



Professor: Maurício das Neves

Aulas: Segunda-Feira: 19:00 as 22:30

ENGENHARIA DE SOFTWARE I – 80 aulas Objetivo:

Aplicar os princípios e conceitos da Engenharia de Software na implementação do componente software, como parte dos Sistemas de Informação e iniciar a modelagem de software (requisitos).

Ementa: Objetivos, conceitos e evolução da Engenharia de Software. Paradigmas de desenvolvimento de software. Evolução das metodologias de sistemas e suas principais técnicas. Processo de desenvolvimento de software. Modelos de software. Ciclo de vida. Qualidade de software e seus modelos. Melhores práticas no desenvolvimento de software. Bibliografia básica:

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6.ed. McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8.ed. Addison Wesley, 2007.

Quando pensamos em construir uma casa, ela pode assumir várias formas, pode ter um ou vários andares, pode ser super luxuosa ou uma casa simples.

Elas tem funcionalidades diferentes, mas são casas.



Quando uma montadora pensa em construir um novo carro, ele pode assumir várias formas, ser esportivo, de passeio ou utilitário, confortável ou possuir apenas o básico.

Os dois são carros:



Comparativo entre as engenharias

Aspecto	Engenharia de Software	Engenharia Civil	Engenharia Mecânica
Produto Final	Sistemas e aplicações digitais intangíveis	Estruturas físicas como prédios, pontes, estradas	Máquinas, motores, veículos e equipamentos
Matéria Prima	´ Código fonte, dados, algoritmos, documentação	Concreto, aço, madeira, materiais de construção	Metais, polímeros, fluidos, combustíveis
Base de Conhecimento	Computação, lógica, algoritmos, UX, redes	Física, cálculo estrutural, resistência dos materiais	Física, termodinâmica, dinâmica de sistemas
Processo de desenvolvimento	Análise de requisitos, projeto, codificação, testes, implantação, manutenção	Projeto arquitetônico, cálculo estrutural, construção, inspeção	Projeto mecânico, prototipagem, testes funcionais, produção
Ferramentas	IDEs, repositórios, frameworks, servidores	Trena, nível, softwares CAD, guindastes	Torno mecânico, fresadora, CAD/CAM, bancada de teste
Prototipagem	Versão beta ou MVP	Maquete física ou 3D	Protótipo físico ou simulação
Normas e Padrões	Padrões de codificação, metodologias ágeis, ISO/IEC	Normas de construção (abnt/isso)	Normas técnicas e de segurança (abnt/isso)
Manutenção	Correção de bugs, atualização de funcionalidades, melhoria de desempenho	Reforma, reforço estrutural	Troca de peças, lubrificação, ajuste mecânico

A **Engenharia de Software** é uma disciplina da Computação voltada para o estudo, o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de software de maneira sistemática, disciplinada e quantificável. Seu objetivo principal é criar produtos de software de alta qualidade, atendendo às necessidades dos usuários, dentro de prazos e custos previstos.

O termo “engenharia” está presente porque, assim como outras engenharias (civil, mecânica, elétrica), envolve **métodos, processos, ferramentas e boas práticas** para projetar e construir algo de forma estruturada. No caso, esse “algo” é o **software**.

Origem e Contexto Histórico

A Engenharia de Software surgiu como resposta a um problema sério que ocorreu nas décadas de 1960 e 1970, conhecido como Crise do Software.

Naquele período, os computadores começaram a se popularizar no meio empresarial e governamental, e o desenvolvimento de software passou a ser uma atividade cada vez mais demandada. Entretanto:

- Muitos projetos atrasavam ou nunca eram concluídos.
- Custos estouravam além do planejado.
- Softwares entregues apresentavam grande quantidade de erros.
- A manutenção era difícil e cara.
- A documentação era insuficiente ou inexistente.

Em **1968**, durante a *Conferência de Engenharia de Software* organizada pela OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), foi utilizado oficialmente o termo **Software Engineering** para destacar a necessidade de aplicar princípios de engenharia ao desenvolvimento de programas. Esse evento é considerado o marco inicial da disciplina.

Crise de Software - Problemas

- 2- Insatisfação do cliente com o sistema concluído
 - ▶ Clientes nem sempre entendem qual é a solução para seu problema
 - ▶ “Os projetos de desenvolvimento de software normalmente são efetuados apenas com um vago indício das necessidades do cliente”

Objetivos da Engenharia de Software

A Engenharia de Software busca resolver problemas de desenvolvimento por meio de:

1. Métodos sistemáticos para análise, projeto, implementação e testes.
2. Organização e documentação adequadas.
3. Controle de qualidade e gerenciamento de mudanças.
4. Modelos e processos para guiar o trabalho (como o modelo cascata, ágil, incremental, etc.).
5. Ferramentas que aumentam a produtividade e reduzem erros.

Evolução da Engenharia de Software

A evolução dessa disciplina pode ser dividida em fases:

Anos 1960-1970 – Fundação e modelos iniciais

- Uso do termo “Engenharia de Software” em 1968.
- Desenvolvimento de metodologias estruturadas.
- Criação de linguagens de programação de alto nível.
- Surgimento do **Modelo Cascata** como abordagem padrão.

Anos 1980 – Expansão e qualidade

- Maior preocupação com a **qualidade do software**.
- Popularização de ferramentas CASE (*Computer-Aided Software Engineering*).
- Introdução de métricas e padrões.
- Início da programação orientada a objetos.

Anos 1990 – Orientação a objetos e internet

- Forte adoção de linguagens como Java e C++.
- Surgimento de metodologias iterativas e incrementais.
- Popularização da internet, exigindo novos modelos de desenvolvimento.
- Introdução de testes automatizados.

Anos 2000 – Agilidade e colaboração

- Manifesto Ágil (2001) redefine práticas, priorizando colaboração, entregas rápidas e adaptação.
- Expansão do desenvolvimento distribuído e global.
- Ferramentas de controle de versão e integração contínua se consolidam.

Anos 2010 em diante – DevOps, nuvem e inteligência artificial

- Integração entre desenvolvimento e operações (DevOps).
- Migração massiva de sistemas para a nuvem.
- Uso crescente de inteligência artificial para automação de testes e análise de código.
- Desenvolvimento de aplicações móveis e multiplataforma.
- Segurança de software torna-se prioridade (DevSecOps).

Importância da Engenharia de Software

Sem processos organizados e práticas adequadas, o desenvolvimento de software tende a gerar produtos de baixa qualidade, inseguros e insustentáveis. A Engenharia de Software garante que o produto final:

- Atenda às necessidades do cliente.
- Seja entregue no prazo e dentro do orçamento.
- Tenha qualidade, desempenho e segurança.
- Seja fácil de manter e evoluir.

A Engenharia de Software é, hoje, uma das áreas mais estratégicas da Computação. Ela combina conhecimento técnico, metodológico e de gestão para criar soluções digitais que sustentam praticamente todos os setores da sociedade moderna. Desde sua formalização em 1968 até as práticas atuais de desenvolvimento ágil e uso de inteligência artificial, a disciplina evoluiu constantemente, respondendo às mudanças tecnológicas e às demandas do mercado.