



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA
Departamento de Ciência da Computação
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Modelos de processos de software

André L. R. Madureira <andre.madureira@ifba.edu.br>
Doutorando em Ciência da Computação (UFBA)
Mestre em Ciência da Computação (UFBA)
Engenheiro da Computação (UFBA)

Modelos de Processos de software

- São abstrações dos processos de software que explicam diferentes abordagens de desenvolvimento de sistemas
 - Não detalham atividades específicas
 - Podem ser ampliados e adaptados para criar processos de engenharia específicos

Classificação de Modelos de software

- **Dirigidos a planos**
 - Todas as atividades são planejadas com antecedência
 - O progresso é medido em relação ao planejamento inicial (cronograma de execução)
- **Processos ágeis (ou metodologia ágil)**
 - Planejamento gradativo
 - Ajustes nos processos são fáceis de serem realizados conforme demanda do cliente muda

Modelos de Processos de software

- Os modelos mais utilizados são:
 - **Modelo em cascata (ou baseado em ciclo de vida)**
 - **Desenvolvimento incremental**
 - **Engenharia de software orientada a reuso**

Modelos de Processos de software

- Os modelos mais utilizados são:
 - **Modelo em cascata (ou baseado em ciclo de vida)**
 - Atividades sequenciais (fases distintas)
 - **Desenvolvimento incremental**
 - Atividades intercaladas (incrementos de software)
 - **Engenharia de software orientada a reúso**
 - Reutilização de componentes de um sistema existente

Modelos de Processos de software

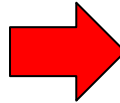
- Os modelos mais utilizados são:
 - **Modelo em cascata (ou baseado em ciclo de vida)**
 - **Desenvolvimento incremental**
 - **Engenharia de software orientada a reúso**

**Esses modelos podem ser
usados em conjunto**
(não são mutuamente exclusivos)

Modelos de Processos de software

- Os modelos mais utilizados são:
 - **Modelo em cascata (ou baseado em ciclo de vida)**
 - **Desenvolvimento incremental**
 - **Engenharia de software orientada a reuso**

**Esses modelos podem ser
usados em conjunto**
(não são mutuamente exclusivos)



**Combinar as melhores
características de cada modelo**
(a depender da necessidade)

Exemplo de Uso Simultaneo de diferentes Modelos

Ex: Subsistemas (módulo NFe, etc)
(código semelhante para sistemas diferentes)

Ex: Interface gráfica (GUI)
(difícil de especificar com precisão)

Ex: Projeto da arquitetura do sistema
(precisa da especificação completa)

Modelo em cascata

Desenvolvimento incremental

**Engenharia de software
orientada a reúso**

Exemplo de Uso Simultaneo de diferentes Modelos

Ex: Subsistemas (módulo NFe, etc)
(código semelhante para sistemas diferentes)

Ex: Interface gráfica (GUI)
(difícil de especificar com precisão)

Ex: Projeto da arquitetura do sistema
(precisa da especificação completa)

Modelo em cascata

Desenvolvimento incremental

**Engenharia de software
orientada a reuso**

Exemplo de Uso Simultaneo de diferentes Modelos

Ex: Subsistemas (módulo NFe, etc)
(código semelhante para sistemas diferentes)

Ex: Interface gráfica (GUI)
(difícil de especificar com precisão)

Ex: Projeto da arquitetura do sistema
(precisa da especificação completa)

Modelo em cascata

Desenvolvimento incremental

**Engenharia de software
orientada a reúso**



Exemplo de Uso Simultaneo de diferentes Modelos

Ex: Subsistemas (módulo NFe, etc)
(código semelhante para sistemas diferentes)

Ex: Interface gráfica (GUI)
(difícil de especificar com precisão)

Ex: Projeto da arquitetura do sistema
(precisa da especificação completa)

Modelo em cascata

Desenvolvimento incremental

**Engenharia de software
orientada a reuso**

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A principal diferença entre processos e modelos de processos de software é que o primeiro é uma abstração do segundo.

II - Modelos de processo de software descrevem processos de engenharia específicos.

III - Modelos de processo de software não podem ser ampliados ou adaptados.

IV - Modelos de software podem ser dirigidos a planos ou baseados em processos ágeis, sendo que o primeiro consiste em planejar antecipadamente algumas atividades, enquanto que o segundo facilita a realização de ajustes nos processos conforme a demanda do cliente sofre alterações.

- ☐ Todas as assertivas são FALSAS.
- ☐ Somente I.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A principal diferença entre processos e modelos de processos de software é que o primeiro é uma abstração do segundo **F**

II - Modelos de processo de software descrevem processos de engenharia específicos.

III - Modelos de processo de software não podem ser ampliados ou adaptados.

IV - Modelos de software podem ser dirigidos a planos ou baseados em processos ágeis, sendo que o primeiro consiste em planejar antecipadamente algumas atividades, enquanto que o segundo facilita a realização de ajustes nos processos conforme a demanda do cliente sofre alterações.

- ☐ Todas as assertivas são FALSAS.
- ☐ Somente I.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A principal diferença entre processos e modelos de processos de software é que **o primeiro é uma abstração do segundo**. **F**

II - Modelos de processo de software descrevem processos de engenharia **específicos**. **F**

III - Modelos de processo de software não podem ser ampliados ou adaptados.

IV - Modelos de software podem ser dirigidos a planos ou baseados em processos ágeis, sendo que o primeiro consiste em planejar antecipadamente algumas atividades, enquanto que o segundo facilita a realização de ajustes nos processos conforme a demanda do cliente sofre alterações.

- ☐ Todas as assertivas são FALSAS.
- ☐ Somente I.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A principal diferença entre processos e modelos de processos de software é que **o primeiro é uma abstração do segundo**. **F**

II - Modelos de processo de software descrevem processos de engenharia **específicos**. **F**

III - Modelos de processo de software **não podem ser** ampliados ou adaptados. **F**

IV - Modelos de software podem ser dirigidos a planos ou baseados em processos ágeis, sendo que o primeiro consiste em planejar antecipadamente algumas atividades, enquanto que o segundo facilita a realização de ajustes nos processos conforme a demanda do cliente sofre alterações.

- ☐ Todas as assertivas são FALSAS.
- ☐ Somente I.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício


Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A principal diferença entre processos e modelos de processos de software é que **o primeiro é uma abstração do segundo**. **F**

II - Modelos de processo de software descrevem processos de engenharia **específicos**. **F**

III - Modelos de processo de software **não podem ser** ampliados ou adaptados. **F**

IV - Modelos de software podem ser dirigidos a planos ou baseados em processos ágeis, sendo que o primeiro consiste em planejar antecipadamente **algumas** atividades, enquanto que o segundo facilita a realização de ajustes nos processos conforme a demanda do cliente sofre alterações. **F**

 ☒ Todas as assertivas são FALSAS.

