


Engenharia de Requisitos

Introdução (Parte II)



UFMA

Departamento de Informática

Engenharia de Requisitos

Prof^a.Dra. Simara Rocha

simararocha@gmail.com/simara@deinf.ufma.br

<http://www.deinf.ufma.br/~simara>

Referências: SOMMERVILLE, I., Engenharia de Software, 8ª Edição. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2007.
Notas de Aula do Prof. Dr. João Dallyson.
Sutcliffe, A., User-centred Requirements Engineering - Theory and Practice. Springer.
E. Hull, K. Jackson, J. Dick "Requirements Engineering", Springer-Verlag, 2004



Sumário

- FAQ sobre os requisitos
- Definições de requisitos
- Relacionamento com o projeto
- Conhecer o limite do sistema, o contexto do sistema e o limite do contexto do sistema
- Dominar e utilizar o limite do sistema e o limite do contexto do sistema



FAQ sobre os Requisitos

- O que são requisitos?
 - Declarações de um serviço ou restrições do sistema
- O que é a engenharia de requisitos?
 - Processos envolvidos no desenvolvimento dos requisitos do sistema
- Quanto custa a engenharia de requisitos?
 - Cerca de 15% dos custos de desenvolvimento do sistema **ATENÇÃO**



FAQ sobre os Requisitos

- O que é o processo de engenharia de requisitos?
 - Conjunto de atividades estruturadas envolvidas no desenvolvimento dos requisitos do sistema
- O que acontece quando os requisitos estão errados?
 - A entrega dos sistemas atrasam, ficam não confiáveis e não satisfazem as necessidades dos clientes



FAQ sobre os Requisitos

- Existe um processo de engenharia de requisitos ideal?
 - Não - os processos precisam ser adaptados as necessidades organizacionais
- O que é um documento de requisitos?
 - Um descrição formal dos requisitos do sistema
- O que são stakeholders do sistema?
 - Qualquer pessoa afetada de alguma forma pelo sistema



FAQ sobre os Requisitos

- Qual é o relacionamento entre requisitos e projeto?
 - Requisitos e projeto são interligados. Idealmente eles deveriam ser feitos separados, mas na prática isto é impossível.
- O que é gerenciamento dos requisitos?
 - O processo envolvido no gerenciamento das mudanças dos requisitos



Definição de Requisitos

- (1) Uma condição ou capacidade necessária para um usuário resolver um problema ou atingir um objetivo
- (2) Uma condição ou capacidade que deve ser atingida ou possuída por um sistema ou componente do sistema para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outros documentos impostos formalmente
- (3) Uma representação documental de uma condição ou capacidade como em (1) ou (2)



O que é um Requisito?

- Pode ser desde uma declaração abstrata de alto nível de um serviço ou uma restrição do sistema até uma especificação funcional matemática detalhada
- É inevitável que os requisitos possam servir uma função dual:
 - Pode ser a base para ser elaborado um contrato - então deve ser fácil de interpretar
 - Pode ser a base do próprio contrato - então deve ser definido em detalhe
 - Ambas as declarações podem ser chamadas de requisitos



O que é um Requisito?

- uma facilidade em nível do usuário
 - o processador de texto deve incluir um comando de verificação de estilo
- propriedades gerais do sistema
 - o sistema deve assegurar que nenhuma informação pessoal será disponibilizada sem autorização
- restrições específicas
 - a conexão do usuário deve cair após 3 min sem uso
- restrições ao desenvolvimento
 - o sistema deve ser desenvolvido utilizando JAVA



O que é um Requisito?

- Os requisitos contêm invariavelmente uma mistura de informação quanto ao problema, declarações de comportamento do sistema e restrições quanto às propriedades, concepção e construção.



O que é um Requisito?

- Dois princípios básicos:
 - É útil separar o problema da solução
 - e documentar o problema separadamente da solução
 - Esta separação, na prática, nunca consegue ser atingida na totalidade
 - porque os projetos são dinâmicos, logo mudam também o problema!



O que é um Requisito?

- Porque é que a ER é importante?
 - Porque a falha sai cara, muito cara!
- Domínios de aplicação
 - ER é sobre o estudo das atividades humanas, muito mais do que sobre computadores e informática!



