



Interativa

Unidade II

ANÁLISE DE SISTEMAS ORIENTADA A OBJETOS

Prof. Fabio Versolatto

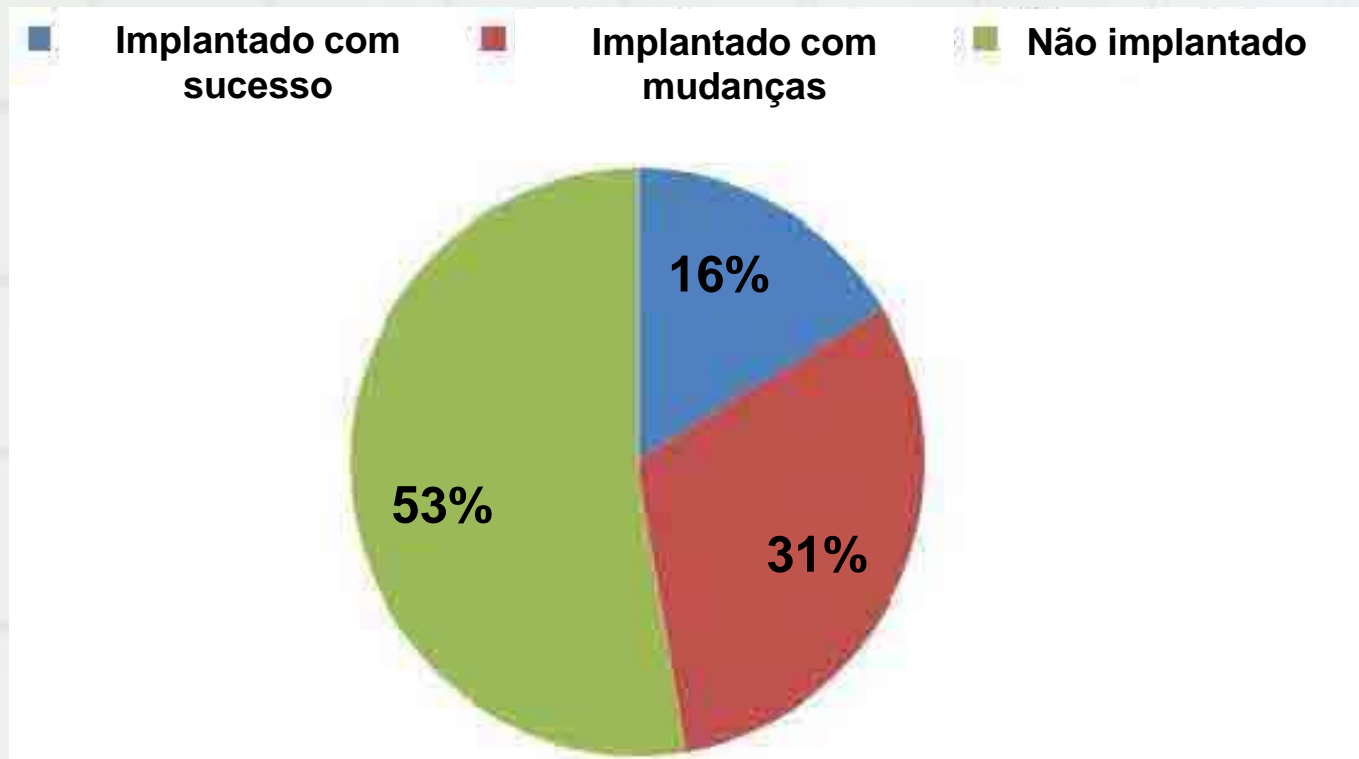
Falaremos sobre

- Engenharia de Requisitos.
- Modelagem de casos de uso.



Engenharia de Requisitos

- O problema: aproximadamente 53% dos projetos não são implantados e aproximadamente 31% são implantados com alterações do escopo inicial (*The Standish Group*).



Engenharia de Requisitos

■ Principais fatores de insucesso e de sucesso:

Fator	Percentual
Baixo envolvimento do cliente / usuário	13%
Requisitos e especificações incompletas	12%
Mudanças nos requisitos	12%
Falta de apoio executivo	7%
Uso de tecnologia inadequada	7%
Recursos e pessoal inadequado	6%
Cronograma fora da realidade	6%

Fator	Percentual
Envolvimento do cliente / usuário	16%
Apoio executivo e gerencial	14%
Enunciado claro dos requisitos	12%
Planejamento apropriado	9,6%
Expectativas realistas	8,2%

Fonte: adaptado de *The Standish Group* (1995, p. 8, 9).



Engenharia de Requisitos

Onde estamos:

- Engenharia de *Software*;
- modelo de processo;
- paradigma da orientação a objetos.

Fases “clássicas” de um projeto de *software*:

- análise de requisitos;
- projeto;
- implementação;
- testes;
- implantação.