☐ Somente I.

☐ Somente I e II.

☐ Somente IV.

☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)

- Também conhecido como **modelo *waterfall***
- Modelo **dirigido a planos**
- Atividades sequenciais, como fases distintas
 - **Resultado de cada fase:** um ou mais documentos aprovados
 - A fase seguinte não deve ser iniciada até que a fase anterior seja concluída

Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)

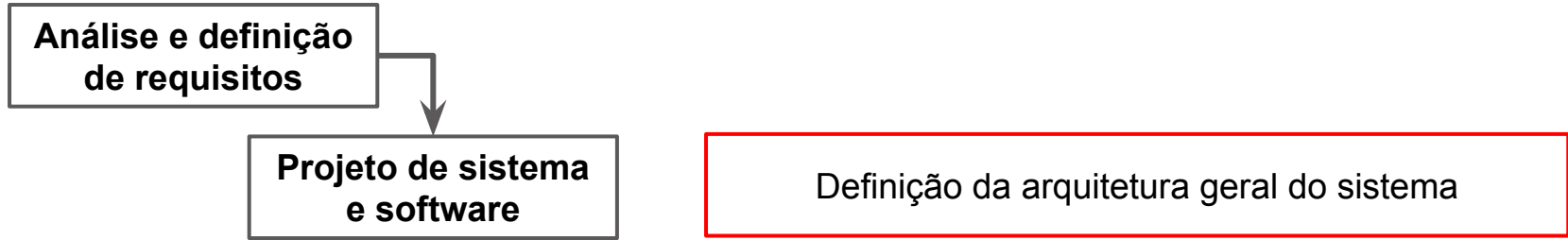
- Também conhecido como **modelo *waterfall***
- Modelo **dirigido a planos**
- Atividades sequenciais, como fases distintas
 - **Resultado de cada fase:** um ou mais documentos aprovados
 - A fase seguinte não deve ser iniciada até que a fase anterior seja concluída
 - Custo de elaboração de documentos para cada fase é alto
 - **Solução:** Congelar fases (não trabalhar mais nelas)

Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)

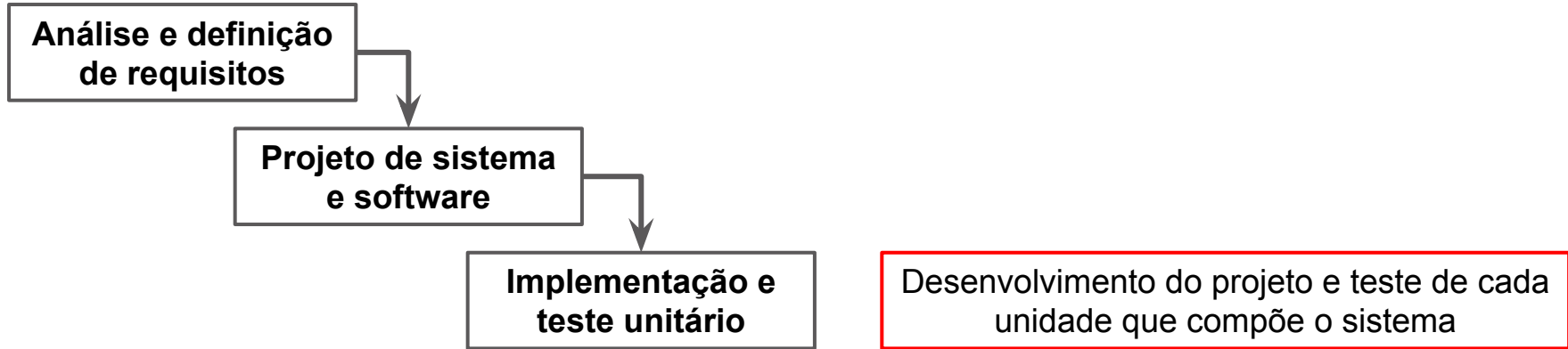
**Análise e definição
de requisitos**

Consulta aos usuários para definir serviços,
restrições e metas do sistema

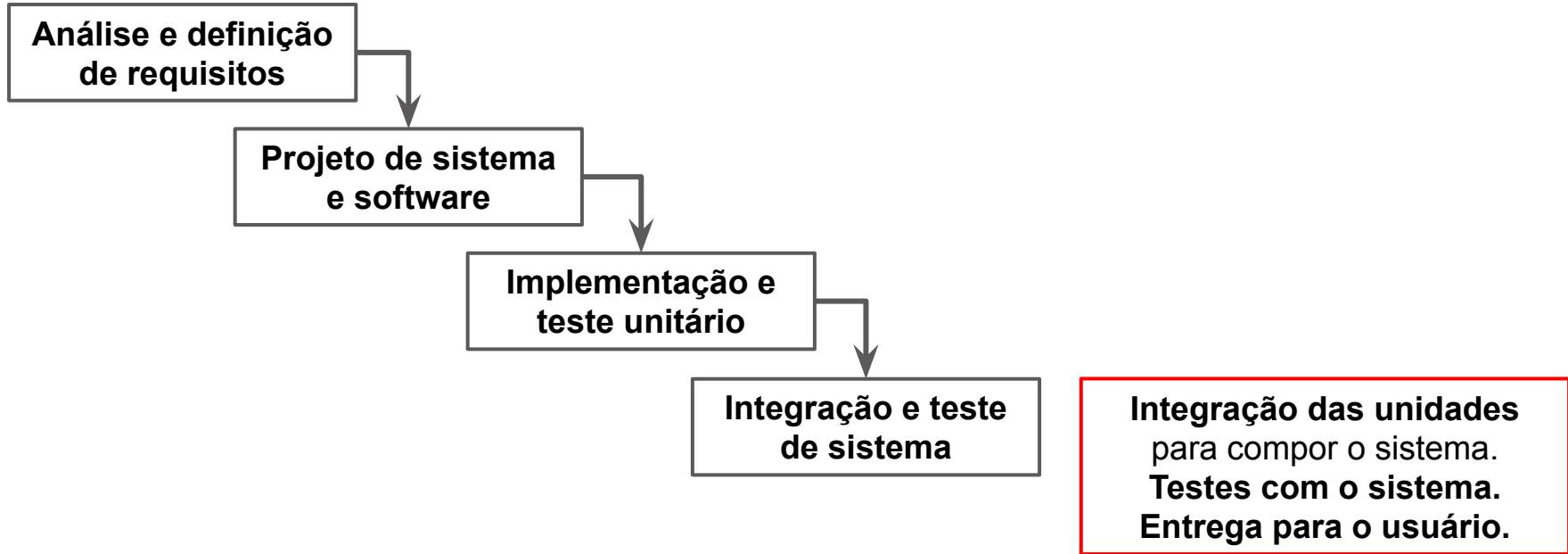
Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)