Exemplo de Requisitos

- O sistema deve manter registros de todo o material da biblioteca incluindo livros, periódicos, relatórios, coleções de transparências, disquetes e CDs e DVDs.
- O sistema deve permitir aos usuários a pesquisa de um item por título, autor ou ISBN.
- A interface de usuários do sistema deve ser implementada utilizando um browser.
- O sistema deve suportar pelo menos 20 transações por segundo.



Definição/Especificação de Requisitos

- O âmbito dos requisitos pode ser diverso e os requisitos a serem estabelecidos em diversos níveis de detalhe. Para distingui-los, poderemos utilizar os termos: definição de requisitos, especificação de requisitos e especificação de software.



Definição/Especificação de Requisitos

- Definição de Requisitos
 - Declaração em linguagem natural mais diagramas dos serviços que o sistema proporciona e os suas restrições operacionais. Escrito para clientes.



Definição/Especificação de Requisitos

- Especificação de Requisitos
 - Um documento estruturado especificando descrições detalhadas dos serviços do sistema. Escrito como um contrato entre cliente e fornecedor.
- Especificação de Software
 - Um descrição detalhada do software que pode servir como base para o projeto ou implementação. Escrita para as pessoas encarregadas do desenvolvimento



O que é a Engenharia?

- “A engenharia é o desenvolvimento de soluções para problemas práticos com custo eficiente, através da aplicação de conhecimento científico.”
- “Soluções”...
 - Ênfase na construção de dispositivos
- “Problemas práticos”...
 - Resolução de problemas que realmente interessam às pessoas
 - Melhoria da qualidade de vida humana através do progresso tecnológico



O que é a Engenharia?

- “Custo eficiente”...
 - Consideração de prós e contras no design da solução, sobretudo utilização de recursos
 - Minimizar os impactos negativos (por exemplo custo social ou ambiental)
- “Aplicação de conhecimento científico”...
 - Aplicação sistemática de técnicas analíticas



Gestão de Projetos

- O gestor pode controlar 4 coisas:
 - Recursos (pode obter mais verba, instalações, pessoal, etc.)
 - Tempo (pode aumentar o escalonamento, adiar entregas, etc.)
 - Produto (pode reduzir funcionalidades, i.e, afinar os requisitos)
 - Risco (pode decidir que riscos são aceitáveis)



Gestão de Projetos

- Para fazer isso, o gestor precisa de registrar:
 - Esforço - quanto esforço será necessário? Quanto já foi consumido?
 - Tempo - qual o escalonamento esperado? Estamos muito afastados do planejamento?
 - Dimensão - Qual o tamanho do sistema planeado? Quanto já o construímos?
 - Defeitos - Quantos erros estamos cometendo? Quantos detectamos?
- Inicialmente, o gestor precisa de boas estimativas
 - e estas apenas se podem obter através de uma boa análise do problema!
- Só consegue controlar aquilo que consegue medir



De onde vem os Projetos?

- Iniciação do projeto
 - Guiado pelo problema
 - Surgiu um problema que necessita de resposta
 - Ex: um sistema falhou
 - Guiado pela mudança
 - Os sistemas existentes tornaram-se inúteis



De onde vem os Projetos?

- Iniciação do projeto (cont.)
 - Guiado pela oportunidade
 - Nova tecnologia abre as portas a novas oportunidades
 - Surgem novos mercados
 - Guiado por herança
 - O projeto é criado devido a um compromisso assumido anteriormente
 - Ex: trabalho anterior foi deixado inacabado



De onde vem os Projetos?

- Fonte dos requisitos:
 - Específicos do cliente
 - Cliente específico com problema específico
 - O cliente é a máxima autoridade
 - Baseados no mercado
 - Sistema desenhado para ser vendido em larga escala



De onde vem os Projetos?