Engenharia de Requisitos

- Requisitos são serviços que um sistema deve prestar e suas restrições de funcionamento. Devem, inevitavelmente, refletir as necessidades do cliente.
- Engenharia de Requisitos é um conjunto de métodos, procedimentos e ferramentas que têm por objetivo descobrir, analisar, documentar, verificar e validar esses requisitos.
- Sob o ângulo da Engenharia de *Software*: a Engenharia de Requisitos é um ramo da Engenharia de *Software* que envolve, dentro do ciclo de vida de um *software*, atividades relacionadas a requisitos.

Engenharia de Requisitos

Desafios da Engenharia de Requisitos

- A definição de requisitos inconsistentes leva a problemas que se estendem por todo ciclo de vida do *software*.
- A Engenharia de Requisitos proporciona estimar com maior precisão o tempo e o custo de um projeto. Requisitos mal definidos geram um projeto com maior custo e maior tempo de desenvolvimento.
- A Engenharia de Requisitos proporciona melhor gerência das mudanças, comuns em um projeto. Em contrapartida, falhas nesse processo geram sistemas de *software* com altos custos de manutenção.

Interatividade

Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Sob o ponto de vista da Engenharia de *Software*, podemos afirmar que a Engenharia de Requisitos não tem qualquer correlação com a Engenharia de *Software*.
 - II. Sob o ângulo da Engenharia de *Software*, podemos dizer que a Engenharia de Requisitos é um ramo da Engenharia de *Software* que envolve, dentro do ciclo de vida de um *software*, atividades relacionadas a requisitos.
 - III. Engenharia de Requisitos é uma etapa desnecessária no paradigma da orientação a objetos, uma vez que o mais importante é termos boas ferramentas de desenvolvimento e um modelo de processo de desenvolvimento implantado.
- a) As afirmativas I e III são corretas.
 - b) As afirmativas I e II são corretas
 - c) As afirmativas II e III são corretas
 - d) Apenas a afirmativa I é correta.
 - e) Apenas a afirmativa II é correta.



Resposta

Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Sob o ponto de vista da Engenharia de *Software*, podemos afirmar que a Engenharia de Requisitos não tem qualquer correlação com a Engenharia de *Software*.
 - II. Sob o ângulo da Engenharia de *Software*, podemos dizer que a Engenharia de Requisitos é um ramo da Engenharia de *Software* que envolve, dentro do ciclo de vida de um *software*, atividades relacionadas a requisitos.
 - III. Engenharia de Requisitos é uma etapa desnecessária no paradigma da orientação a objetos, uma vez que o mais importante é termos boas ferramentas de desenvolvimento e um modelo de processo de desenvolvimento implantado.
- a) As afirmativas I e III são corretas.
 - b) As afirmativas I e II são corretas
 - c) As afirmativas II e III são corretas
 - d) Apenas a afirmativa I é correta.
 - e) **Apenas a afirmativa II é correta.**



Engenharia de Requisitos

- **Grande objetivo:** mapear as necessidades do negócio, montar um modelo que represente esses requisitos e que possa servir como “guia” de comunicação para todos os interessados.
- **Palavras-chave:** modelo, comunicação, interessados.
- *Stakeholder* é o nome dado para os diversos interessados ou envolvidos no projeto.
- Cada *stakeholder* tem uma determinada necessidade para um determinado ponto de vista.
Exemplo: cliente X desenvolvedor.

Engenharia de Requisitos

- Diante da necessidade de expressar requisitos para diversas pessoas, com diversos pontos de vista, Sommerville (2010) sugere a separação dos requisitos a partir do seu nível de descrição: requisitos de usuário e requisitos de sistema.
- Requisitos de usuário: declarações em linguagem natural, com diagramas de quais serviços o sistema deverá fornecer a seus usuários e as restrições com as quais ele deve operar. Direcionados aos cliente, usuários, gerentes de projeto e arquitetos de sistemas.

Engenharia de Requisitos

- **Requisitos de sistema:** descrições mais detalhadas das funções, serviços e restrições operacionais do sistema de *software*. Direcionados a usuários, arquitetos de sistema e desenvolvedores, pois podem definir uma sequência de implementação, o que influencia diretamente a solução dada.