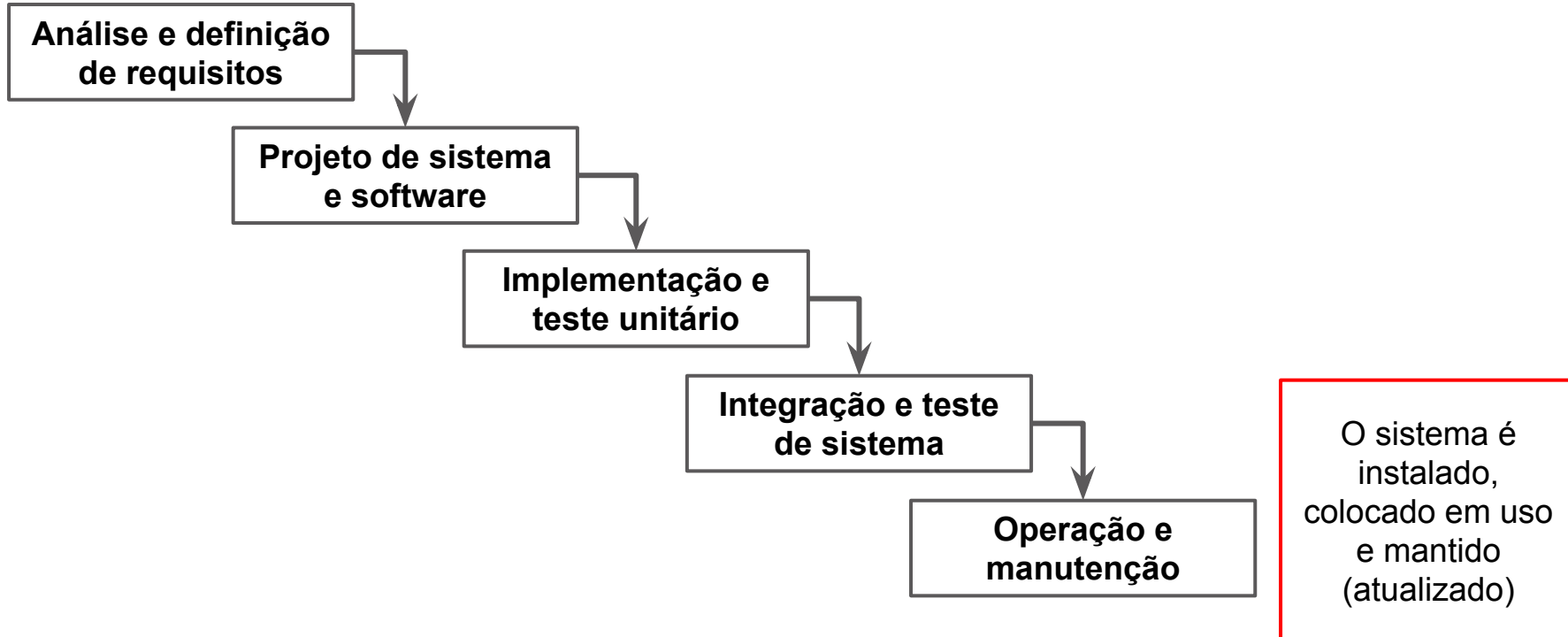
Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)



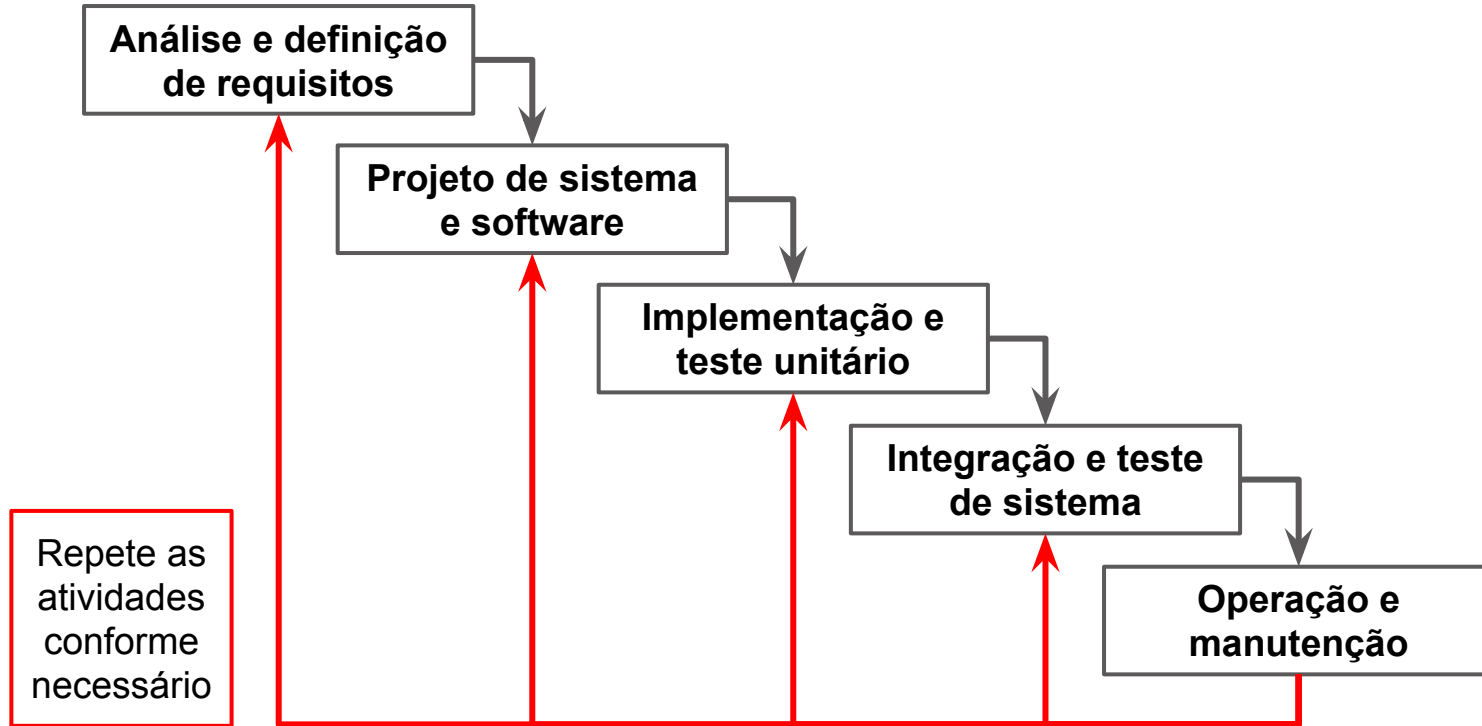
Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)



Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)



Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)



Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)

- **Vantagens:**
 - Facilita o acompanhamento do progresso do projeto
 - Melhora a confiabilidade de sistemas complexos
 - **Ex:** sistemas embarcados de aeronaves

Modelos em cascata (ou ciclo de vida de software)

- **Vantagens:**

- Facilita o acompanhamento do progresso do projeto
- Melhora a confiabilidade de sistemas complexos, ou de vida-longa
 - **Ex:** sistemas embarcados de aeronaves

- **Desvantagens:**

- Custo alto na elaboração de documentos e nos ajustes na especificação
- Congelar fases mitiga os problemas acima, mas compromete a qualidade final do projeto

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A equipe de desenvolvimento deve escolher dentre os modelo de processo de software disponíveis o mais adequado ao projeto, não sendo possível a utilização de mais de um modelo simultaneamente em um mesmo projeto.