- Fonte dos requisitos: (cont.)
 - Socialmente úteis
 - O sistema é visto como sendo benéfico para a sociedade em geral
 - Não há cliente (para pagar)
 - Ex: software open-source
 - Híbridos
 - Desenvolvido para um cliente específico mas com idéia de vender eventualmente



O contexto de um projeto

- Sistema existente
 - Quase sempre já existe um sistema
 - Pode ser apenas uma série de atalhos ad hoc para resolver o problema
 - Estudá-lo é importante!
 - Temos de evitar as fraquezas do sistema anterior, e preservar o que os stakeholders gostam



Definir o Limite e o Contexto

- Na Engenharia de Requisitos é a identificação das partes do ambiente que influenciam os requisitos do sistema a ser desenvolvido



Contexto do Sistema

- As partes da realidade que são relevantes para os requisitos de um sistema.
- Parte do ambiente do sistema que é relevante para a definição e entendimento dos requisitos do sistema a ser desenvolvido



Possíveis aspectos da realidade que influenciam o contexto do sistema

- Pessoas (stakeholders ou grupo de stakeholders)
- Sistema em operação (software, hardware ou sistemas técnicos)
- Processos (de negócio, técnicos ou físicos)
- Eventos (técnicos ou físicos)
- Documentos (por exemplo: normas, regulamentos, documentação do sistema)



Contexto Incompleto ou Errôneo

- Consequência:
 - Se o contexto é considerado incorreto ou incompleto durante a engenharia de requisito, pode resultar em requisito errado ou incompleto
 - Frequentemente: razão para falhas em sistemas durante a operação.
 - Esses erros muitas vezes não são detectados durante o processo de validação, sendo detectados apenas quando o sistema está em operação.

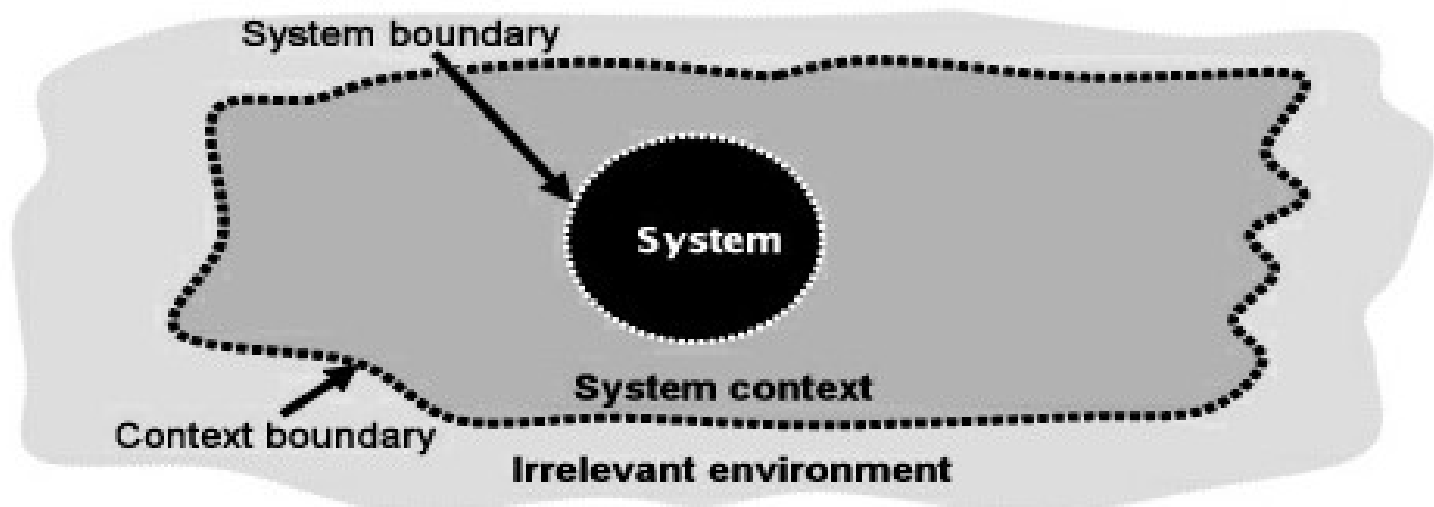


Contexto do Requisito

- Um requisito é definido por um contexto específico e pode somente ser interpretado corretamente considerando esse contexto específico.

Definição do Contexto e Limites do Sistema

- O Engenheiro de Requisitos é responsável pela correta definição do contexto do sistema;
- É necessário separar o contexto do sistema a ser desenvolvido assim como as partes da realidade que são irrelevantes para o sistema.





