

Processo de Desenvolvimento de Software (PDS)

Profa. Dra. Andréa Mendonça

andrea.mendonca@ifam.edu.com

<http://andreamendonca.com>

Agradecimento

- Professor Rajiv Ramnath, Ohio - *College of Engineering*
 - Lecture 3 – Fundamentals of Software Engineering Processes

- **Atenção:**
 - Estes slides foram elaborados para auxiliar na explicação do Roteiro de Aprendizagem 01 utilizado na disciplina. Assim, a sequência dos slides pode parecer estranha se analisada fora do contexto do roteiro.

Processo de Desenvolvimento de Software

É uma série de etapas que envolvem atividades, restrições e recursos para construir produtos de software que atendam a objetivos e padrões.¹

É um conjunto de atividades e práticas adotadas por desenvolvedores para construir e manter software e documentação associada.²

1 Pfleeger, Shari L. Engenharia de Software: Teoria e Prática. 2ª. edição. Prentice Hall. São Paulo, 2004.

2 O'Regan, Gerard. Introduction to Software Process Improvement. Springer-Verlag London, 2011.

Por que precisamos de um Processo de Software?

- Para **organizar** a produção de software
- Para **reduzir risco**
 - de não atender aos requisitos e expectativas dos clientes
 - de não atender as limitações de custo e prazo
 - de não ter controle sobre o desenvolvimento do produto de software

Por que precisamos de um Processo de Software?

Porque os processos **sistematizam** as atividades necessárias para a produção de software. Essa sistematização ajuda a **manter** um nível de **consistência** e **qualidade** nos produtos e serviços realizados por diferentes pessoas.

Por que seguir um Processo de Software?

- Para **favorecer**

- a previsibilidade
- a repetição
- a rastreabilidade
- a melhoria contínua da qualidade
- a capacitação contínua dos desenvolvedores

Para pensar ...

Processo de Negócio e Processo de Desenvolvimento de Software são a mesma coisa?

Processo de Negócio

- Foco nas organizações.
- Um grupo de atividades relacionadas de forma lógica que determinam como o trabalho será realizado em uma organização.
- Exemplos:
 - Processo de compra de Equipamentos de Informática no IFAM;
 - Processo de contratação de recursos humanos para uma empresa desenvolvedora de software;
 - Processo para a produção de um comercial.

Processo de Software

- Foco no desenvolvimento de um **produto de software**.
- É um conjunto de atividades e práticas adotadas por desenvolvedores para construir e manter software e documentação associada.²

² O'Regan, Gerard. Introduction to Software Process Improvement. Springer-Verlag London, 2011.

Para Pensar ...

Quando descrevemos ou modelamos um processo que elementos devemos levar em consideração?

Processos

- Todo processo tem as seguintes características:
 - Prescreve todas as suas principais **atividades**;
 - Cada atividade tem critérios de **entrada** e **saída** de modo que seja possível saber quando uma atividade começa e termina;
 - **Utiliza recursos**, está sujeito a restrições e **gera produtos** intermediários e finais;
 - Relaciona **pessoas** com **papéis** específicos e **responsabilidades** associadas.

Processos

- Todo processo tem as seguintes características:
 - Prescreve todas as suas principais **atividades**;
 - Cada atividade tem critérios de **entrada** e **saída** de modo que seja possível saber quando uma atividade começa e termina;
 - **Utiliza recursos**, está sujeito a restrições e **gera produtos** intermediários e finais;
 - Relaciona **pessoas** com **papéis** específicos e **responsabilidades** associadas;

É composto de subprocessos. Um processo possui, na verdade, uma hierarquia de processos, organizados de tal maneira que cada subprocesso tenha seu próprio modelo de processo;

Modelagem de Processo

- **Notação adequada** para representação:
 - Papéis
 - Entradas/Insumos
 - Conjuntos de atividades, suas relações e restrições
 - Saídas/Artefatos Gerados
 - Papéis e responsabilidades

Modelagem de Processo de Negócio

- **Object Management Group Business Process Model and Notation**
 - <http://www.bpmn.org/>
- **Algumas ferramentas:** BizAgi®, Oryx, Process Maker, Tibco Business Studio, Cross-Functional Flowchart
- Leia mais em:
 - <http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-business-process-modeling-notation-bpmn/29892>
 - <http://blog.iprocess.com.br/tag/processo-de-negocio/>

Agora Observe ...