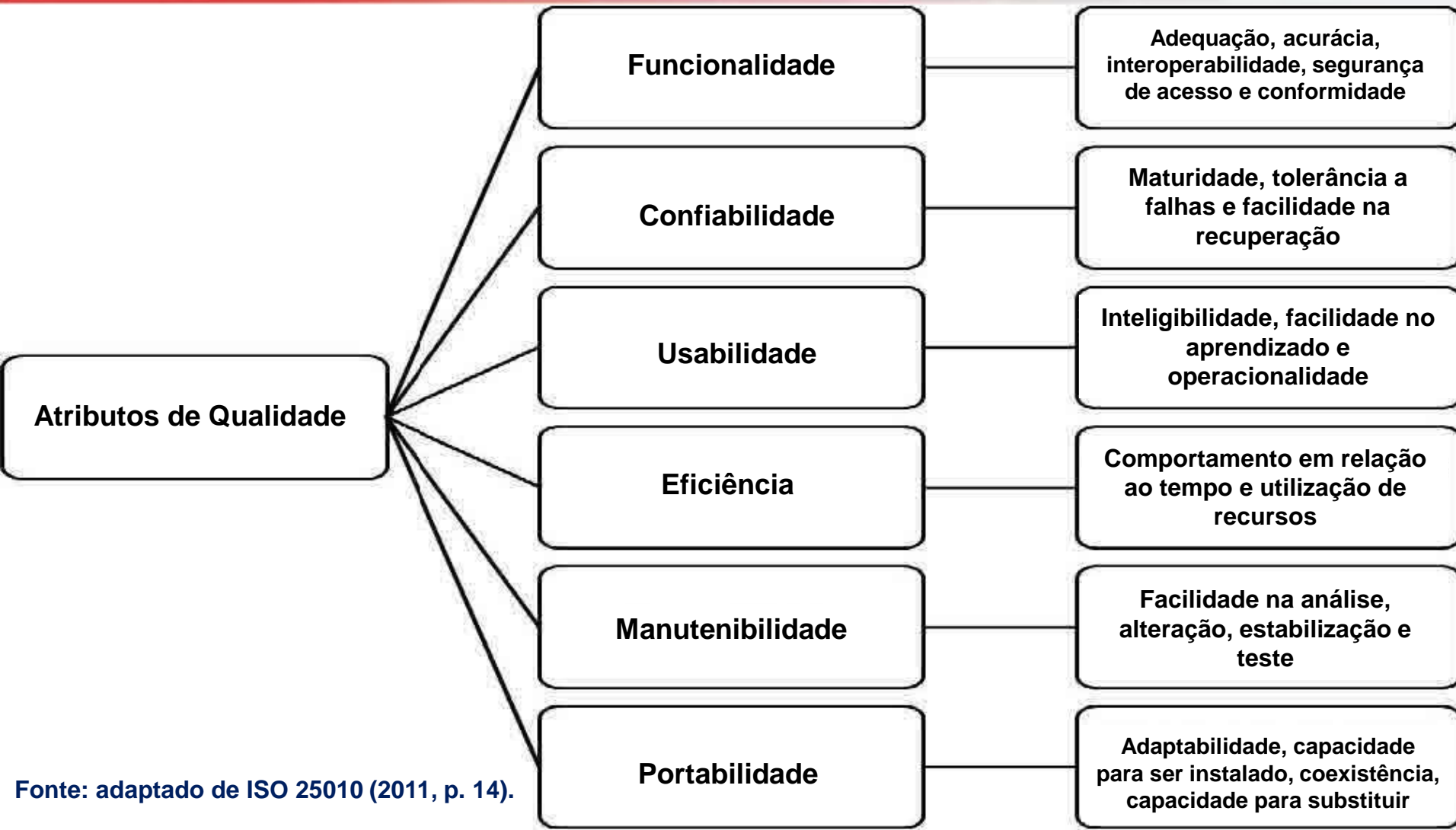
Engenharia de Requisitos

Requisito de Usuário	Requisito de Sistema
1. O sistema de autoatendimento deve permitir ao cliente efetuar um saque de conta corrente em dinheiro.	<ol style="list-style-type: none">1. O acesso ao sistema de autoatendimento será feito mediante leitura do cartão com <i>chip</i> e digitação da senha de segurança.2. O sistema deverá exibir a opção de saldo de conta corrente se o cliente possuir saldo e/ou limite para efetuar a operação.3. Se o cliente não possuir saldo e/ou limite para efetuar a operação, ele deverá ser informado sobre a situação.4. O cliente somente poderá efetuar saque de quantias que sejam múltiplas das cédulas existentes no equipamento.5. As cédulas deverão ser dispensadas e o cliente deverá ser orientado a retirá-las no local adequado.6. Caso o cliente não retire as cédulas em um tempo mínimo de 30 segundos, elas deverão ser automaticamente recolocadas no terminal.

Engenharia de Requisitos

- Além da classificação em níveis, os requisitos também são categorizados em Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF).
- **Requisitos Funcionais** – descrevem o comportamento esperado de um sistema de *software*, explicitam o que o sistema deve fazer e, idealmente, o que o sistema não deve fazer.
- **Requisitos Não Funcionais** – descrevem restrições sobre os serviços oferecidos pelo sistema de *software*. São também chamados de atributos de qualidade.