Definição do Contexto e Limites do Sistema

- Definindo os limites do sistema:
 - Que aspectos pertencem ao sistema a ser desenvolvido e que aspectos pertencem ao contexto do sistema?
- Definindo os limites do contexto:
 - Que aspectos pertencem ao contexto do sistema (isto é, tem relação com o sistema a ser desenvolvido) e que aspectos são parte do ambiente irrelevante?
- Contexto do Sistema:
 - Compreende todos os aspectos que são relevantes aos requisitos do sistema. Esse aspecto não pode ser alterado ou modificado pelo processo de desenvolvimento do sistema

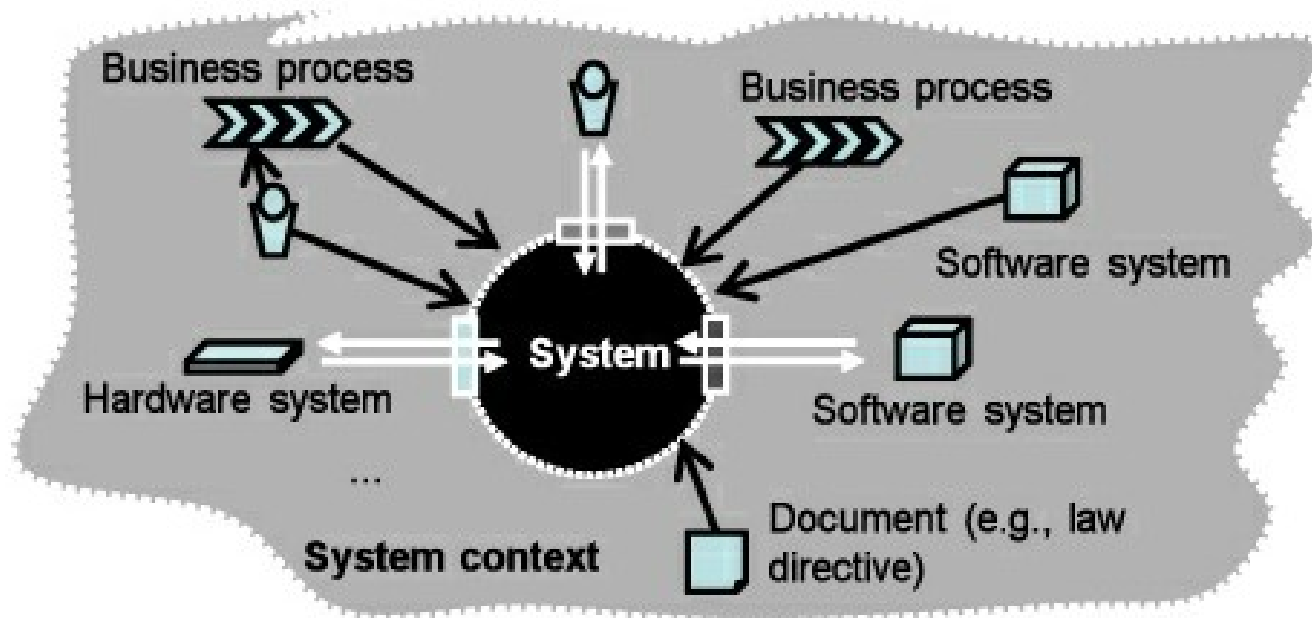


Definindo os Limites do Sistema

- O limite do sistema separa o objeto em questão (o sistema) do ambiente.
- O limite do sistema define o escopo de desenvolvimento assim como os aspectos que não são parte do sistema;
- Separa a parte da realidade que pode ser modificado ou alterado pelo processo de desenvolvimento do aspecto do ambiente que não pode ser alterado ou adaptado pelo processo de desenvolvimento.

Definindo os Limites do Sistema

- Todos os aspectos dentro do limite do sistema podem ser alterado durante o desenvolvimento do sistema.





Interação: sistema e ambiente

- As fontes podem ser utilizadas para identificar as interfaces que o sistema tem com o ambiente.
- Fontes (stakeholders, sistemas existentes) provê entradas para o sistema.
- Fontes utilizam interfaces para interagir com o sistema:
- Usando a Interface o sistema:
 - Fornece funcionalidade para o ambiente, monitora o ambiente, influencia os parâmetros do ambiente e controla a operação do ambiente.

