.1 O plano do projeto

O plano do projeto é um documento que descreve a situação de um projeto em um determinado instante e estima este estado em momentos futuros. O formato do plano do projeto pode variar, entretanto, temos à seguir alguns itens que são interessantes de constarem em um documento deste tipo:

- **Introdução**, com objetivos e estimativas de custo e tempo
- **Organização do projeto**, descrevendo as pessoas envolvidas e suas funções.

- **Análise de risco**, reescrevendo os riscos do projeto e as estratégias à serem utilizadas para resolver problemas.
- **Requisitos de recursos de hardware e software** necessários para o desenvolvimento do projeto.
- **Lista de atividades** nas quais o projeto é dividido.
- **Agenda do projeto**, descrevendo as dependências entre as atividades, as estimativas de tempo entre as revisões e a alocação de pessoas.
- **Mecanismos de monitoramento e relatório**.

O plano do projeto deve ser regularmente revisado durante o projeto.

### 3.3 Definição da agenda do projeto

Definir a agenda de um projeto consiste em estimar o tempo e os recursos necessários para se completar um projeto e dispor estes em uma sequência coerente. A definição da agenda pode ser uma tarefa difícil, especialmente quando estivermos lidando com projetos inéditos. Esta atividade é também complicada porque diferentes projetos podem utilizar diferentes metodologias e diferentes ferramentas de desenvolvimento.

Como falamos, é comum que um projeto de engenharia atrase devido a problemas inesperados no processo, portanto a agenda do projeto deve ser constantemente renegociada e atualizada.

O agendamento do projeto envolve separar o trabalho total necessário para se desenvolver o projeto em atividades distintas, estimando um tempo necessário para cada uma delas. Eventualmente, atividades diferentes de um mesmo projeto devem ser conduzidas em paralelo, e a agenda do projeto deve coordenar estas atividades evitando que o projeto como um todo atrase devido a demora de uma atividade crítica isolada.

Além do tempo, a definição da agenda também consiste em estimar os recursos necessários para se completar o projeto. O principal recurso de um projeto são as pessoas, mas também devemos estimar recursos como espaço em disco, material de consumo, despesas de viagens, etc.

É difícil estabelecer com precisão uma boa agenda de projeto – isto depende muito da experiência dos gerentes – mas uma boa estratégia é começar definindo uma agenda que considera que nada vai dar errado, adicionar então os tempos que se estima perder com os problemas previsíveis e ao fim incluir algum tempo extra que se imagina será gasto resolvendo problemas inesperados.

#### 3.3.1 Ferramentas de agendamento de projetos

Para se definir a agenda de um projeto, existem algumas ferramentas (tabelas e diagramas) que auxiliam o trabalho. Vamos conhecê-las com um exemplo.

Imagine um projeto o qual foi possível separar o trabalho em 12 atividades (tasks). Podemos representar a duração e as dependências entre as atividades como na Tabela 3.1. Da tabela tiramos, por exemplo, que a atividade T3 depende de T1. Isto significa que T1 deve ser completada antes que T3 comece. Podemos representar a tabela de atividades e dependências utilizando um diagrama de barras como na Figura 3.1, onde temos uma visualização mais clara do tempo gasto em cada atividade e o tempo total do projeto. No diagrama as atividades são representadas por retângulos e os pontos de verificação (milestones) por losangos pretos. O gráfico da Figura 3.1 é um **diagrama de Gantt** simplificado.

Não se deve estimar prazos para atividades com precisão maior do que uma semana. Uma precisão mais refinada pode significar um tempo muito alto com estimativas. é também interessante estimar um tempo máximo tolerável para cada atividade. Na Figura 3.1 representamos este tempo adicional com retângulos tachados.

O tempo total do projeto pode ser estimado seguindo o maior caminho formado por uma sequência de atividades dependentes. Qualquer atraso em uma atividade crítica do projeto que pertença ao maior caminho provocará um atraso geral no projeto. Entretanto atrasos em atividades que não pertencem ao caminho crítico não provocam atrasos no projeto. No exemplo, a atividade T8 poderia ser postergada por até cinco semanas sem que o projeto atrasasse.

Uma forma mais sofisticada de representar as atividades e suas durações e dependências é utilizando diagramas de PERT que oferecem recursos mais avançados de definição de caminhos críticos.

Além das atividades é também preciso gerenciar as pessoas que irão trabalhar no projeto, Para isto podemos utilizar os mesmos recursos do agendamento de atividades: tabelas e diagramas. Na Tabela 3.2 vemos uma relação de funcionários e as respectivas tarefas que cada um irá desenvolver durante o projeto. Já na Figura 3.2 vemos um gráfico de barras representado a ocupação dos funcionários em relação ao tempo.