II - O modelo de desenvolvimento incremental é mais indicado para o desenvolvimento de sistemas nos quais é difícil especificar com precisão todos os requisitos do projeto.

III - O modelo em cascata é geralmente mais utilizado em projetos nos quais é necessário uma maior precisão na especificação de requisitos, seja devido a criticidade do sistema ou devido a demais aspectos, incluindo aqueles de natureza não-técnica.

IV - A engenharia de software orientada ao reuso é mais adequada para projetos nos quais há subsistemas, comuns a outros projetos desenvolvidos pela equipe ou por terceiros, ou cujo código é semelhante a outros sistemas.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente II e IV.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A equipe de desenvolvimento deve escolher dentre os modelo de processo de software disponíveis o mais adequado ao projeto, não sendo possível a utilização de mais de um modelo simultaneamente em um mesmo projeto. **F**

II - O modelo de desenvolvimento incremental é mais indicado para o desenvolvimento de sistemas nos quais é difícil especificar com precisão todos os requisitos do projeto.

III - O modelo em cascata é geralmente mais utilizado em projetos nos quais é necessário uma maior precisão na especificação de requisitos, seja devido a criticidade do sistema ou devido a demais aspectos, incluindo aqueles de natureza não-técnica.

IV - A engenharia de software orientada ao reuso é mais adequada para projetos nos quais há subsistemas, comuns a outros projetos desenvolvidos pela equipe ou por terceiros, ou cujo código é semelhante a outros sistemas.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente II e IV.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A equipe de desenvolvimento deve escolher dentre os modelo de processo de software disponíveis o mais adequado ao projeto, não sendo possível a utilização de mais de um modelo simultaneamente em um mesmo projeto. **F**

II - O modelo de desenvolvimento incremental é mais indicado para o desenvolvimento de sistemas nos quais é difícil especificar com precisão todos os requisitos do projeto. **V**

III - O modelo em cascata é geralmente mais utilizado em projetos nos quais é necessário uma maior precisão na especificação de requisitos, seja devido a criticidade do sistema ou devido a demais aspectos, incluindo aqueles de natureza não-técnica.

IV - A engenharia de software orientada ao reuso é mais adequada para projetos nos quais há subsistemas, comuns a outros projetos desenvolvidos pela equipe ou por terceiros, ou cujo código é semelhante a outros sistemas.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente II e IV.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A equipe de desenvolvimento deve escolher dentre os modelo de processo de software disponíveis o mais adequado ao projeto, não sendo possível a utilização de mais de um modelo simultaneamente em um mesmo projeto. **F**

II - O modelo de desenvolvimento incremental é mais indicado para o desenvolvimento de sistemas nos quais é difícil especificar com precisão todos os requisitos do projeto. **V**

III - O modelo em cascata é geralmente mais utilizado em projetos nos quais é necessário uma maior precisão na especificação de requisitos, seja devido a criticidade do sistema ou devido a demais aspectos, incluindo aqueles de natureza não-técnica. **V**

IV - A engenharia de software orientada ao reuso é mais adequada para projetos nos quais há subsistemas, comuns a outros projetos desenvolvidos pela equipe ou por terceiros, ou cujo código é semelhante a outros sistemas.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente II e IV.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Somente IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando os modelos de processos de software, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - A equipe de desenvolvimento deve escolher dentre os modelo de processo de software disponíveis o mais adequado ao projeto, não sendo possível a utilização de mais de um modelo simultaneamente em um mesmo projeto. **F**

II - O modelo de desenvolvimento incremental é mais indicado para o desenvolvimento de sistemas nos quais é difícil especificar com precisão todos os requisitos do projeto. **V**

III - O modelo em cascata é geralmente mais utilizado em projetos nos quais é necessário uma maior precisão na especificação de requisitos, seja devido a criticidade do sistema ou devido a demais aspectos, incluindo aqueles de natureza não-técnica. **V**

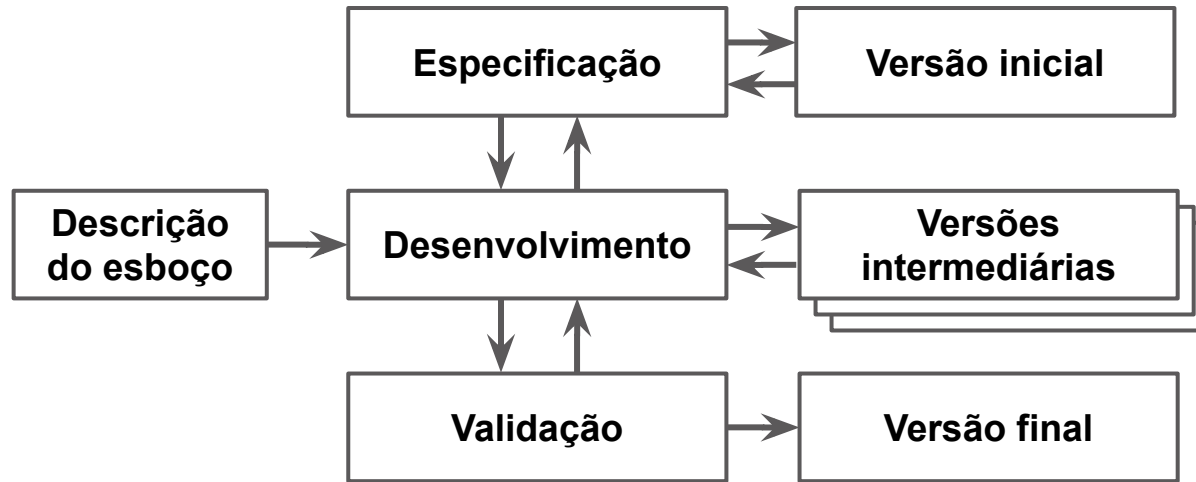
IV - A engenharia de software orientada ao reuso é mais adequada para projetos nos quais há subsistemas, comuns a outros projetos desenvolvidos pela equipe ou por terceiros, ou cujo código é semelhante a outros sistemas. **V**

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente II e IV.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Somente IV.
- ☒ Nenhuma das alternativas anteriores.