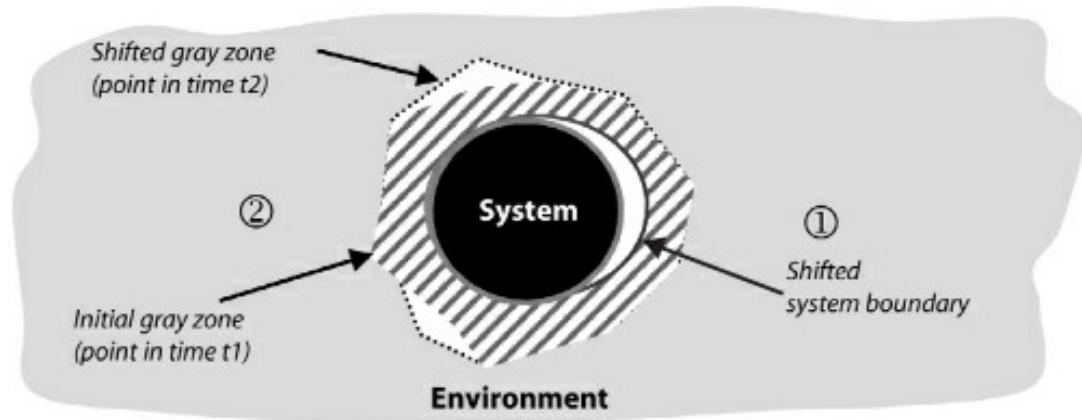


Zona Cinza entre o Sistema e o Contexto do Sistema

- O limite do sistema somente é definido de forma mais precisa ao final do processo de ER
 - Antes: funções e qualidades desejadas do sistema são conhecidos de forma incompleta ou mesmo desconhecidas
 - Presença: Zona Cinzenta
 - Ex: pagamento com cartão de crédito:
 - No início pode não está claro se o sistema terá um módulo para realizar o pagamento ou se utilizará um outro sistema

Ajuste da Zona Cinzenta

- O sistema pode se deslocar dentro do limite da zona cinzenta;
- A zona cinzenta pode ser modificada durante o processo de ER
 - Ex: quando o limite do sistema é deslocado, outros aspectos do ambiente passam a assumir maior importância



