

Engenharia de Software

Aula 03

Modelos de Processos Evolucionários
Prototipação
Modelo Espiral

Prof. MSc. Vinícius Camargo Andrade

Modelos de Processo Evolucionário

- Software possui a necessidade de evoluir ao longo do tempo;
- Conforme o desenvolvimento do projeto avança, as necessidades de negócio e de produto mudam frequentemente;
- O planejamento em linha reta de um produto final torna-se inadequado;
- Prazos “apertados”, determinados pelo mercado, tornam impossível desenvolver um produto de software abrangente;
- Versões limitadas aliviam e atendem às pressões comerciais;

Modelos de Processo Evolucionário

- Modelos evolucionários são iterativos;
- Apresentam características que possibilitam desenvolver versões cada vez mais completas do software;
- Para que seja possível desenvolver um produto que evolua ao longo do tempo, faz-se necessário um modelo de processo específico.

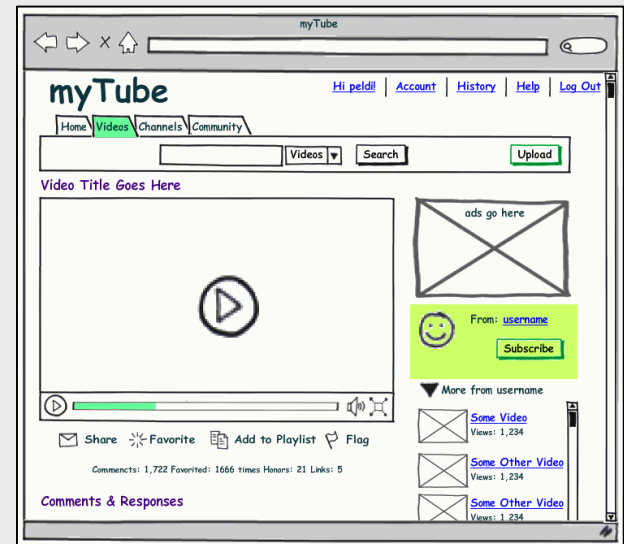
Problemas do Modelo Evolucionário

- Falta de visibilidade do processo;
- Habilidades são requeridas;

Prototipação

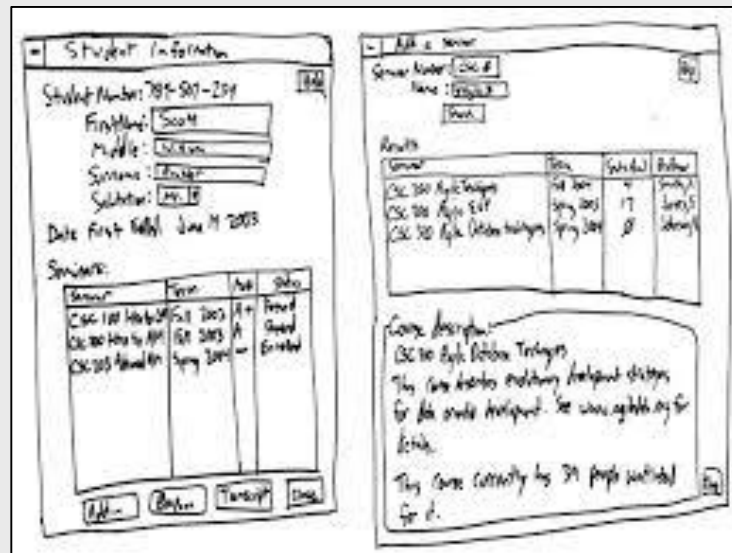
- Um protótipo é a versão inicial de um sistema de software;
- Utilizado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções.
- Possui desenvolvimento rápido e iterativo;

(SOMMERVILLE, 2011)



Prototipação

- É uma ferramenta que busca simular para o usuário o funcionamento dos seus requisitos antes que o produto final esteja pronto ou em desenvolvimento.