- **RUP**

- <http://www.wthreex.com/rup/portugues/index.htm>
- http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf

- **eXtreme Programming (XP)**

- <http://www.extremeprogramming.org/>

- **Agile Unified Process (AUP)**

- <http://www.ambysoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>

Modelos de Processos de Software

Modelo de Processo de Software

- Modelo de processo de software é uma **representação abstrata do processo**.
 - Uma representação abstrata das atividades, papéis, artefatos e cronograma.
- Um modelo é algo teórico, um conjunto de possíveis ações.
- O processo deve determinar ações práticas a serem realizadas pela equipe como prazos definidos e métricas para avaliar como elas estão sendo realizadas.
 - Define quem faz *o que, quando e como*.

Modelo + Planejamento = Processo

Modelos de Processo

- Modelo Cascata
- Modelo em Espiral
- RUP (*Rational Unified Process*)
- XP (*eXtreme Programming*)
- SCRUM
- ...

Modelo de Processo

- A **escolha** de um modelo de processo depende de diferentes fatores:
 - Característica do software a ser desenvolvido
 - Clareza e estabilidade dos requisitos
 - Tamanho e localização da equipe de desenvolvimento
 - Clareza dos objetivos
 - Cultura organizacional
- **Não existe um processo ideal!**

Adaptação de um Modelo de Processo

- É comum organizações combinarem e adaptarem um ou mais modelos de processo para atender a sua realidade.
- Em geral, a adaptação leva em consideração:
 - Priorização de valores
 - Filosofia de gerenciamento da equipe
 - Definição de papéis de acordo com a *expertise* da equipe
 - Co-localização e comunicação
 - Técnicas específicas

Ciclo de Vida

- Um Modelo de Processo de Software possui um **ciclo de vida** associado.
- Ciclo de Vida de Software
 - Descreve a “vida” do produto de software desde a concepção até a manutenção;
 - É organizado em fases;
 - Cada fase do ciclo de vida agrupa um conjunto de atividades em torno de um objetivo comum.