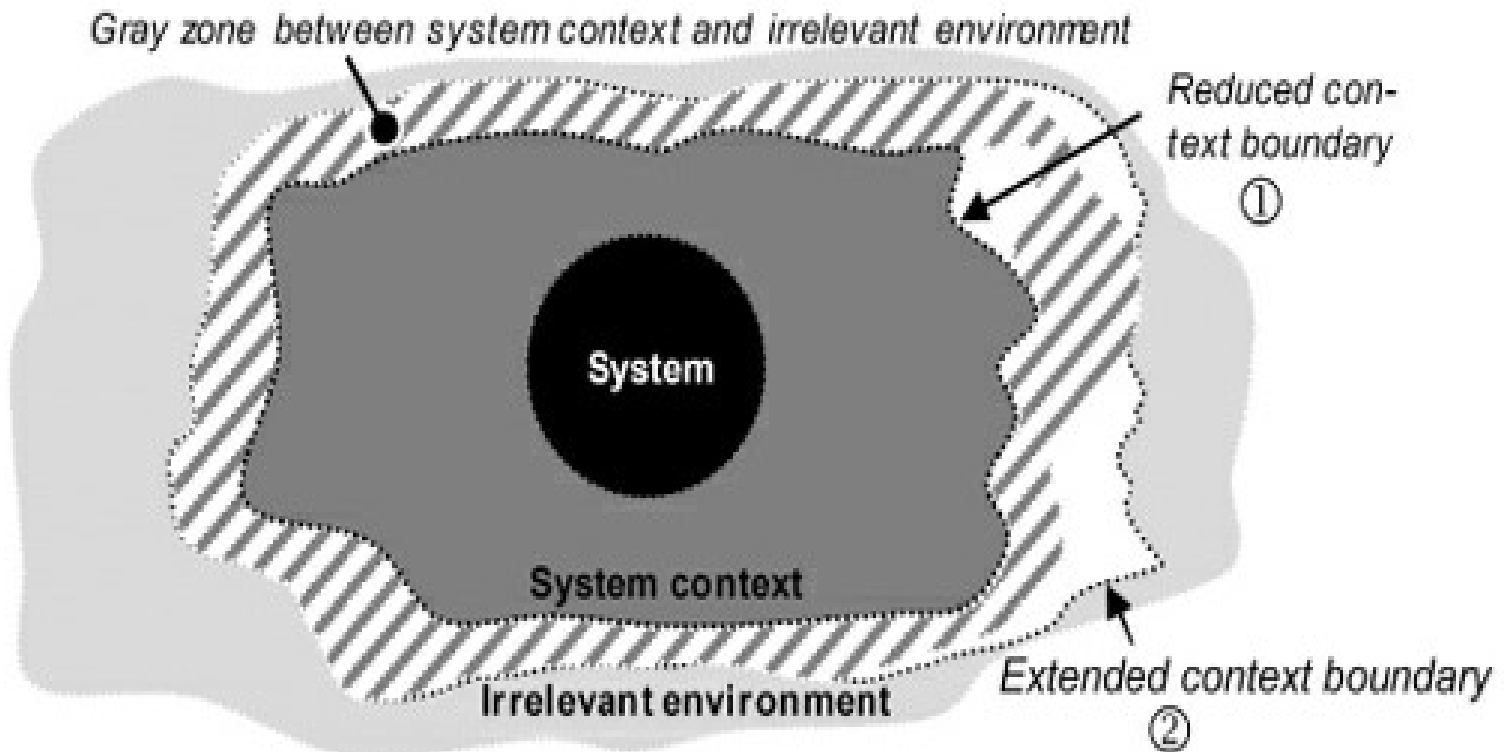


Definindo o Limite do Contexto

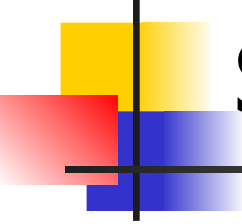
- O limite do contexto separa os aspectos do contexto dos aspectos do ambiente que são irrelevantes para o sistema (parte que não influencia o sistema)
- O limite do contexto pode mudar com o passar do tempo.
 - Obrigação legal, vista anteriormente como relevante, não tem qualquer impacto no sistema, o contexto terá sua área reduzida.

Zona Cinzenta entre Contexto do Sistema e o Ambiente Irrelevante

- A zona cinzenta engloba aspectos identificados do ambiente cuja relação com o sistema planejado não está clara em determinado momento