Desenvolvimento incremental

- Modelo baseado em **processos ágeis**
- Atividades intercaladas
- Sistema construído através de incrementos de software
 - Desenvolver uma implementação inicial
 - Criar várias versões, adicionando correções e funcionalidades
- Permite *feedback* rápido dos usuários em todas as atividades

Desenvolvimento incremental



Desenvolvimento incremental

- **Vantagens:**

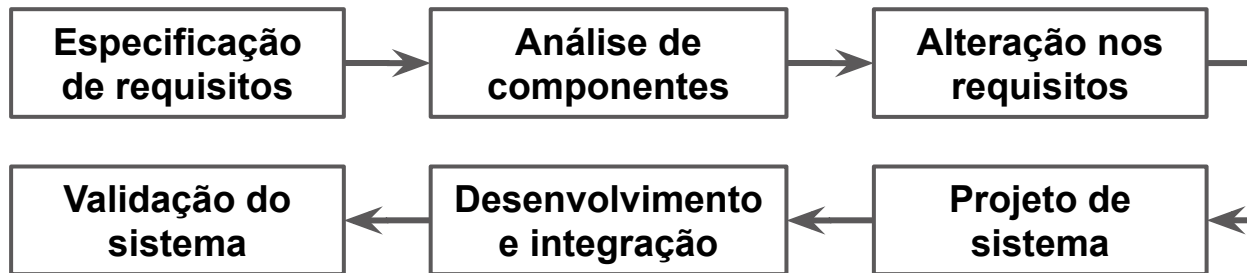
- Baixo custo na elaboração de documentos e nos ajustes na especificação
- Facilidade em obter *feedback* dos clientes
- Entrega e implementação rápida de funcionalidades

- **Desvantagens:**

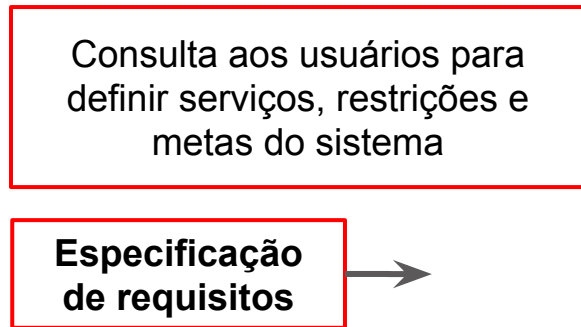
- Dificulta o acompanhamento do progresso do projeto
- A estrutura do sistema tende a se degradar com a adição de novos incrementos
 - Dificuldade e custo alto na adição de incrementos

Engenharia de software orientada a reuso

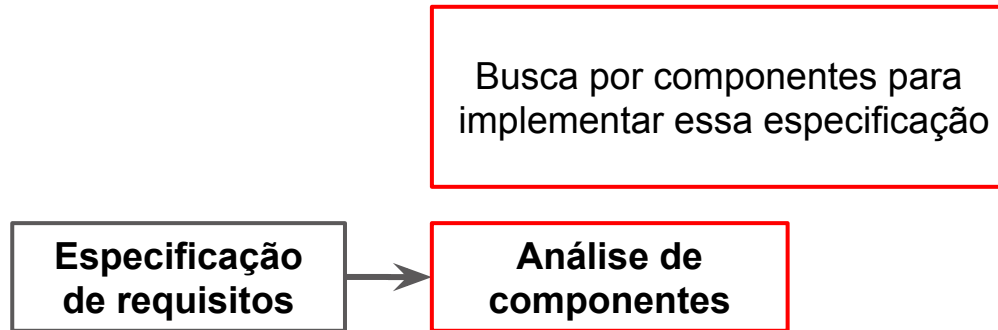
- Sistema construído através da integração e adaptação de componentes concebidos originalmente para outros sistemas
- Permite construção rápida de sistemas



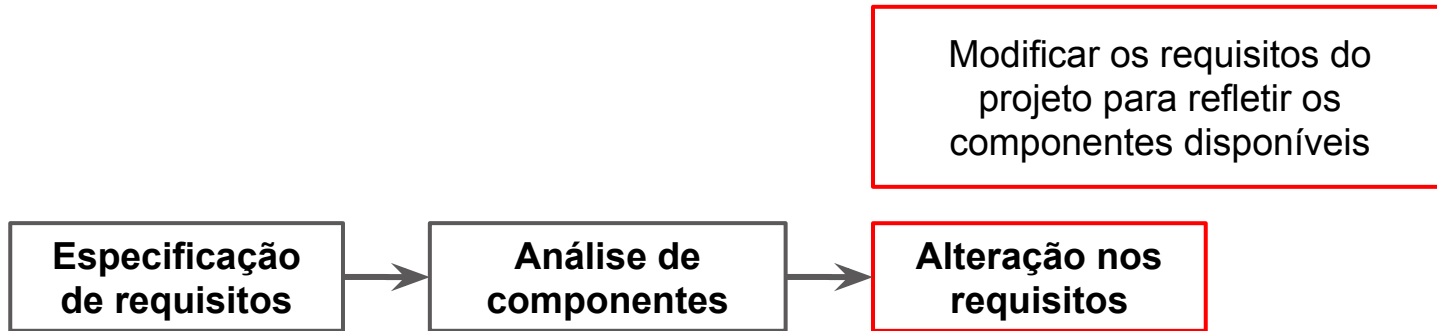
Engenharia de software orientada a reuso



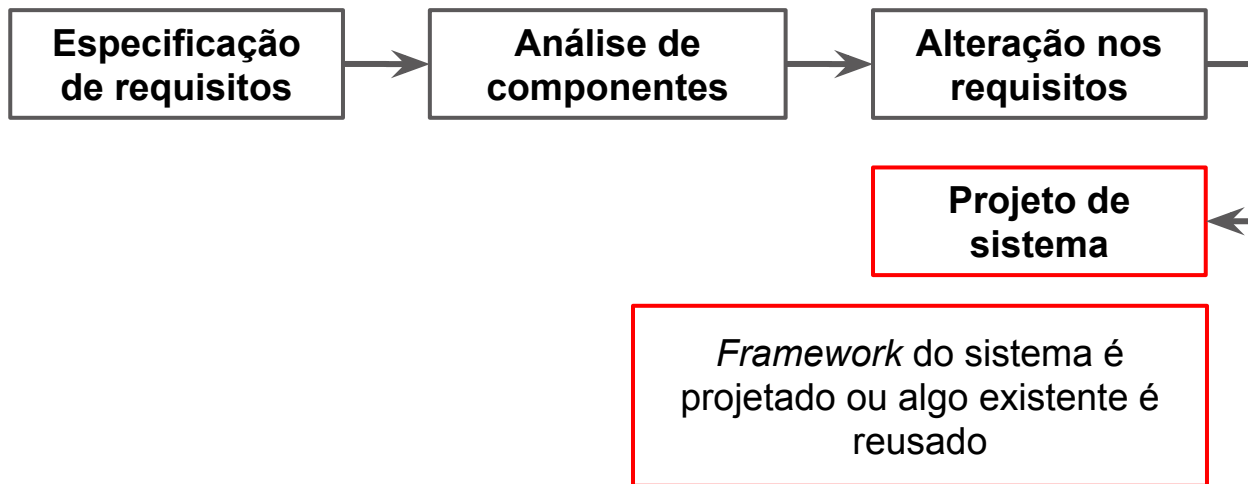
Engenharia de software orientada a reuso