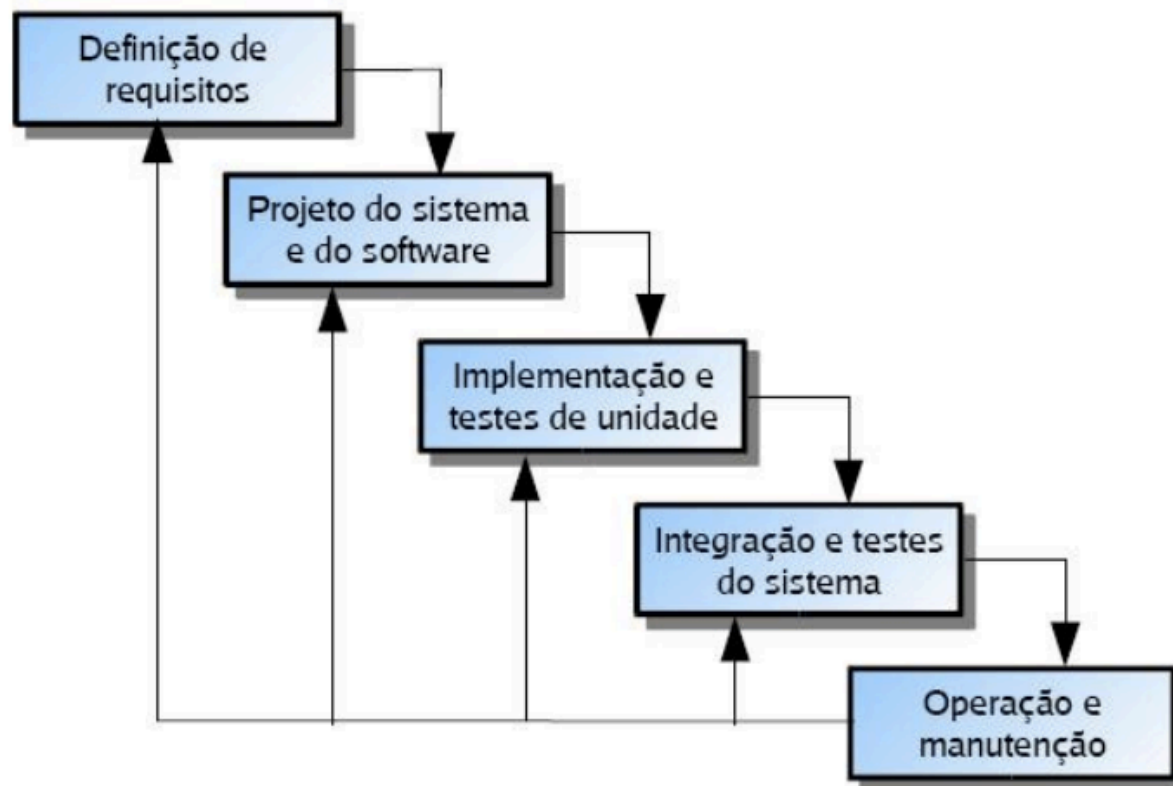
Ciclo de Vida

- **Especificação de Software**
 - Definição dos requisitos e restrições do software
- **Projeto e Implementação**
 - Projeto da solução e produção do software
- **Verificação e Validação**
 - Verificação: O software atende a especificação (Estamos construindo o produto corretamente?)
 - Validação: O software atende as reais necessidades dos *stakeholders* (Estamos construindo o produto certo?)
- **Deployment**
 - Disponibilização do software para uso
- **Manutenção**
 - Melhoria e otimização do software desenvolvido

Modelo Cascata

- Um dos primeiros modelos publicados.
- As fases são apresentadas em sequência.
- Uma fase deve terminar antes da próxima começar.

