

# Engenharia de Requisitos

PCS3818 – Engenharia de Sistemas  
de Computação - 2023

Aula 7

# Objetivo da aula



- Conceitos da Engenharia de Requisitos
- Atividades da Engenharia de Requisitos
- Técnicas de elicitação de requisitos
- Workshop de Requisitos (atividade da aula)

# **CONCEITOS DA ENGENHARIA DE REQUISITOS**

# Engenharia de Requisitos

- É uma disciplina com finalidade de gerenciar os requisitos de sistema/software.
- Gerência de requisitos
  - É uma abordagem sistemática para elicitar, organizar e documentar os requisitos do sistema, para garantir completeza, consistência e relevância dos requisitos.
- É um processo que estabelece e mantém acordo entre cliente e equipe de projeto, em relação à mudança de requisitos do sistema.

# Conceitos Relevantes

- *Stakeholders*
- *Features* do sistema
- Requisitos do sistema/software
- Rastreamento de requisitos

- *Stakeholders*
  - Pessoas, organizações e sistemas afetados pelo sistema.
  - Tem influência direta ou indireta nos requisitos do sistema.
- *Features* do sistema
  - São serviços fornecidos pelo sistema para satisfazer um ou mais necessidades dos *stakeholders*.
  - O seu conjunto fornece uma visão de alto nível do sistema e deve ter o consenso dos *stakeholders*.

- Requisitos do sistema/software
  - São características que definem um sistema.
  - Podem ser funcionais, não funcionais ou restrições ao desenvolvimento.
  - Os requisitos são gerados a partir das *features* do sistema.
- Rastreamento de requisitos
  - É o processo para garantir que cada passo do processo de desenvolvimento está correto, está em conformidade com o passo anterior e é um passo necessário.

# Sistema de Gerência de Hotel

- *Features* (requisitos de alto nível)
  - Definem o escopo (contorno do sistema).
- Exemplos
  - Cadastrar cliente
  - Reservar quarto
  - Registrar checkin
  - Registrar despesa
  - Registrar checkout
  - Imprimir nota fiscal

# Exemplos de requisitos

- Cadastrar cliente
  - Cadastrar cliente
  - Excluir cliente
  - Alterar cliente
  - Consultar cliente
- Reservar quarto
  - Reservar quarto
  - Cancelar reserva
  - Alterar reserva
  - Consultar reserva
- Registrar checkin
  - Registrar checkin
  - Cancelar checkin
  - Alterar checkin
  - Consultar checkin
- Registrar checkout
  - Registrar checkout
  - Cancelar checkout
  - Alterar checkout
  - Consultar checkout

# **ATIVIDADES DE ENGENHARIA DE REQUISITOS**

# Atividades



Foco da  
aula

## 1. Análise do problema

- Identificação do problema e elaboração da sua descrição.

## 2. Entendimento das necessidades de usuários e *stakeholders*

- Definição de *features* do sistema

## 3. Definição do sistema

- Definição dos requisitos do sistema (funcionais e não funcionais)

## 4. Refinamento da definição do sistema

- Projeto do sistema

## 5. Construção do sistema correto

- Implementação e teste



Engenharia de  
Software  
PCS3213 e  
PCS3643

# Análise do Problema

- A análise do problema é um processo para entender melhor o problema do mundo real e as necessidades dos usuário, para propor soluções para essas necessidades.
- Resultados principais
  - Descrição do problema com consenso de *stakeholders*
  - Identificação de *stakeholders* e usuários do sistema

# Passos para Análise do Problema

1. Buscar acordo sobre a definição do problema

Descrição padronizada ajuda

2. Identificar a origem do problema

O que está por trás do problema?

3. Identificar *stakeholders* e usuários

Para quem é o sistema?

4. Definir contorno do sistema que soluciona o problema

O que faz o sistema?  
O que não faz?

5. Identificar restrições a serem impostas à solução

Econômicas, políticas, tecnológicas, de recursos, etc.

- Os passos não são totalmente sequenciais.
- A identificação de *stakeholders* pode impactar nos demais passos.
- Uma descrição padronizada do problema ajuda obter o consenso entre *stakeholders*.