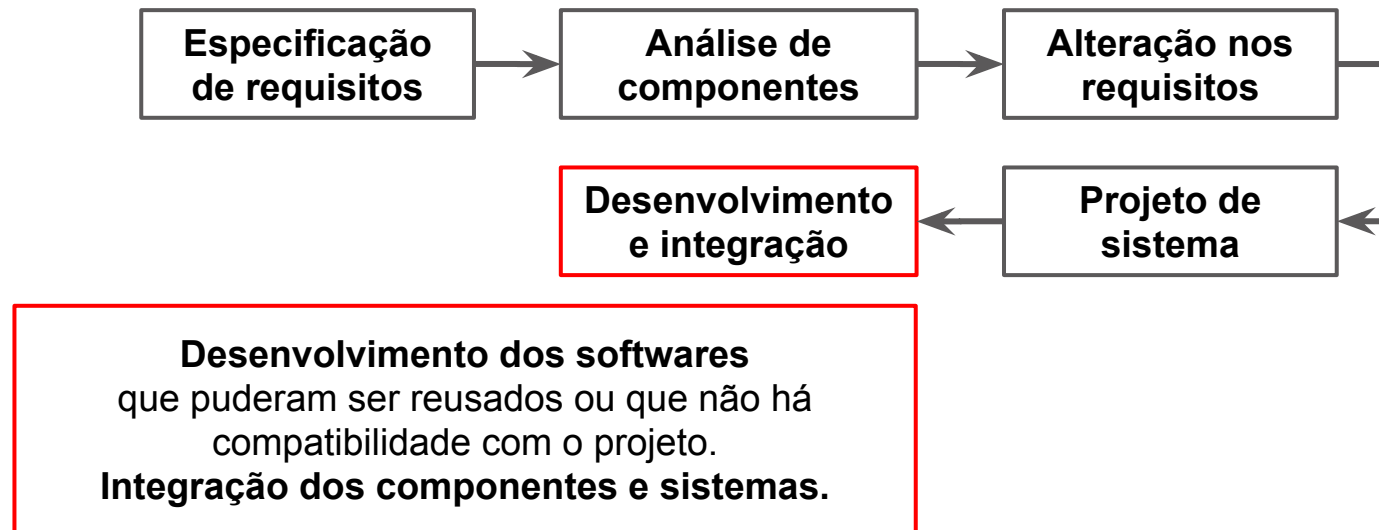
Engenharia de software orientada a reuso



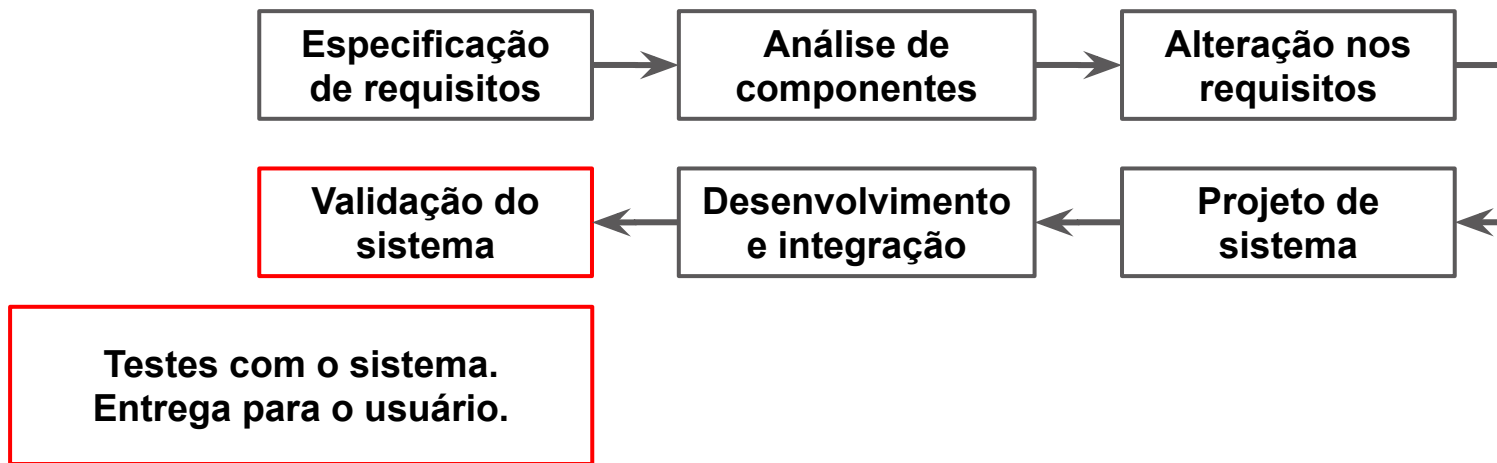
Engenharia de software orientada a reuso



Engenharia de software orientada a reuso



Engenharia de software orientada a reuso



Engenharia de software orientada a reuso

- **Vantagens:**

- Redução na quantidade de software a ser desenvolvido
 - Reduzir custos e riscos
- Entrega mais rápida do software

- **Desvantagens:**

- Exige modificação dos requisitos originais do sistema para permitir reuso de componentes
 - Sistema PODE não atender às necessidades dos usuários
- Perda de controle sobre a evolução do sistema (código dos componentes)

Exercício

Considerando o desenvolvimento incremental, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - É um modelo baseado em processos ágeis, com atividades intercaladas.

II - O sistema é construído através de incrementos de software, nos quais há uma implementação inicial e várias versões subsequentes, nas quais são adicionadas correções e funcionalidades ao sistema.

III - O desenvolvimento incremental permite feedback rápido dos usuários quando comparado aos demais modelos de processos de software.

IV - O desenvolvimento incremental é um modelo de processo de software melhor do que os demais, sendo utilizado em todos os projetos de software atuais.

☐ Todas as assertivas são verdadeiras.