Modelo Cascata



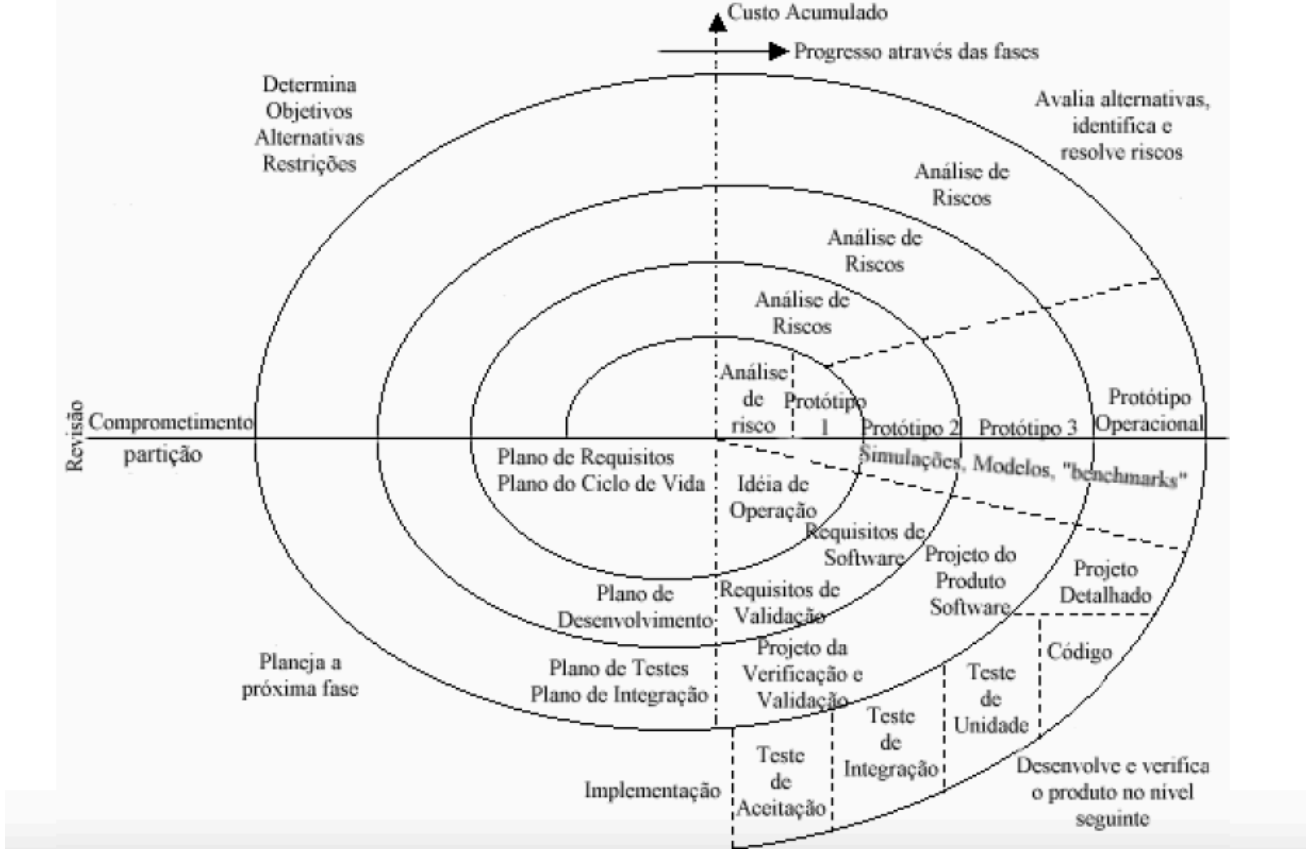
Modelo Cascata

- Características:
 - Simplicidade;
 - Dificuldade em realizar mudanças com o processo em andamento – requisitos sempre mudam;
 - Não leva em consideração as “idas e voltas” que levam a criação do produto final;
 - Não há detalhes de como cada fase transforma um artefato em outro.

Modelo Espiral de Boehm

- É um modelo de processo evolutivo que combina as atividades de desenvolvimento com o de gerenciamento de riscos.
- No modelo em espiral o software é desenvolvido numa série de **versões incrementais**.

Modelo Espiral de Boehm



Modelo Espiral de Boehm

Modelo Espiral – 1º Quadrante

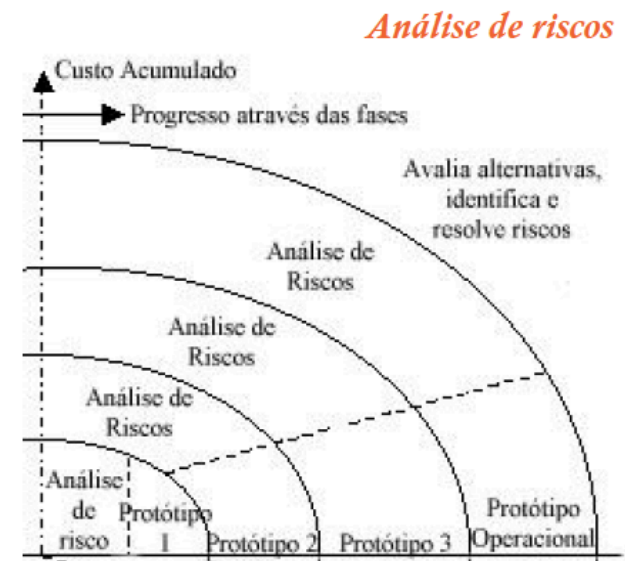
- ▶ *Um ciclo se inicia com a tarefa “Determinação de objetivos, alternativas e restrições”*
- ▶ *Objetivos principais*
 - ▶ comprometimento dos envolvidos
 - ▶ estabelecimento de uma estratégia para alcançar os objetivos da fase que se inicia



Modelo Espiral de Boehm

Modelo Espiral – 2º Quadrante

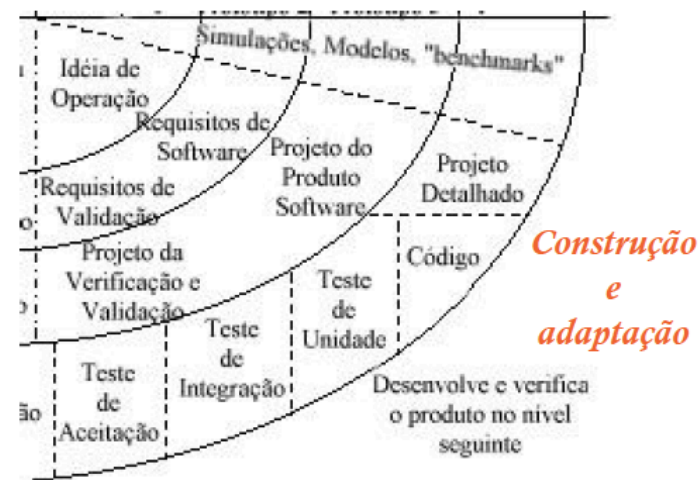
- ▶ Na segunda tarefa, “Avaliação de alternativas, identificação e solução de riscos”, executa-se uma análise de risco.
- ▶ Protótipos são uma forma de avaliar riscos.
- ▶ *Objetivos principais*
 - ▶ detectar riscos
 - ▶ avaliar soluções que ofereçam menor risco de implementação
 - ▶ adotar atividades para reduzir os riscos principais
- ▶ Se o risco for considerado inaceitável, o projeto pode ser encerrado.