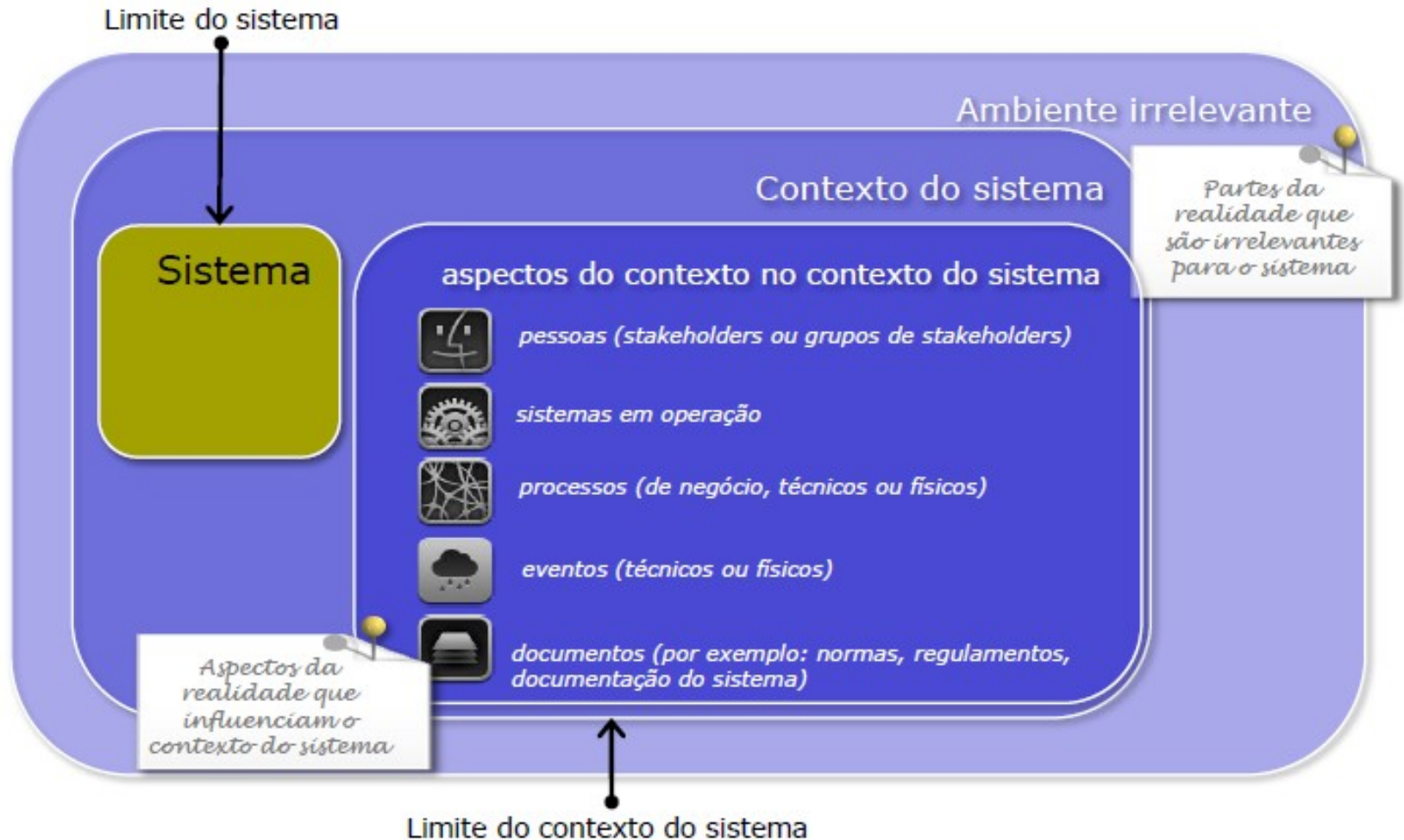
- OBS: a zona cinzenta entre o contexto do sistema e o ambiente não precisa ser resolvida.