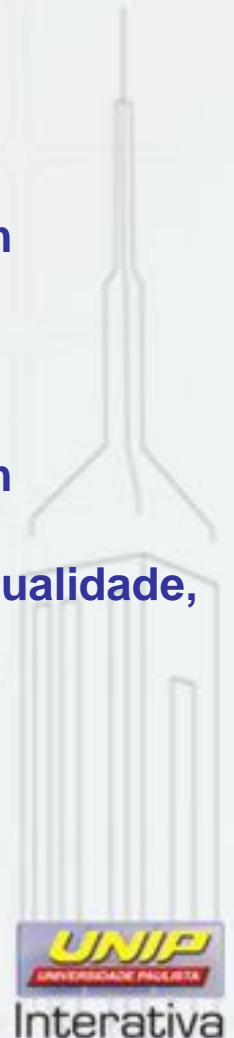
Engenharia de Requisitos



Interatividade

Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

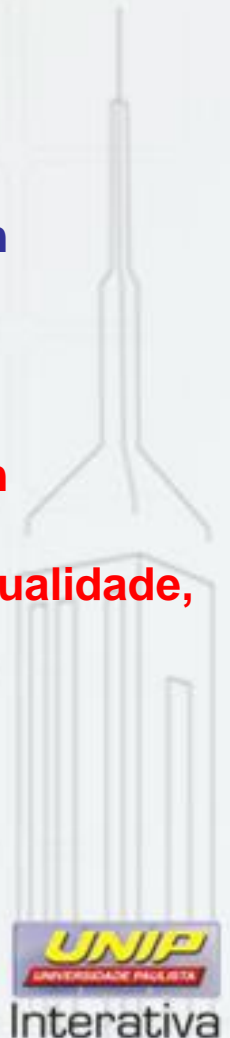
- I. Requisitos funcionais e não funcionais são utilizados como insumos para a validação da qualidade do *software*.
 - II. Existem dois tipos de requisitos: requisitos funcionais, que descrevem o comportamento do sistema, suas restrições e resultados esperados e os requisitos não funcionais, que são requisitos que estão fora do escopo do projeto.
 - III. Existem dois tipos de requisitos: requisitos funcionais, que descrevem o comportamento do sistema, suas restrições e resultados esperados e os requisitos não funcionais ou também chamados de atributos de qualidade, que descrevem as restrições nos serviços prestados pelo sistema.
- a) Apenas a afirmativa III está correta.
 - b) As afirmativas I e III estão corretas.
 - c) As afirmativas I e II estão corretas.
 - d) Apenas a afirmativa I está correta.
 - e) Apenas a afirmativa II está correta.



Resposta

Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Requisitos funcionais e não funcionais são utilizados como insumos para a validação da qualidade do *software*.**
 - II. Existem dois tipos de requisitos: requisitos funcionais, que descrevem o comportamento do sistema, suas restrições e resultados esperados e os requisitos não funcionais, que são requisitos que estão fora do escopo do projeto.**
 - III. Existem dois tipos de requisitos: requisitos funcionais, que descrevem o comportamento do sistema, suas restrições e resultados esperados e os requisitos não funcionais ou também chamados de atributos de qualidade, que descrevem as restrições nos serviços prestados pelo sistema.**
- a) Apenas a afirmativa III está correta.
 - b) As afirmativas I e III estão corretas.**
 - c) As afirmativas I e II estão corretas.
 - d) Apenas a afirmativa I está correta.
 - e) Apenas a afirmativa II está correta.



Processo de Engenharia de Requisitos

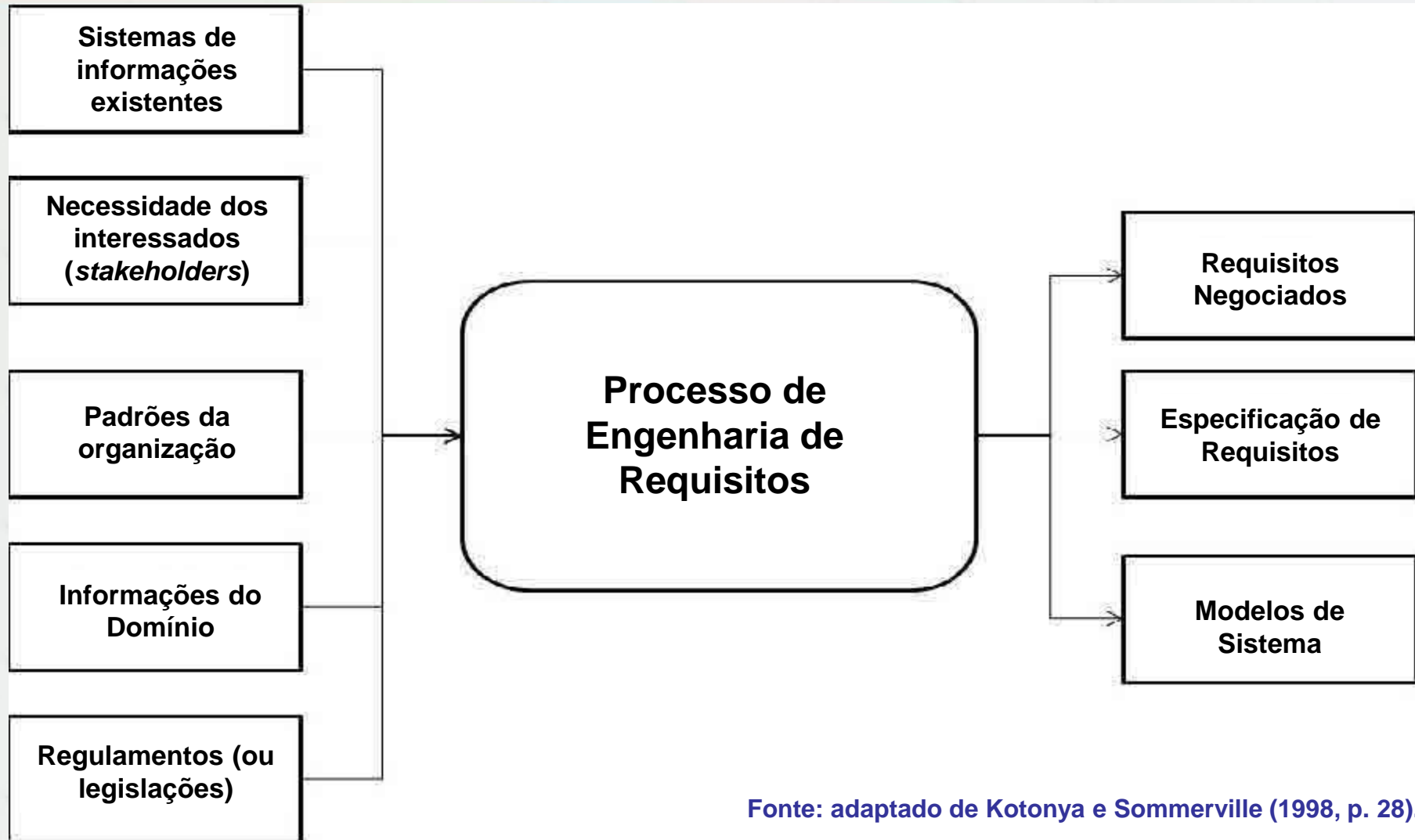
- Como vimos anteriormente, Engenharia de Requisitos é um conjunto de métodos, procedimentos e ferramentas que têm por objetivo descobrir, analisar, documentar, verificar e validar esses requisitos.