☐ Somente I.

☐ Somente II.

☐ Somente I, II e III.

☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando o desenvolvimento incremental, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - É um modelo baseado em processos ágeis, com atividades intercaladas.

V

II - O sistema é construído através de incrementos de software, nos quais há uma implementação inicial e várias versões subsequentes, nas quais são adicionadas correções e funcionalidades ao sistema.

III - O desenvolvimento incremental permite feedback rápido dos usuários quando comparado aos demais modelos de processos de software.

IV - O desenvolvimento incremental é um modelo de processo de software melhor do que os demais, sendo utilizado em todos os projetos de software atuais.

☐ Todas as assertivas são verdadeiras.

☐ Somente I.

☐ Somente II.

☐ Somente I, II e III.

☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando o desenvolvimento incremental, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - É um modelo baseado em processos ágeis, com atividades intercaladas.

V

II - O sistema é construído através de incrementos de software, nos quais há uma implementação inicial e várias versões subsequentes, nas quais são adicionadas correções e funcionalidades ao sistema. V

III - O desenvolvimento incremental permite feedback rápido dos usuários quando comparado aos demais modelos de processos de software.

IV - O desenvolvimento incremental é um modelo de processo de software melhor do que os demais, sendo utilizado em todos os projetos de software atuais.

☐ Todas as assertivas são verdadeiras.

☐ Somente I.

☐ Somente II.

☐ Somente I, II e III.

☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando o desenvolvimento incremental, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - É um modelo baseado em processos ágeis, com atividades intercaladas.

V

II - O sistema é construído através de incrementos de software, nos quais há uma implementação inicial e várias versões subsequentes, nas quais são adicionadas correções e funcionalidades ao sistema. V

III - O desenvolvimento incremental permite feedback rápido dos usuários quando comparado aos demais modelos de processos de software. V

IV - O desenvolvimento incremental é um modelo de processo de software melhor do que os demais, sendo utilizado em todos os projetos de software atuais.

☐ Todas as assertivas são verdadeiras.

☐ Somente I.

☐ Somente II.

☐ Somente I, II e III.

☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando o desenvolvimento incremental, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - É um modelo baseado em processos ágeis, com atividades intercaladas.

V

II - O sistema é construído através de incrementos de software, nos quais há uma implementação inicial e várias versões subsequentes, nas quais são adicionadas correções e funcionalidades ao sistema.

V

III - O desenvolvimento incremental permite feedback rápido dos usuários quando comparado aos demais modelos de processos de software.

V

IV - O desenvolvimento incremental é um modelo de processo de software melhor do que os demais, sendo utilizado em todos os projetos de software atuais.

F

☐ Todas as assertivas são verdadeiras.

☐ Somente I.

☐ Somente II.

☒ Somente I, II e III.

☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Rational Unified Process (RUP)

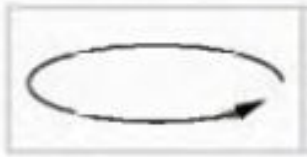
- Modelo de processo moderno, derivado de trabalhos sobre a UML e o *Unified Software Development Process* (RUMBAUGH, et al., 1999; ARLOW e NEUSTADT, 2005)
 - Reúne elementos de todos os modelos de processo genéricos
 - Descreve as boas práticas de especificação e de projeto
 - Apoia a prototipação e a entrega incremental

Rational Unified Process (RUP)

- Atividades ou fases do modelo:



Concepção - *Rational Unified Process* (RUP)



Concepção

Identificar as entidades externas (pessoas e sistemas) que vão interagir com o sistema e **definir** as interações

Concepção - *Rational Unified Process* (RUP)



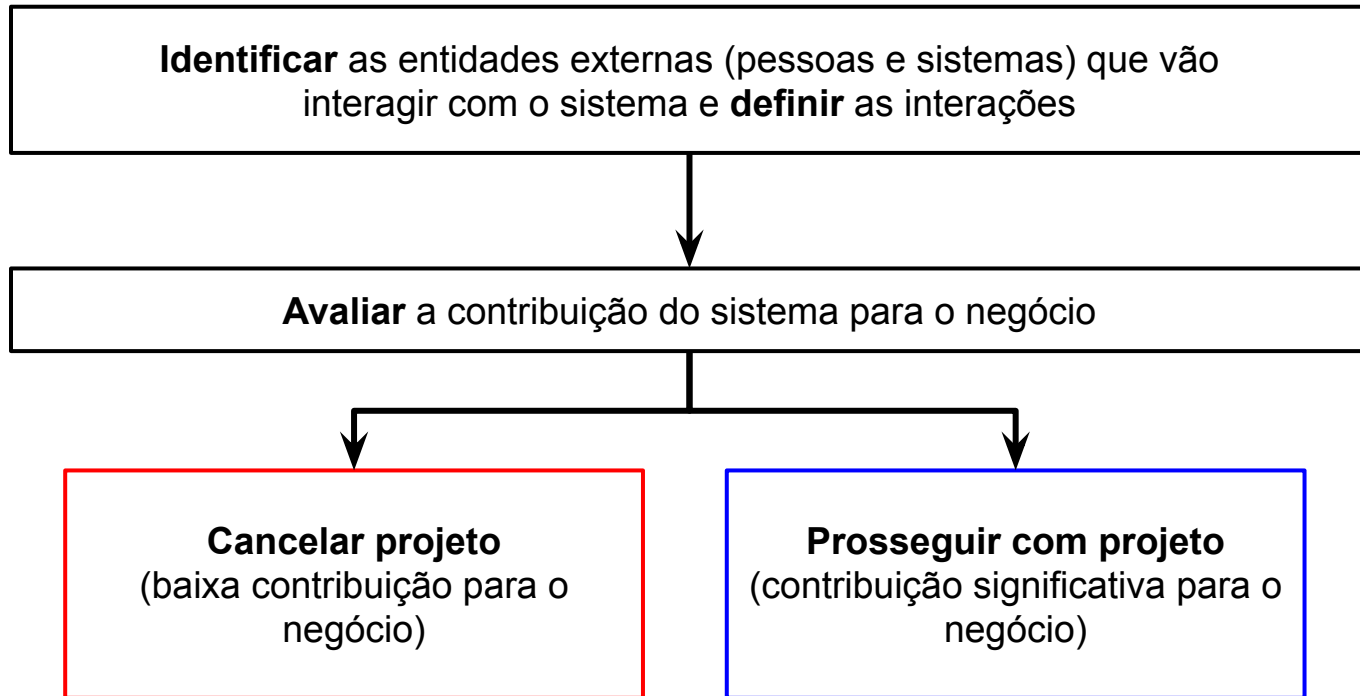
Concepção

Identificar as entidades externas (pessoas e sistemas) que vão interagir com o sistema e **definir** as interações