O problema...	Descrever o problema
Afeta...	Identificar <i>stakeholders</i> afetados pelo problema
Resulta em...	Descrever impacto do problema em <i>stakeholders</i> e nas atividades do negócio
Benefícios ...	Indicar a solução proposta e listar os benefícios principais

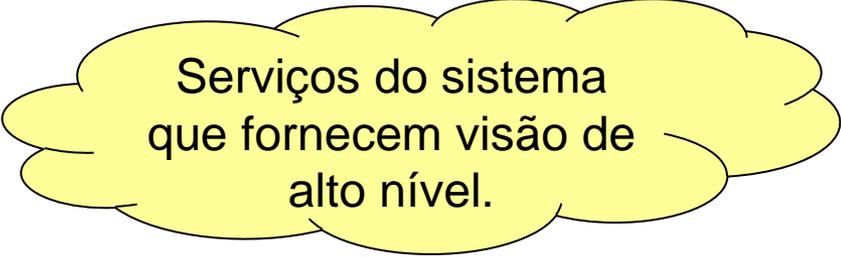
# Exemplo

O problema de...	Imprecisão dos pedidos de cliente de uma fábrica de produtos de uso pessoal
Afeta...	Pessoal de vendas, clientes, manufatura, transporte, SAC
Resulta em...	Aumento de desperdício, custo excessivo de manipulação, insatisfação do cliente, rentabilidade baixa
Benefícios da solução ...	Um novo sistema oferece: <ul style="list-style-type: none"><li>–Precisão na entrada de pedido de venda</li><li>–Relatórios melhores para gerência</li><li>–Resulta em maior rentabilidade</li></ul>

# Uma Técnica para Análise de Problemas

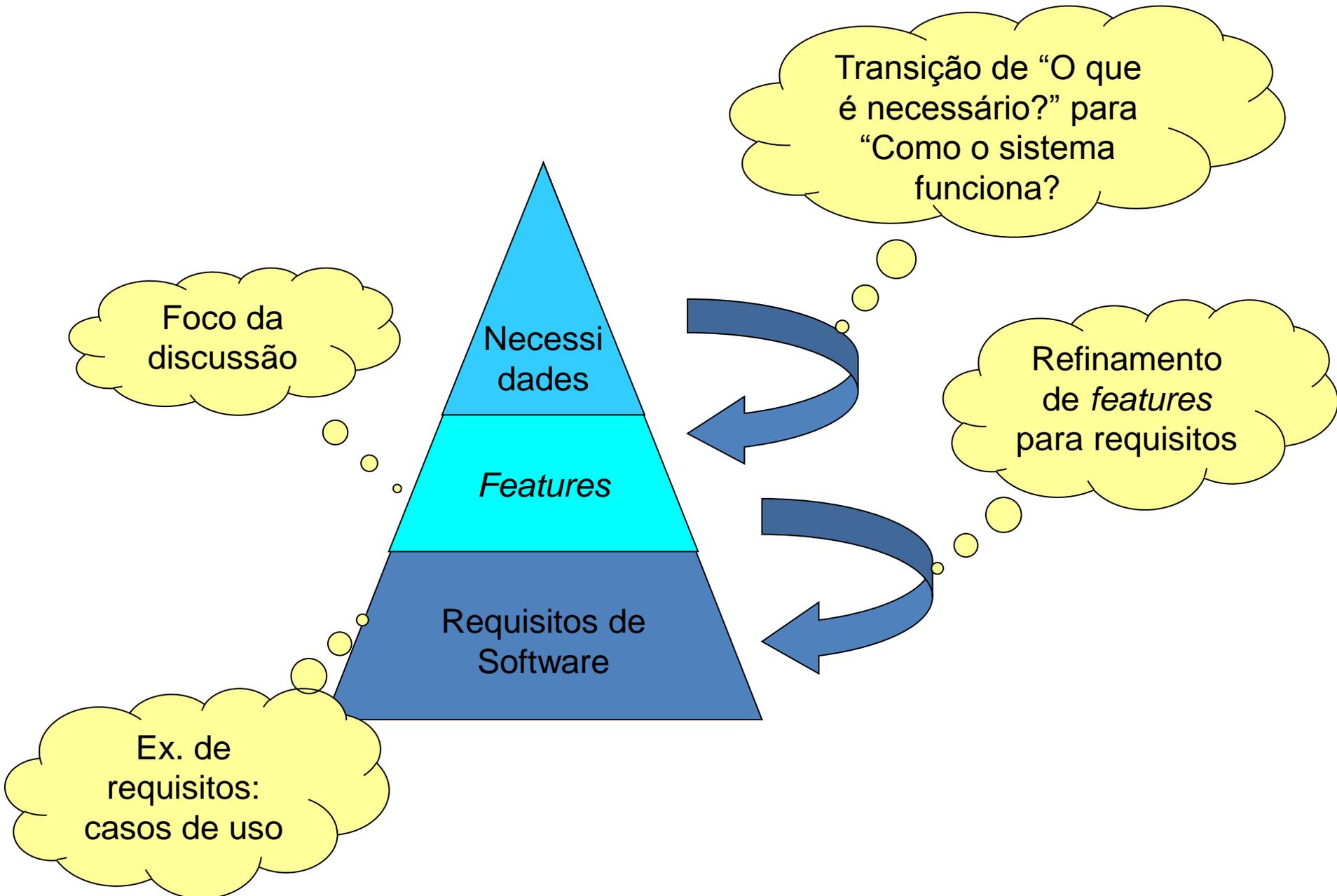
- Modelagem de processos de negócio
  - Os modelos de processo de negócio permitem melhor entendimento da forma de trabalho.
    - Ex.: diagramas BPMN
  - Esse entendimento permite definir melhor as necessidades dos *stakeholders*.
  - As necessidades dos *stakeholders* permitem melhor definição do sistema/software.