O processo de Engenharia de Requisitos tem como objetivo obter requisitos definidos e especificados e modelos de sistema a partir de fontes de requisitos:

- sistemas de informações existentes;
- necessidade dos interessados (*stakeholders*);
- padrões da organização;
- informações do domínio;
- regulamentos (ou legislações).

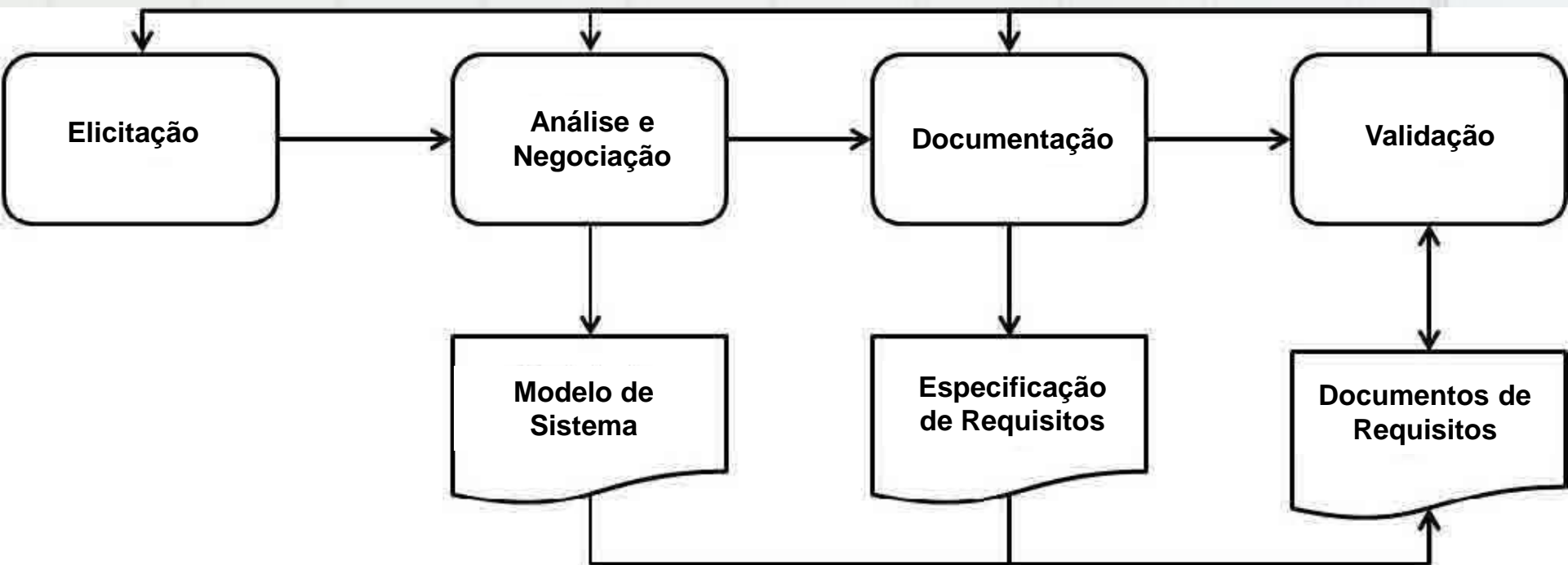


Processo de Engenharia de Requisitos



Processo de Engenharia de Requisitos

- O processo de Engenharia de Requisitos possui cinco atividades principais: elicitação, análise e negociação, documentação, validação, gerenciamento.