Avaliar a contribuição do sistema para o negócio

Concepção - *Rational Unified Process* (RUP)



Elaboração - *Rational Unified Process* (RUP)



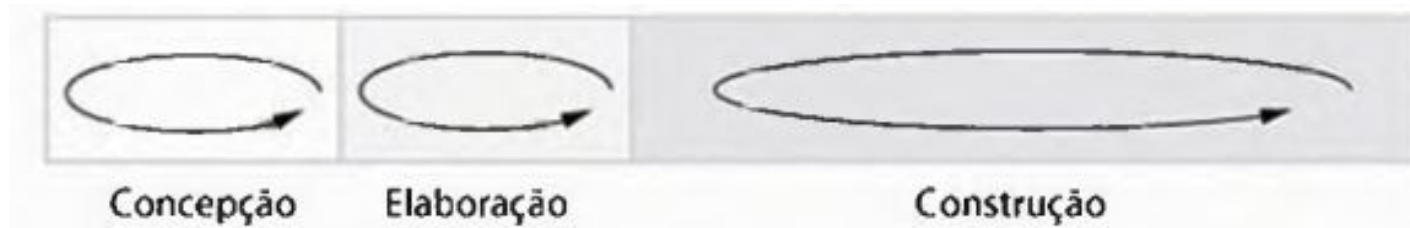
Objetivos:

- Obter **compreensão do problema** dominante
- Estabelecer **framework da arquitetura** do sistema
- Desenvolver o **plano do projeto**
- Identificar os maiores **riscos do projeto**

Produto (resultado): Modelo de requisitos

- **Ex:**
 - Diagrama de casos de uso da UML
 - Descrição da arquitetura
 - Plano de desenvolvimento do software

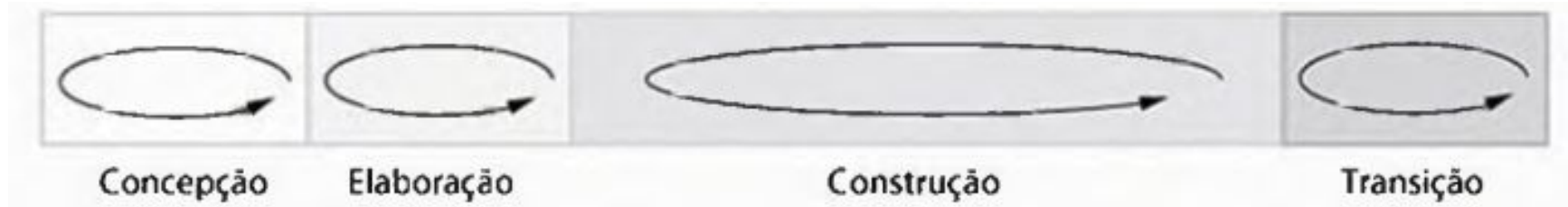
Construção - *Rational Unified Process* (RUP)



Envolve projeto, programação e testes do sistema, nos quais partes do sistema são desenvolvidas em paralelo e integradas

Produto (resultado): Sistema funcional e documentação

Transição - *Rational Unified Process* (RUP)



Implantação (deploy) do sistema no ambiente real dos usuários

Cronograma do Projeto

- Independente do modelo de processo de software utilizado, é necessário o uso de um **cronograma** para organizar o desenvolvimento
 - Todo cronograma possui:
 - Conjunto de tarefas sequencias
 - Data de início de cada tarefa
 - Prazo para finalização de cada tarefa

Cronograma criado com Gráfico de Gantt

PROCESS	QUARTER 1				QUARTER 2				QUARTER 3			
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Planning												
Wireframing												
Design Process												
Front-end development												
Back-end development												
Deployment												

Exercício

Considerando a engenharia de software orientado ao reuso, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - Permite a redução de riscos e custos, pois é possível otimizar o código existente.

II - Fornece entrega mais rápida de software, devido à adaptação dos requisitos aos componentes.

III - Exige a modificação dos requisitos do sistema para que o mesmo esteja em conformidade com os componentes reusados.

IV - Há perda de controle sobre a evolução do sistema, pois o mesmo pode não atender às necessidades dos usuários.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente III.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando a engenharia de software orientado ao reuso, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - Permite a redução de riscos e custos, pois é possível otimizar o código existente. **F**

II - Fornece entrega mais rápida de software, devido à adaptação dos requisitos aos componentes.

III - Exige a modificação dos requisitos do sistema para que o mesmo esteja em conformidade com os componentes reusados.

IV - Há perda de controle sobre a evolução do sistema, pois o mesmo pode não atender às necessidades dos usuários.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente III.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando a engenharia de software orientado ao reuso, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - Permite a redução de riscos e custos, pois é possível otimizar o código existente. **F**

II - Fornece entrega mais rápida de software, devido à adaptação dos requisitos aos componentes. **F**

III - Exige a modificação dos requisitos do sistema para que o mesmo esteja em conformidade com os componentes reusados.

IV - Há perda de controle sobre a evolução do sistema, pois o mesmo pode não atender às necessidades dos usuários.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente III.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando a engenharia de software orientado ao reuso, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - Permite a redução de riscos e custos, pois é possível otimizar o código existente. **F**

II - Fornece entrega mais rápida de software, devido à adaptação dos requisitos aos componentes. **F**

III - Exige a modificação dos requisitos do sistema para que o mesmo esteja em conformidade com os componentes reusados. **V**

IV - Há perda de controle sobre a evolução do sistema, pois o mesmo pode não atender às necessidades dos usuários.

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente I e II.
- ☐ Somente III.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Exercício

Considerando a engenharia de software orientado ao reuso, marque a alternativa que contém **somente** as assertivas VERDADEIRAS.

I - Permite a redução de riscos e custos, pois é possível otimizar o código existente. **F**

II - Fornece entrega mais rápida de software, devido à adaptação dos requisitos aos componentes. **F**

III - Exige a modificação dos requisitos do sistema para que o mesmo esteja em conformidade com os componentes reusados. **V**

IV - Há perda de controle sobre a evolução do sistema, pois o mesmo pode não atender às necessidades dos usuários. **F**

- ☐ Todas as assertivas são verdadeiras.
- ☐ Somente I e II.
- ☒ Somente III.
- ☐ Somente III e IV.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.

Atividade em sala

- Em grupo, discutam e escolham qual(is) metodologia(as) vocês irão adotar para a execução do projeto
- Estudem a ferramenta **PDoc** para geração automatizada de documentação do projeto
- **Exemplos e Tutoriais do PDoc:**
 - https://github.com/andre-romano/aulas/tree/master/eng_soft1/pdoc

Referencial Bibliográfico

- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- JUNIOR, H. E. **Engenharia de Software na Prática**. Novatec, 2010.