Modelo Espiral de Boehm

Modelo Espiral – 3º Quadrante

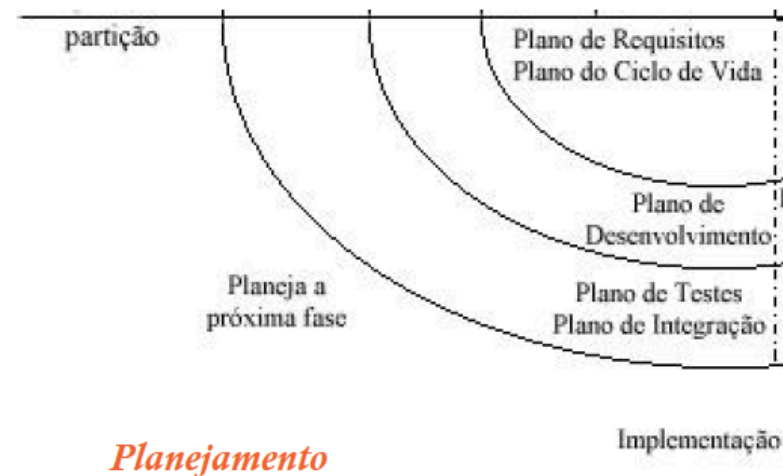
- ▶ Na terceira tarefa ocorre o desenvolvimento do produto.
- ▶ Deve ser escolhido um modelo de desenvolvimento de software específico
- ▶ *Objetivos principais*
 - ▶ definir e validar os requisitos
 - ▶ projetar o software
 - ▶ projetar a validação e verificação
 - ▶ codificar
 - ▶ realizar testes
 - ▶ integração
 - ▶ unidade
 - ▶ aceitação



Modelo Espiral de Boehm

Modelo Espiral – 4º Quadrante

- ▶ Na quarta tarefa o produto é avaliado e se prepara para iniciar um novo ciclo
- ▶ O projeto é revisado e a próxima fase da espiral é planejada
- ▶ *Objetivos principais*
 - ▶ planejar requisitos
 - ▶ planejar ciclo de vida
 - ▶ planejar desenvolvimento
 - ▶ planejar integração e testes



Outros Conceitos Importantes

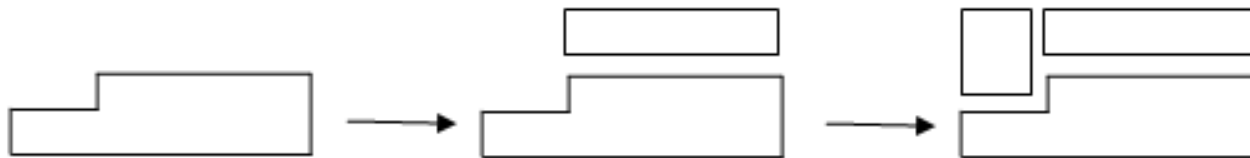
Desenvolvimento Iterativo e Incremental

No desenvolvimento iterativo e incremental o sistema é projetado de modo que possa ser entregue em **versões**.

- Organização das **versões**:
 - Desenvolvimento **Incremental**
 - Desenvolvimento **Iterativo**

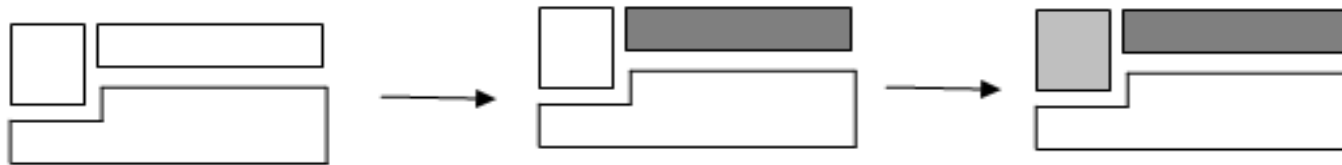
Desenvolvimento Incremental

- O sistema é dividido em subsistemas, por funcionalidades;
- As versões são definidas começando com um pequeno subsistema funcional e, então, adicionando mais funcionalidades a cada versão.



Desenvolvimento Iterativo

- Entrega um sistema completo (versão primitiva) desde o começo e então aprimora-se cada subsistema a cada nova versão;
- Cada versão aprimora a versão anterior de algum modo.