Processo de Engenharia de Requisitos

Elicitação é a descoberta dos requisitos a partir das fontes de requisitos, utilizando técnicas de elicitación:

- entrevistas;
 - cenários;
 - protótipos;
 - reuniões facilitadas;
 - observação;
 - análise de documentos.
-
- **Análise e negociação:** os requisitos são analisados e os conflitos resolvidos. É produzido o Modelo de Sistema com os requisitos do usuário.



Processo de Engenharia de Requisitos

- **Documentação:** os requisitos são detalhados de tal modo que permitam a realização das próximas atividades do desenvolvimento. É produzida a especificação dos requisitos contendo os requisitos de usuário e de sistema.
- **Documento de definição de sistema.**
- **Especificação de requisitos de sistema e especificação de requisitos de *software*.**

Validação: os requisitos são validados de acordo com os critérios definidos na documentação dos requisitos.

- **Requisitos consistentes e completos?**
- **Requisitos implementáveis?**
- **Requisitos verificáveis?**



Processo de Engenharia de Requisitos

Gerenciamento de Requisitos (*)

- Uma das verdades ditas na Engenharia de Requisitos é que: “requisitos sempre mudam”. Inevitavelmente, requisitos podem ser incompletos e inconsistentes, bem como novos requisitos podem surgir.
- Gerenciar o relacionamento entre requisitos e gerenciar o relacionamento entre requisitos e os documentos produzidos durante todo o projeto.
- Controle de versão e rastreabilidade.



Interatividade

Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. O único objetivo do processo de Engenharia de Requisitos é descrever os requisitos para o usuário.**
 - II. Os artefatos produzidos no processo de Engenharia de Requisitos servem como base para todo o ciclo de vida do projeto.**
 - III. Requisitos devem ser mapeados, documentados e devem ser obrigatoriamente: completos, concisos, implementáveis e verificáveis.**
- a) As afirmativas II e III estão corretas.**
 - b) As afirmativas I e III estão corretas.**
 - c) Apenas a afirmativa I está correta.**
 - d) Apenas a afirmativa II está correta**
 - e) Apenas a afirmativa III está correta.**



Resposta

Analise as afirmações abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. O único objetivo do processo de Engenharia de Requisitos é descrever os requisitos para o usuário.
 - II. Os artefatos produzidos no processo de Engenharia de Requisitos servem como base para todo o ciclo de vida do projeto.
 - III. Requisitos devem ser mapeados, documentados e devem ser obrigatoriamente: completos, concisos, implementáveis e verificáveis.
- a) As afirmativas II e III estão corretas.
 - b) As afirmativas I e III estão corretas.
 - c) Apenas a afirmativa I está correta.
 - d) Apenas a afirmativa II está correta
 - e) Apenas a afirmativa III está correta.



Modelagem de casos de uso

- O objetivo agora é apresentar a modelagem de caso de uso como uma abordagem que combina método e ferramenta e cumpre os objetivos a serem atingidos na fase de análise de requisitos.
- Modelo de casos de uso e uma representação das funcionalidades externamente observáveis do sistema e dos elementos externos ao sistema que interagem com ele.
- Um caso de uso é a descrição de uma determinada ação ou comportamento de um sistema, que produz um resultado para um determinado agente externo a esse sistema, denominado ator.

Modelagem de casos de uso

- Se bem descritos e definidos, casos de uso definem um denominador comum, de conhecimento do domínio do problema e das funcionalidades do sistema, que podem ser interpretados facilmente por usuários, analistas e desenvolvedores.

Principais elementos de um modelo de caso de uso:

- caso de uso;
- ator.



Modelagem de casos de uso

- Atores são os agentes externos ao sistema, que executam uma determinada ação e que esperam algum resultado, ou seja, interagem diretamente com o sistema a partir dos casos de uso. (Entidade externa que interage com o sistema: usuários, outros sistemas de *software* ou até mesmo dispositivos de *hardware*).
- Caso de uso é a descrição de uma sequência de atividades executadas por um agente externo ao sistema sem que sejam revelados detalhes do funcionamento interno ao sistema, por isso dizemos que o caso de uso mostra a visão comportamental externa ao sistema.

Modelagem de casos de uso

- **Importante: descrição de caso de uso = um requisito deve ser completo!**

Linguagem natural, por exemplo, mas com elementos fundamentais:

- **identificação do caso de uso;**
- **escopo;**
- **descrição do propósito;**
- **ator primário;**
- **pré-condições e pós-condições;**
- **fluxo normal e fluxo alternativo;**
- **requisitos relacionados.**



Diagrama de casos de uso

- Diagrama de casos de uso é um diagrama da UML, que tem por objetivo mostrar, a partir de um ponto de vista estático, o conjunto de casos de uso, atores e seus relacionamentos.