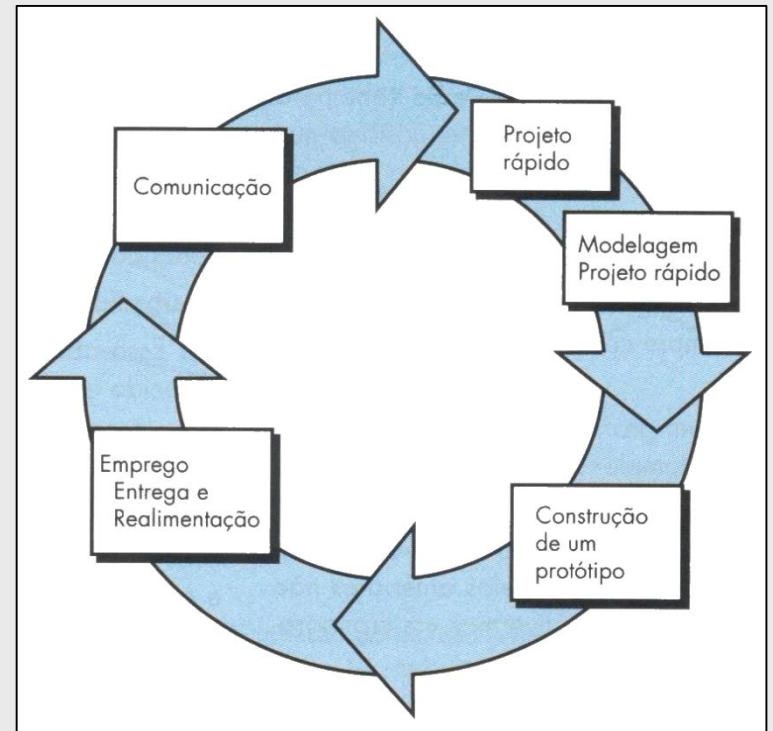


Objetivo da Prototipação

- O principal objetivo da prototipação é a validação dos requisitos dos usuários.
- A prototipação nos permite:
 - Refinar requisitos funcionais, técnicos e estéticos do usuário;
 - Dar ao usuário a visão de como seus requisitos serão implementados no produto final;
 - Mostrar ao usuário uma versão prévia do funcionamento do sistema sem que haja desenvolvimento.

Prototipação

- O paradigma da prototipação consiste em 5 fases. São elas:
 - Comunicação;
 - Projeto rápido;
 - Modelagem Projeto rápido;
 - Construção de um protótipo;
 - Emprego, Entrega e Realimentação;



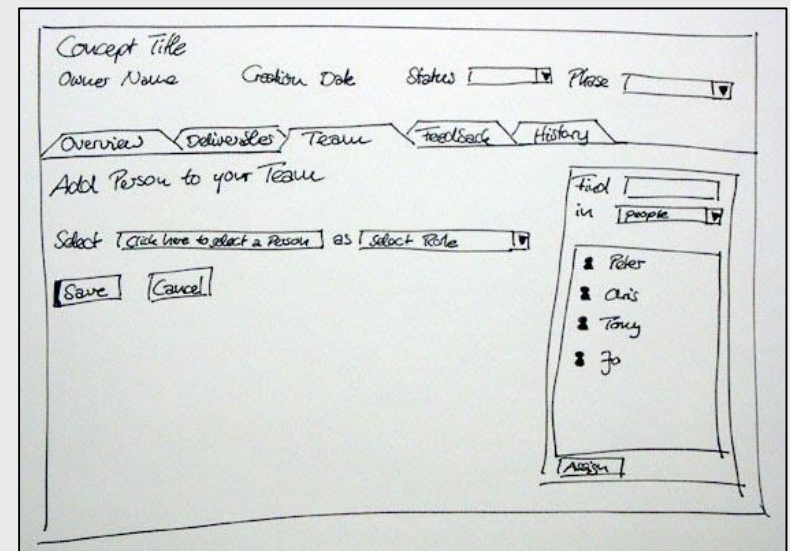
(PRESSMAN, 2011)

Estratégias de Prototipação

- As estratégias de prototipação dependem do principal objetivo em realizar a prototipação.
 - Baixa Fidelidade x Alta Fidelidade;
 - Prototipação Horizontal x Prototipação Vertical;
 - Protótipo Descartável x Protótipo Evolutivo.