# Entendimento das Necessidades de Usuários e *Stakeholders*



Serviços do sistema  
que fornecem visão de  
alto nível.

- O entendimento das necessidades de *stakeholders* e usuários permite definir as *features* de um sistema.
- Em outras palavras, as *features* do sistema são definidas através das necessidades de *stakeholders* e usuários .
- Os requisitos do sistema são definidos a partir das *features*.



Foco da discussão

Necessidades

Transição de "O que é necessário?" para "Como o sistema funciona?"

*Features*

Refinamento de *features* para requisitos

Requisitos de Software

Ex. de requisitos: casos de uso

# Necessidades

- Constituem um reflexo do problema ou da oportunidade de negócio, do problema pessoal ou operacional de *stakeholders* e usuários.
- Devem ser informadas à equipe de desenvolvimento para melhores decisões na definição e implementação do sistema.

# *Feature*

- É descrição de um comportamento do sistema desejado, em alto nível, feita pelos *stakeholders*.
- É um serviço que um sistema fornece para satisfazer as necessidades de um ou mais *stakeholders*.
- Deve ser expressa em linguagem natural e preferencialmente através de uma frase simples.

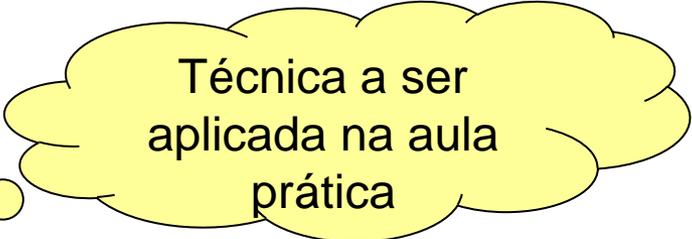
# Por que *Features* e não Requisitos?

- É possível avaliar o escopo do sistema através da visão macroscópica fornecida pelas *features*.
- As *features* podem ser classificadas em
  - *Features* para próxima versão do sistema
  - *Features* para implementação imediata
  - *Features* para serem rejeitadas totalmente
  - *Features* para serem mais investigadas.

# **TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS**

# Técnicas de Elicitação

- Existem diversas técnicas para elicitação de *features*/requisitos.
- Deve-se selecionar técnica mais adequada para circunstâncias.
- Exemplos de técnicas
  - Entrevistas e questionários
  - *Workshop* de requisitos
    - Sessões de *brainstorming* e redução de ideias



Técnica a ser aplicada na aula prática

# *Workshop* de Requisitos

- É uma técnica de elicitação, cujo objetivo é encorajar consenso sobre requisitos/*features* de um sistema.
  - Reúne os *stakeholders* mais relevantes para discussão focada, durante um período curto de tempo.
  - Tem duração de 1 a 2 dias.
- É coordenado por um facilitador experiente em engenharia de requisitos.
- Resultado: definição preliminar de sistema através de *features*.