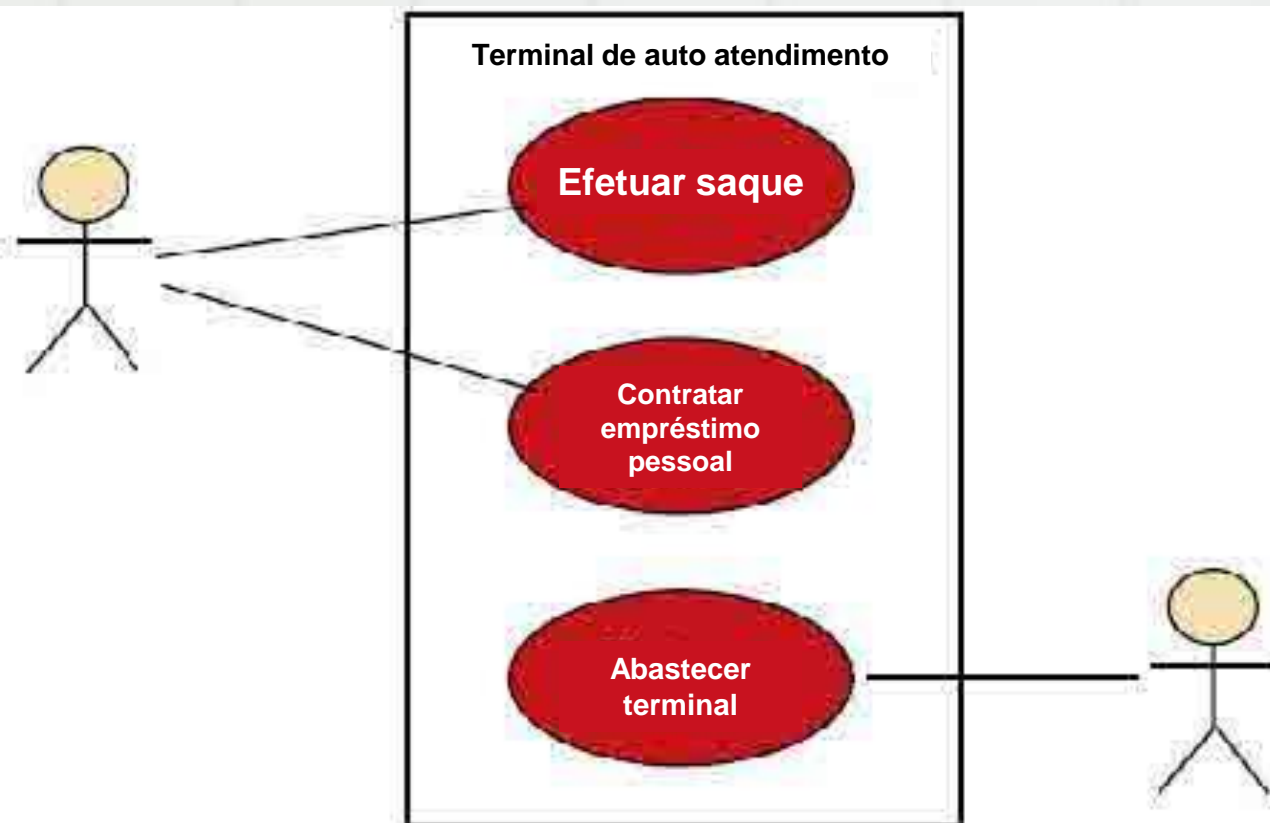
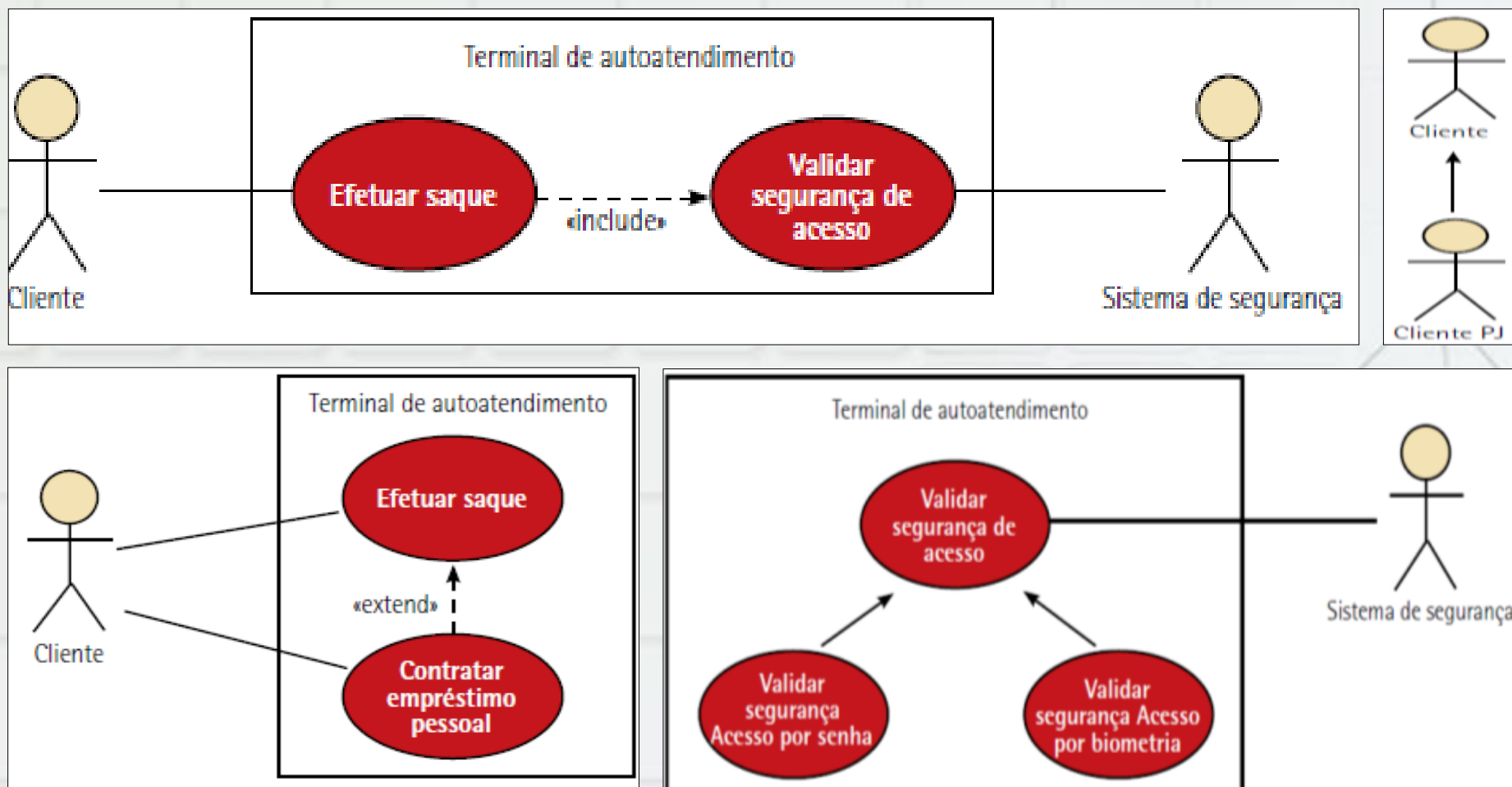