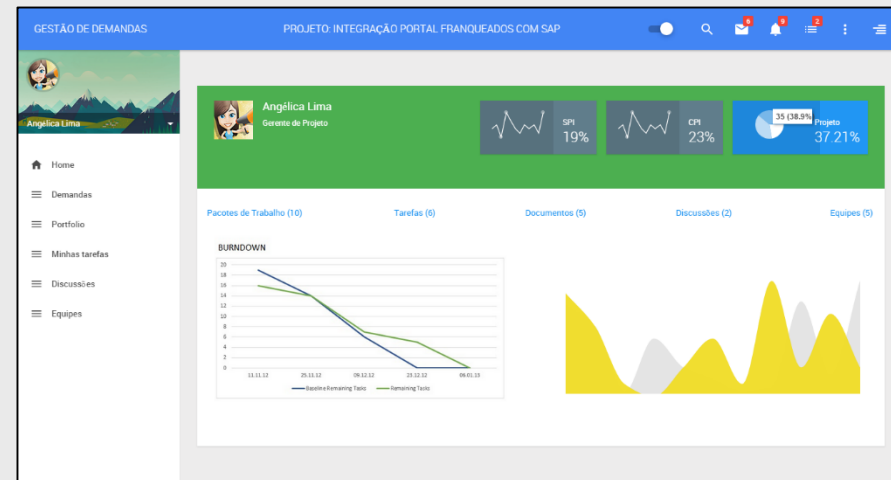
Protótipo de Baixa Fidelidade

- Protótipo simples que não possuem muitos detalhes.
- Vantagens:
 - Pouco esforço, baixo custo;
 - Não é confundido com o produto final.
- Desvantagens:
 - Dificuldade de abstração do protótipo com o produto final.



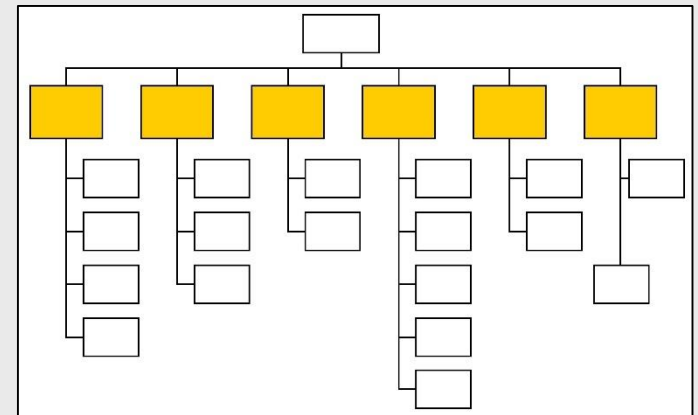
Protótipo de Alta Fidelidade

- Possui um nível rico de detalhes e procura representar da forma mais realista possível como ficará o produto final.
- Vantagens:
 - Usuário tem uma melhor noção de como ficará o software quando estiver pronto;
 - Bem utilizado para refinar requisitos de usabilidade de design.
- Desvantagens:
 - Pode levar o usuário a confundir o protótipo com o software pronto.



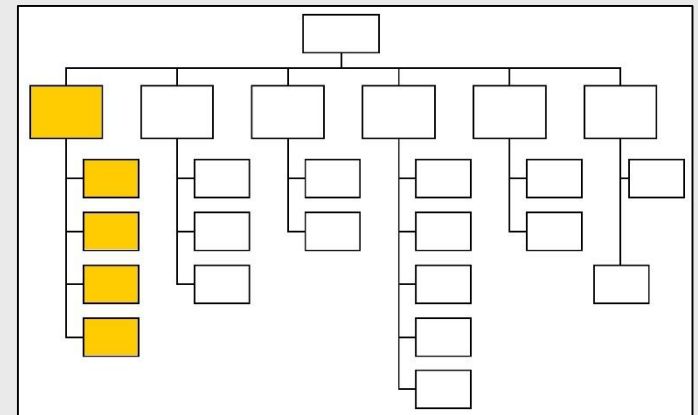
Prototipação Horizontal

- Baseia-se em um conjunto amplo de funcionalidades, porém não se preocupa em detalhar as características individuais de cada uma.
- Utilizada principalmente nas etapas iniciais do projeto.