# Benefícios

- Formação de uma equipe comprometida com objetivo comum.
- Participação de *stakeholders* relevantes.
- Concordância entre *stakeholders* e desenvolvedores em relação ao que o sistema deve fazer.
- Exposição e resolução de pontos políticos.

# Atividades

- Preparação para *workshop*
  - Divulgação dos conceitos
  - Escolha de *stakeholders* adequados
  - Preparo e envio de material
  - Escolha do facilitador
- Definição da agenda
- Realização do *workshop*
  - Conduzida pelo facilitador
  - Uso de conhecimento de mecanismos para contornar problemas
  - *Brainstorming* e redução de ideias
- Produção e *follow-up*
  - Preparo dos registros da reunião
  - Retorno da responsabilidade para a equipe de desenvolvimento

# Problemas Comuns



Devem ser contornados por técnicas

- Gerência da equipe
- Posição autoritária ou dominante de participantes pode ser contornada
- Falta de participação dos *stakeholders*
- Comentários negativos, comportamento mesquinho e discussão localizada
- Queda de produtividade após intervalos

# Geração e Redução de Ideias

- Geração de ideias
  - Não permitir críticas ou debates
  - Deixar a imaginação fluir
  - Gerar maior número possível de ideias
  - Mudar e combinar ideias.
- Redução de ideias
  - Identificar ideias não aplicáveis e eliminar
  - Agrupar ideias similares
  - Definir *features*
  - Priorizar *features* em níveis (por exemplo, 3 níveis)

# Benefícios

- Encoraja a participação de todos os presentes.
- Permite aproveitar ideias dos outros.
- Muitas ideias podem ser geradas em pouco tempo.
- Os resultados indicam soluções possíveis.
- Encoraja a sair dos limites normais.

# Definição de *Features*

- Repassar as ideias resultantes.
- Certificar que o significado de cada ideia está bem clara.
- Transformar as ideias em *features*.
  - *Feature* funcional:
    - Tem o formato Verbo + Objeto (o sujeito é o sistema). Ex.: cadastrar caminhão.
    - Pode agregar ideias. Ex.: cadastrar, alterar, excluir,, buscar caminhão.
  - *Feature* não funcional. Ex.: tipo de descrição vista na aula de atributos de qualidade, com detalhes adequados.

# Priorização das *Features*

- Definir a prioridade das *features*.
- Por exemplo, classificar em *features* de prioridade
  - Alta: indispensável; sem a *feature* o sistema não atende a missão primária.
  - Média: pode causar uma perda significativa na utilidade do sistema.
  - Baixa: facilita a vida de alguns usuários.

# **ATIVIDADES PREPARATÓRIAS PARA AULA 7**

# Preparação para Workshop

- Conhecimento sobre o funcionamento da lavanderia, através da elaboração do diagrama BPMN na aula 5.
- Divulgação dos conceitos: Estrutura e apresentação da aula 7
- Participantes:
  - *Stakeholders*: todos os alunos de PCS3818.
  - Facilitador: a serem definido
- Motivo da necessidade do Sistema Gerência da Lavanderia: melhorar a eficiência da lavanderia.

# Agenda

Horário	Atividade	Descrição
9:45 – 10:40	1 Brainstorming	Geração de ideias
10:40 – 11:00	2 Análise do enunciado	Início da elaboração do relatório Revisão das ideias em relação à Descrição do Sistema
11:00 – 11:20	3 Consolidação de ideias	Eliminação de ideias fora do contexto Agrupamento de ideias afins
11:20 – 12:00	4 Definição e priorização das <i>features</i> do sistema	Definição das <i>features</i> Priorização das <i>features</i> Finalização do Relatório

# **RESUMO DA AULA TEÓRICA**

- Conceitos e terminologia da Engenharia de Requisitos
- Atividades da Engenharia de Requisitos
  - Análise de problema
  - Entendimento da necessidade de usuários e stakeholders
- Técnicas de elicitação de requisitos
  - *Workshop* de requisitos
  - *Brainstorming* e redução de ideias
- Preparação para a Atividade 7

# Bibliografia

(LEFFINGWELL; WIDRIG, 2006) LEFFINGWELL, D.;  
WIDRIG, D. **Managing Software Requirements:  
a Use Case Approach**. 2ª Edição. Addison  
Wesley, Object Technology Series 2006.