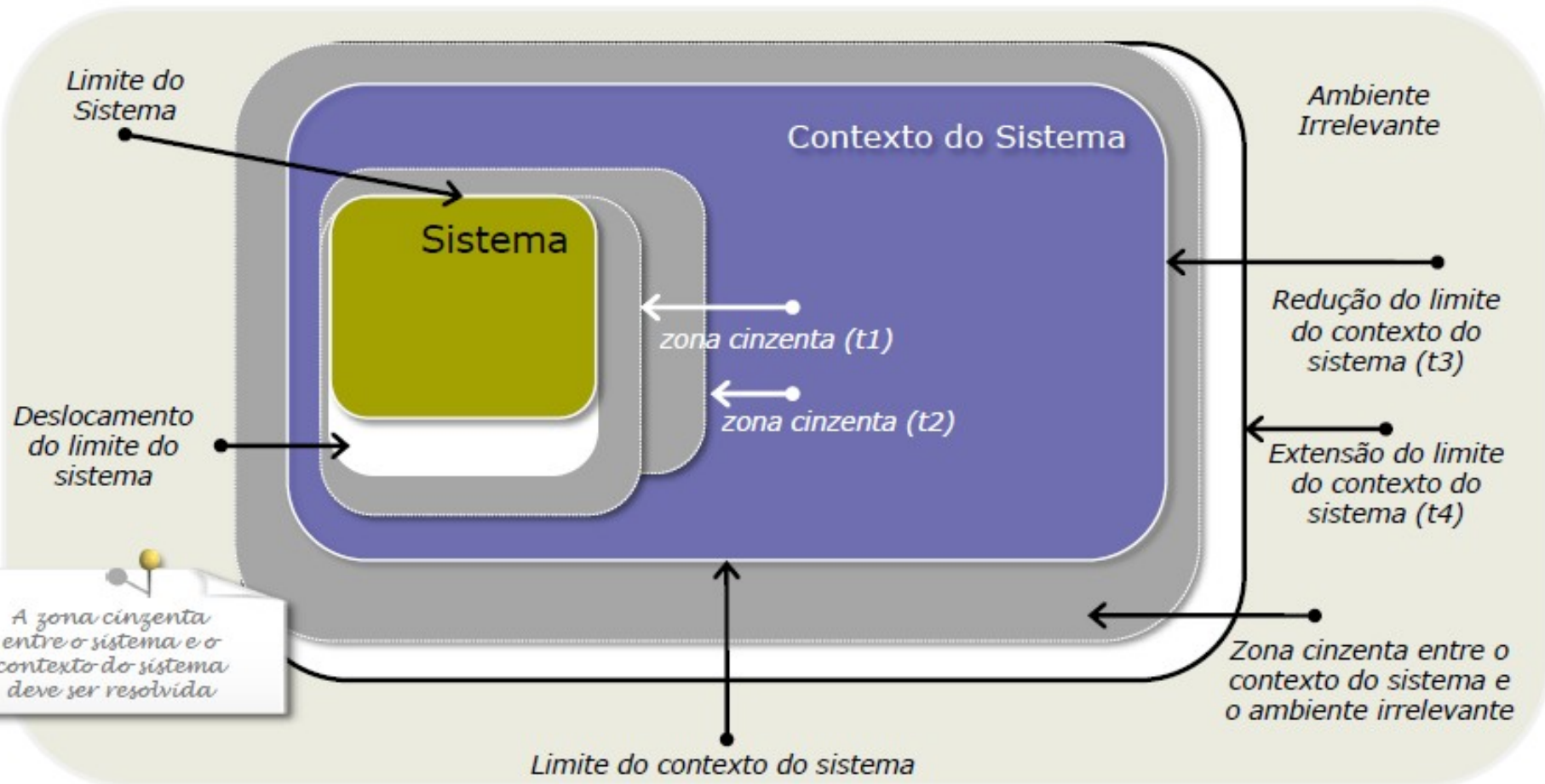
Documentando o Contexto do Sistema

- Diagramas de casos de Uso e diagramas de fluxo de dados
 - Principalmente: limite do sistema e do contexto
- Modelagem do contexto com fluxo de dados:
 - Fornecedores e consumidores no ambiente do sistema são modelados, mostrando: a origem e o destino do fluxo de dados entre o sistema em consideração e seu ambiente.
- Atores no contexto do sistema:
 - Pessoas e outros sistemas são modelados em diagramas de casos de uso.

Revisão



Revisão





O contexto de um projeto

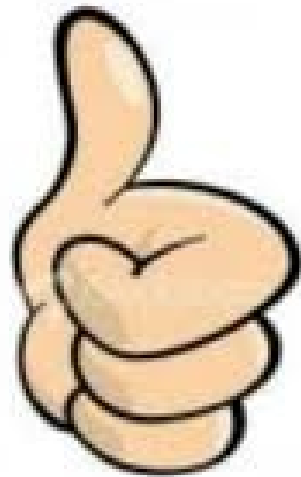
- Componentes pré-existentes
 - Benefícios
 - Podem reduzir drasticamente o custo de desenvolvimento
 - Mais fácil decompor o problema se alguns dos sub-problemas já estiverem resolvidos
 - Tensão
 - Resolver o problema real vs. resolver o problema conhecido (com uma solução pronta)



O ciclo de vida de um projeto de engenharia

- Modelos de ciclo de vida
 - Úteis para comparar projetos em termos gerais
 - Sem detalhe suficiente para planejar o projeto
- Exemplos
 - Modelos seqüenciais: Cascata
 - Prototipagem rápida
 - Modelos faseados: incremental, evolucionário
 - Modelos iterativos: espiral
 - Modelos ágeis: Extreme Programming
- Comparação: modelos de processos
 - Usados para capturar e melhorar o processo de desenvolvimento

The end



**VALEU
GALERA!**