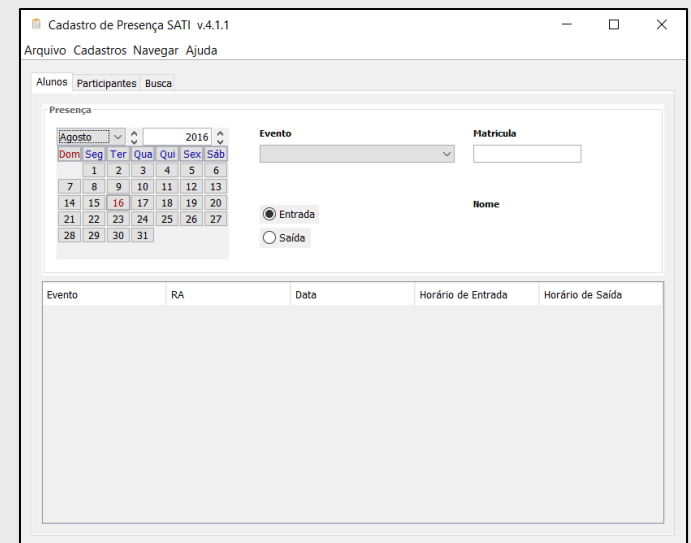
Prototipação Vertical

- Demonstra os requisitos mais específicos de uma ou várias funcionalidades do sistema.
- Utilizado principalmente em etapas mais adiantadas do desenvolvimento do sistema, pois podem ajudar mais no refinamento dos requisitos do usuário.



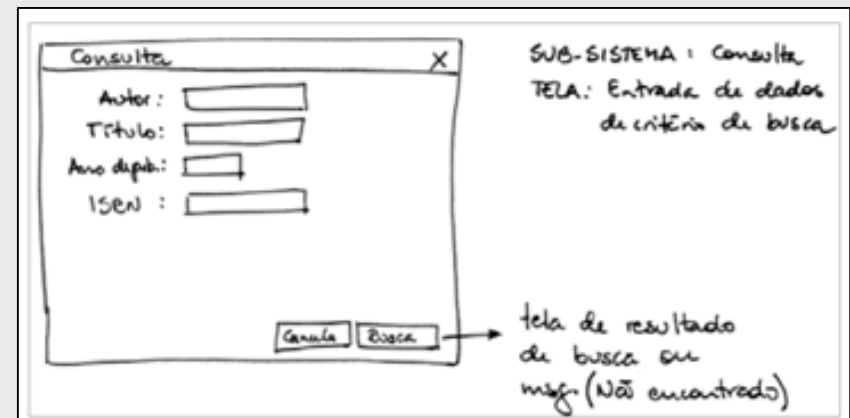
Prototipação Evolutiva

- Protótipo sofrerá evolução até se tornar o produto final.
- O protótipo deve ser desenvolvido com a própria ferramenta de desenvolvimento de software.



Prototipação Descartável

- O protótipo será descartado após cumprir seu objetivo.
- O protótipo é desenvolvimento com ferramentas específicas e mais rápidas para a construção de protótipos.



Exercício 1

- Pesquise sobre:
 - Benefícios da prototipação;
 - Cuidados e riscos necessários ao realizar a prototipação.