Diagrama de casos de uso

Fonte: elaboração própria.



Interatividade

Considere as afirmações a seguir e assinale a correta.

O modelo conceitual ou de entendimento do domínio é uma representação do escopo do projeto, utilizado por todo o ciclo de vida do *software* e é utilizado por todos os envolvidos no projeto: usuários, analistas, arquitetos e gerentes.

- a) Dado o cenário, é importante definir um modelo mais completo possível e uma linguagem padrão para representação do modelo conceitual, no caso, apenas o diagrama de caso de uso da UML fecha com essas necessidades.
- b) Dado o cenário, é importante definir um modelo mais completo possível e uma linguagem padrão para representação do modelo conceitual, no caso, um modelo de descrição de caso de uso e o diagrama de caso de uso da UML fecham com essas necessidades.
- c) Dado o cenário, o único ponto importante é utilizar um modelo de descrição de caso de uso, não sendo necessária a utilização de uma linguagem padrão como a UML, por exemplo.
- d) Dado o cenário, o único ponto importante é ter dentro da equipe um analista que conheça muito bem o domínio do problema, pois a partir do conhecimento dele será construído o projeto.
- e) NDA.

Resposta

Considere as afirmações a seguir e assinale a correta.

O modelo conceitual ou de entendimento do domínio é uma representação do escopo do projeto, utilizado por todo o ciclo de vida do *software* e é utilizado por todos os envolvidos no projeto: usuários, analistas, arquitetos e gerentes.

- a) Dado o cenário, é importante definir um modelo mais completo possível e uma linguagem padrão para representação do modelo conceitual, no caso, apenas o diagrama de caso de uso da UML fecha com essas necessidades.
- b) Dado o cenário, é importante definir um modelo mais completo possível e uma linguagem padrão para representação do modelo conceitual, no caso, um modelo de descrição de caso de uso e o diagrama de caso de uso da UML fecham com essas necessidades.**
- c) Dado o cenário, o único ponto importante é utilizar um modelo de descrição de caso de uso, não sendo necessária a utilização de uma linguagem padrão como a UML, por exemplo.
- d) Dado o cenário, o único ponto importante é ter dentro da equipe um analista que conheça muito bem o domínio do problema, pois a partir do conhecimento dele será construído o projeto.
- e) NDA.

ATÉ A PRÓXIMA!



Interativa