Prototipação

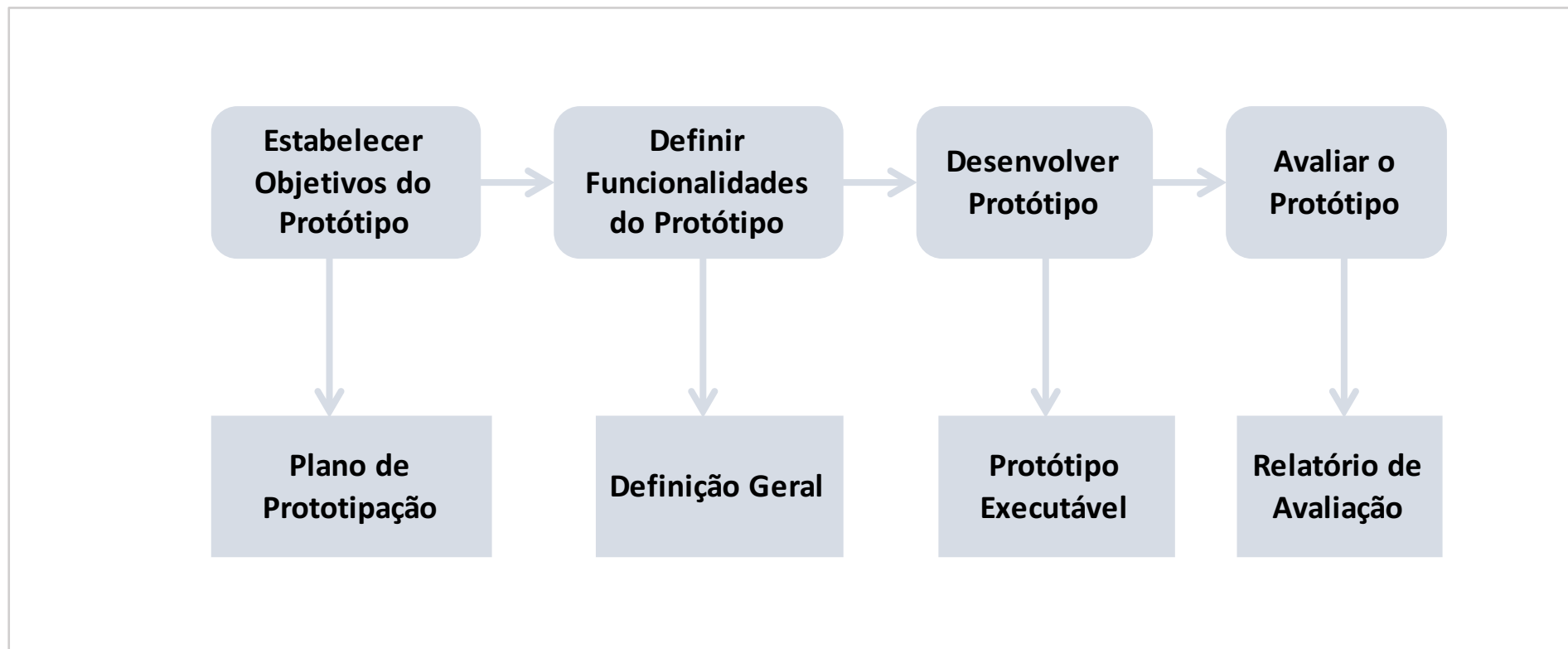
Protótipo é uma versão inicial de um sistema de software, usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projetos e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções.

- **Objetivos gerais do uso de protótipos:**
 - Reduzir risco e incertezas do desenvolvimento.

Prototipação

- Protótipos ajudam a antecipar mudanças que podem ocorrer:
 - No processo de engenharia de **requisitos**, um protótipo ajuda na elicitação e validação de requisitos do sistema;
 - No processo de engenharia de **projeto**, um protótipo ajuda no estudo de soluções específicas e para apoiar o projeto de interface do usuário.

Processo de Desenvolvimento de Protótipo



Protótipo Descartável

Protótipo **exploratório**, desenvolvido com o objetivo de aprender mais sobre o problema ou explorar a viabilidade das possíveis soluções ou o quanto elas são desejáveis. Não é utilizado como uma parte real do sistema.

Protótipo Evolutivo

Protótipos evolutivos são criados nas fases iniciais do projeto e refinados no decorrer do processo de desenvolvimento do software, podendo ser interpretados como liberações. Incrementos de funcionalidade são incorporados ao protótipo, que, tendo sua fidelidade gradualmente aumentada, se torna o software final.

Leitura Básica

- Capítulo 2 do Livro de Ian Sommerville intitulado Engenharia de Software. 9ª. Ed. São Paulo: Pearson, 2011.