Atividade	Duração (em dias)	Dependências
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1
T4	10	
T5	10	T2, T4
T6	5	T1, T2
T7	20	T1
T8	25	T4
T9	15	T3, T6
T10	15	T5, T7
T11	7	T9
T12	10	T11

Tabela 3.1: Duração e dependência entre as atividades.

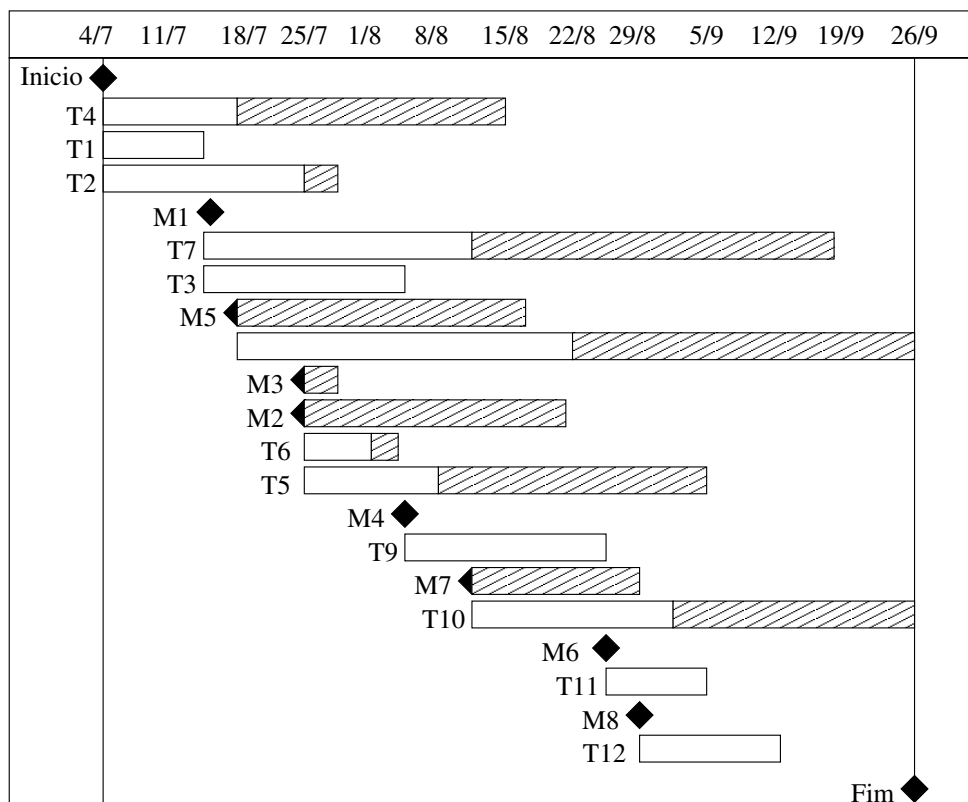


Figura 3.1: Gráfico de barras de atividades.

Atividade	Funcionário
T1	Jane
T2	Anne
T3	Jane
T4	Fred
T5	Mary
T6	Anne
T7	Jim
T8	Fred
T9	Jane
T10	Anne
T11	Fred
T12	Fred

Tabela 3.2: Alocação de pessoas as atividades.

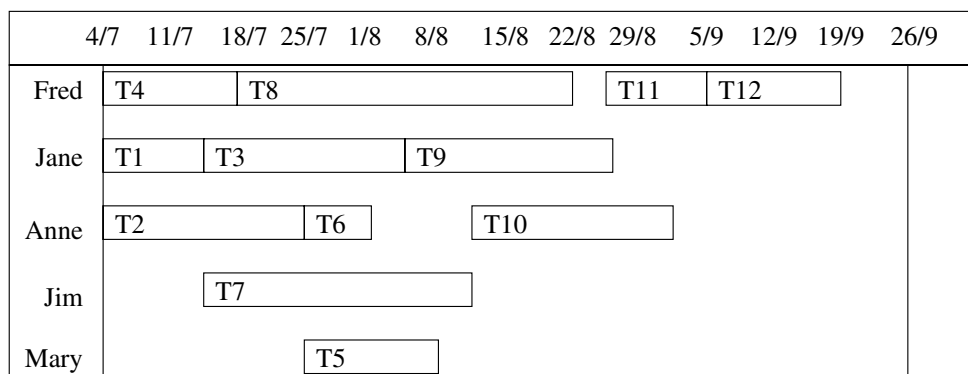


Figura 3.2: Diagrama de alocação de pessoal vs. tempo.