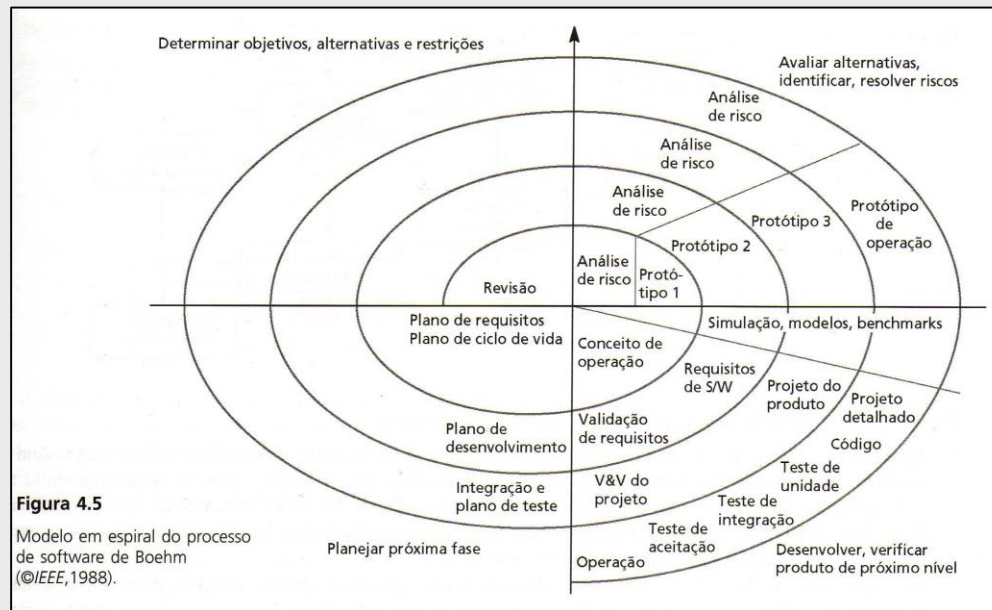
Modelo Espiral

- Proposto originalmente por Boehm (1988);
- Orientado à redução de riscos;
- Acopla a natureza iterativa da prototipação com os aspectos sistemáticos e controlados do modelo cascata;
- Inicia com pequenos protótipos e avança para projeto cada vez maiores;
- Combina prevenção e tolerância a mudanças;
- Assume que mudanças são um resultado de riscos de projeto e inclui atividades explícitas de gerenciamento de riscos para sua redução.

(PRESSMAN, 2011; SOMMERVILLE, 2011)

Modelo Espiral

- O Modelo Espiral é dividido em 4 setores:
 - Definição de objetivos;
 - Avaliação e redução de riscos;
 - Desenvolvimento e validação;
 - Planejamento.



Definição de Objetivos

- Objetivos específicos para essa fase do projeto são definidos, restrições ao processo e ao produto são identificados, e um plano de gerenciamento detalhado é elaborado; os riscos do projeto são identificados. Podem ser planejadas estratégias alternativas em função desses riscos.

Avaliação e Redução de Riscos

- Para cada um dos riscos identificados do projeto, é feita uma análise detalhada. Medidas para redução do risco são tomadas. Por exemplo, se houver risco de os requisitos serem inadequados, um protótipo de sistema pode ser desenvolvido.

Desenvolvimento e Validação

- Após a avaliação dos riscos, é selecionado um modelo de desenvolvimento para o sistema. Por exemplo:
 - a prototipação descartável pode ser a melhor abordagem de desenvolvimento de interface de usuário se os riscos forem dominantes.
 - se os riscos de segurança forem a principal consideração, o desenvolvimento baseado em transformações formais pode ser o processo mais adequado.
 - se o principal risco identificado for a integração de subsistemas, o modelo em cascata pode ser a melhor opção

Planejamento

- O projeto é revisado, e uma decisão é tomada a respeito da continuidade do modelo com mais uma volta da espiral. Caso se decida pela continuidade de subsistemas, o modelo em cascata pode ser a melhor opção.

Funcionamento do Modelo Espiral

- O software é desenvolvido em uma série de versões evolucionárias;
- Nas primeiras iterações, a versão pode consistir em um modelo ou em um protótipo;
- Iterações posteriores são produzidas versões cada vez mais completas do sistema;
- Riscos são considerados à medida que cada revolução é realizada;
- Cada passagem pela região de planejamento resulta em ajustes no planejamento do projeto;
- Custo e cronograma são ajustados de acordo com o feedback obtido do cliente após entrega;

Funcionamento do Modelo Espiral

- Cada iteração do modelo envolve 6 passos:
 1. Determinar inicialmente os objetivos, alternativas e restrições relacionadas à iteração que vai se iniciar.
 2. Identificar e resolver riscos relacionados à iteração em andamento.
 3. Avaliar as alternativas disponíveis. Nessa fase, podem ser utilizados protótipos para verificar a viabilidade de diferentes alternativas.
 4. Desenvolver os artefatos (possíveis entregas) relacionados a essa iteração e certificar-se de que estão corretos.
 5. Planejar a próxima iteração.
 6. Obter concordância em relação à abordagem para a próxima iteração, caso se resolva realizar uma.

(WAZLAWICK, 2013)

Exercício 2

- Faça uma pesquisa listando:
 - Vantagens e Desvantagens do modelo espiral;

Modelo Incremental Vs. Modelo Evolucionário

- Segundo Pressman (2011):
 - "O Modelo Incremental libera uma série de versões, determinadas incrementais, que oferecem, progressivamente, maior funcionalidade para o cliente à medida que cada incremento é entregue"
 - "Modelos evolucionários são iterativos. Apresentam características que possibilitam desenvolver versões cada vez mais completas do software"

Modelo Incremental Vs. Modelo Evolucionário

- Modelo Incremental:



- Modelo Evolucionário:

