

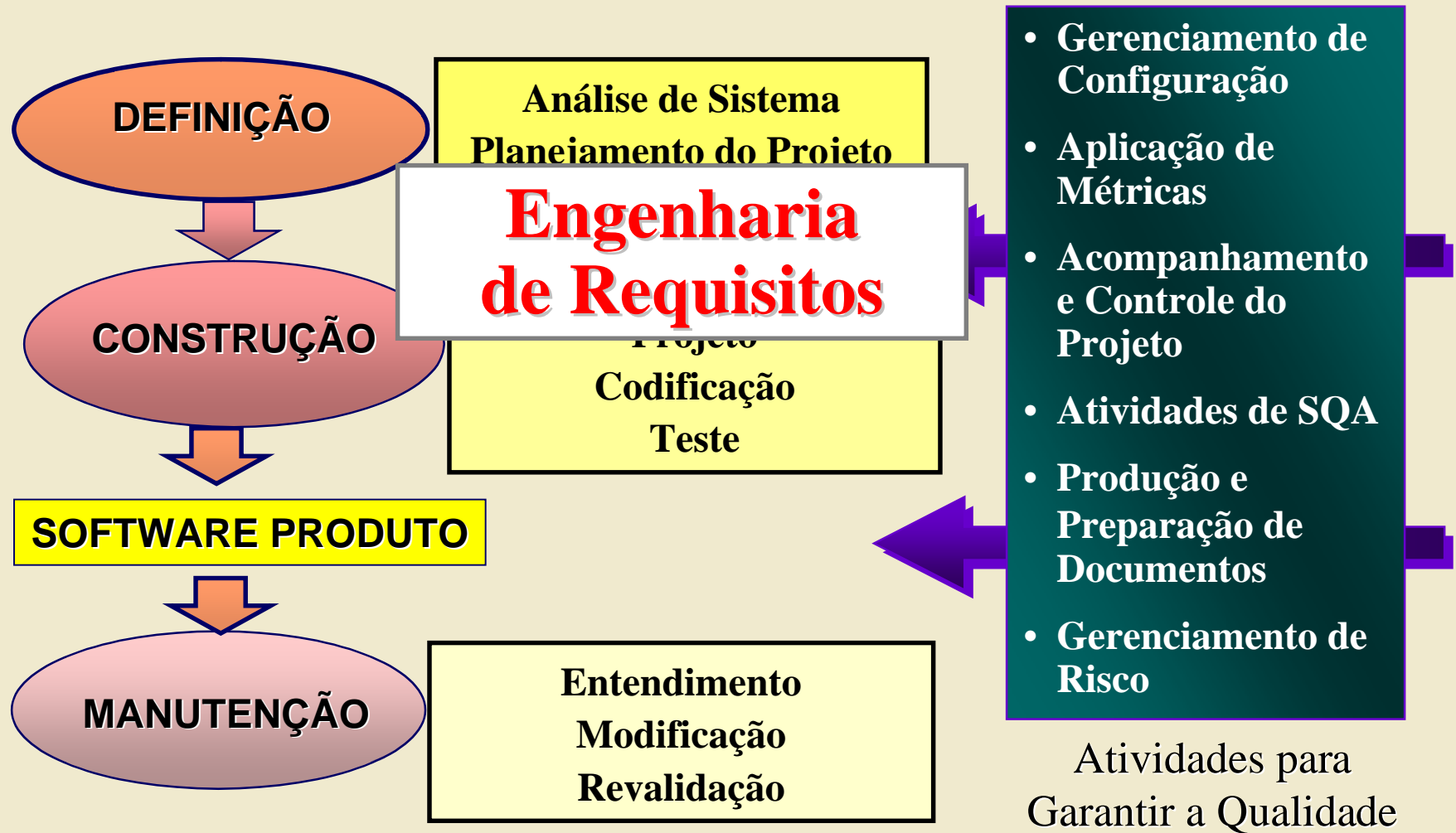
SCE-306 Engenharia de Software I



ENGENHARIA DE REQUISITOS

Profa. Ellen Francine

Processo de Software



Engenharia de Requisitos

REQUISITOS:

- Os requisitos são descrições dos **serviços** fornecidos pelo sistema e suas **restrições operacionais**.
- Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes de um sistema.

Engenharia de Requisitos

ENGENHARIA DE REQUISITOS:

- É o **processo** de estabelecer os **serviços** que o cliente requer do sistema e as **restrições** sob as quais o sistema deve operar e ser desenvolvido.
 - Descobrir, analisar, documentar e validar.

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS:

- É uma **declaração** de um **serviço** ou **restrição** do sistema.

Por que Especificar os Requisitos?





How the customer explained it



How the Project Leader understood it



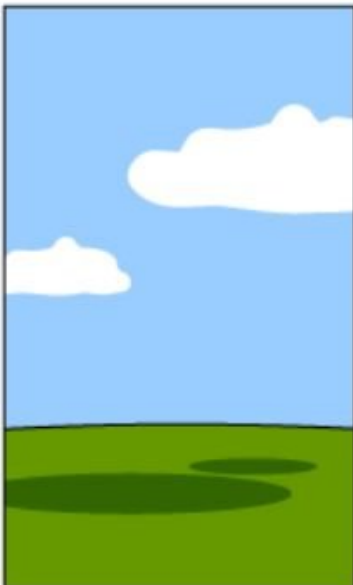
How the Analyst designed it



How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



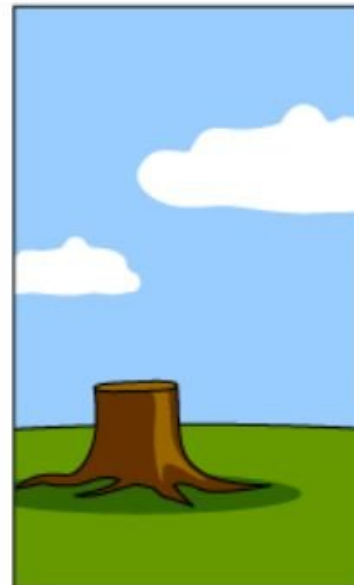
How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How it was supported



What the customer really needed

Problemas com Requisitos

Europa

- Questionário distribuído para 3.805 empresas.
- Maiores problemas para os profissionais:
 - Especificação de requisitos (53%)
 - Gerência de requisitos (43%)
 - Documentação (36%)
 - Teste (35%)

Problemas com Requisitos

Estados Unidos

- A gerência de requisitos é vista como um dos principais problemas a serem superados para que as organizações cheguem ao nível 2 de maturidade segundo o modelo CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) do SEI.
 - O SEI disponibilizou recentemente um pacote que ajuda a transferência de tecnologia em Engenharia de Requisitos para facilitar a certificação das empresas.

Problemas com Requisitos

- Erros mais comuns cometidos no desenvolvimento:
 - Ignorar um grupo de clientes.
 - Ignorar um único cliente.
 - Omitir um grupo de requisitos.
 - Permitir inconsistências entre grupos de requisitos.
 - Aceitar requisito inadequado.
 - Aceitar requisito incorreto, indefinido, ou impreciso.
 - Aceitar um requisito ambíguo e inconsistente.

Problemas com Requisitos

Custo de correção

- Custo aumenta com o tempo de descoberta do erro.
 - Custo de reparo
 - Custo de perda de oportunidades
 - Custo de perda de clientes
- O custo de 1 problema é 100 vezes maior se reparado após a implantação.
 - Os erros mais caros são aqueles cometidos na **engenharia de requisitos** e descobertos pelo **usuário!**

Especificação de Requisitos

- A Especificação de Requisitos pode variar de um **alto nível de abstração** até uma **especificação funcional detalhada matematicamente**.
- Especificação de Requisitos pode servir para uma dupla função:
 - Pode ser a base de uma oferta de contrato.
 - Portanto deve estar aberta a interpretações.
 - Pode ser a base de um contrato por si só.
 - Portanto deve estar definida em detalhes.

Documento de Requisitos do Sistema

Abstração dos Requisitos

“Se uma companhia deseja fazer um contrato para um grande projeto de desenvolvimento de software, ela deve definir as suas necessidades de uma maneira suficientemente abstrata de tal forma que a solução não fique pré-definida.

Os requisitos devem estar escritos de tal forma que os contratantes possam fazer um lance de contrato, oferecendo talvez, diferentes maneiras de atender as necessidades das organizações clientes.

Uma vez que o contrato tenha sido acertado, o contratado deve escrever uma descrição mais detalhada do sistema para o cliente de modo que o cliente possa compreender e validar o que o software irá fazer.

Ambos os documentos podem ser chamados de **Documento de Requisitos do Sistema**.”

Documento de Requisitos do Sistema

Descrição dos Serviços e Restrições do Sistema

- Documento de Requisitos do Usuário
 - Declarações em linguagem natural mais diagramas.
 - Escrito para os **clientes**.
- Documento de Requisitos do Sistema (Especificação Funcional)
 - Descrições estruturadas e detalhadas.
 - Deve definir exatamente o que será implementado.
 - Escrito como um contrato entre **cliente** (comprador) e **contratado** (desenvolvedores).

Documento de Requisitos do Sistema

Descrição dos Serviços e Restrições do Sistema

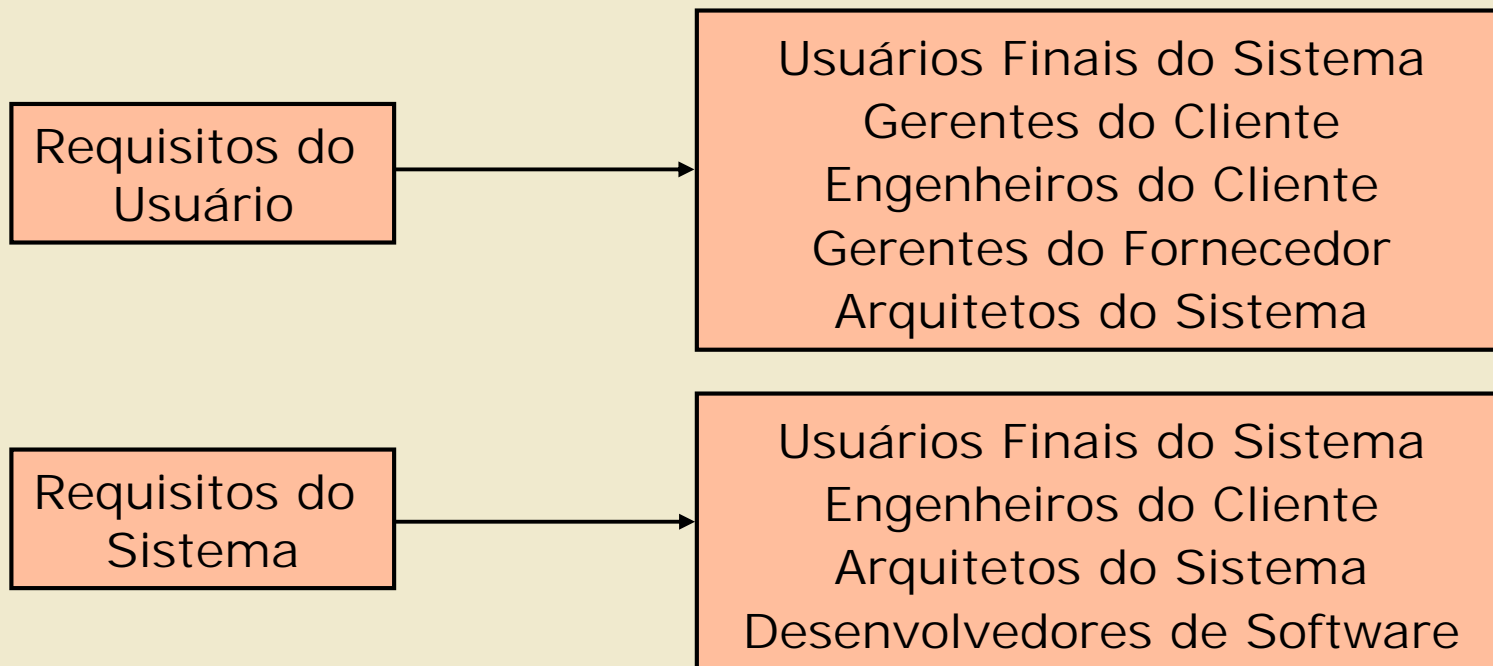
Definição dos Requisitos do Usuário

1. O software deve fornecer um meio de representar e acessar arquivos externos criados por outras ferramentas.

Especificação dos Requisitos do Sistema

1. O usuário deve dispor de recursos para definir o tipo dos arquivos externos.
2. Cada tipo de arquivo externo pode ter uma ferramenta associada que pode ser aplicada a ele.
3. Cada tipo de arquivo externo pode ser representado como um ícone específico na tela do usuário.
4. Devem ser fornecidos recursos para o ícone que representa um arquivo externo, a ser definido pelo usuário.
5. Quando o usuário seleciona um ícone que representa um arquivo externo, o efeito dessa seleção é aplicar a ferramenta associada com o tipo de arquivo externo ao arquivo representado pelo ícone selecionado.

Leitores dos Requisitos



Tipos de Requisitos

- Requisitos Funcionais
- Requisitos Não-Funcionais
- Requisitos de Domínio

Requisitos Funcionais

- São requisitos diretamente ligados a...
 - Funções que o sistema deve fornecer.
 - Como o sistema deve reagir a entradas específicas.
 - Como o sistema deve se comportar em determinadas situações.
 - Podem também declarar o que o sistema não deve fazer.

Requisitos Funcionais

Exemplo: Sistema LIBSYS

1. O usuário deve ser capaz de fazer uma busca em todo o conjunto inicial de banco de dados ou selecionar um subconjunto dele.
2. O sistema deve fornecer telas apropriadas para o usuário ler documentos no repositório de documentos.
3. A todo pedido deve ser alocado um identificador único, o qual poderá ser copiado para a área de armazenamento permanente da conta.

Requisitos Funcionais

Qualidade - Precisão

- Surgem vários problemas quando os requisitos não são declarados de forma precisa.
- Requisitos ambíguos podem ser interpretados de diferentes maneiras pelos desenvolvedores e usuários.
- Considere o termo ‘telas apropriadas’.
 - Intenção do Usuário: telas especiais para cada tipo diferente de documento.
 - Interpretação do Desenvolvedor: fornecer uma tela texto que mostra o conteúdo do documento.

Requisitos Funcionais

Qualidade - Completeza e Consistência

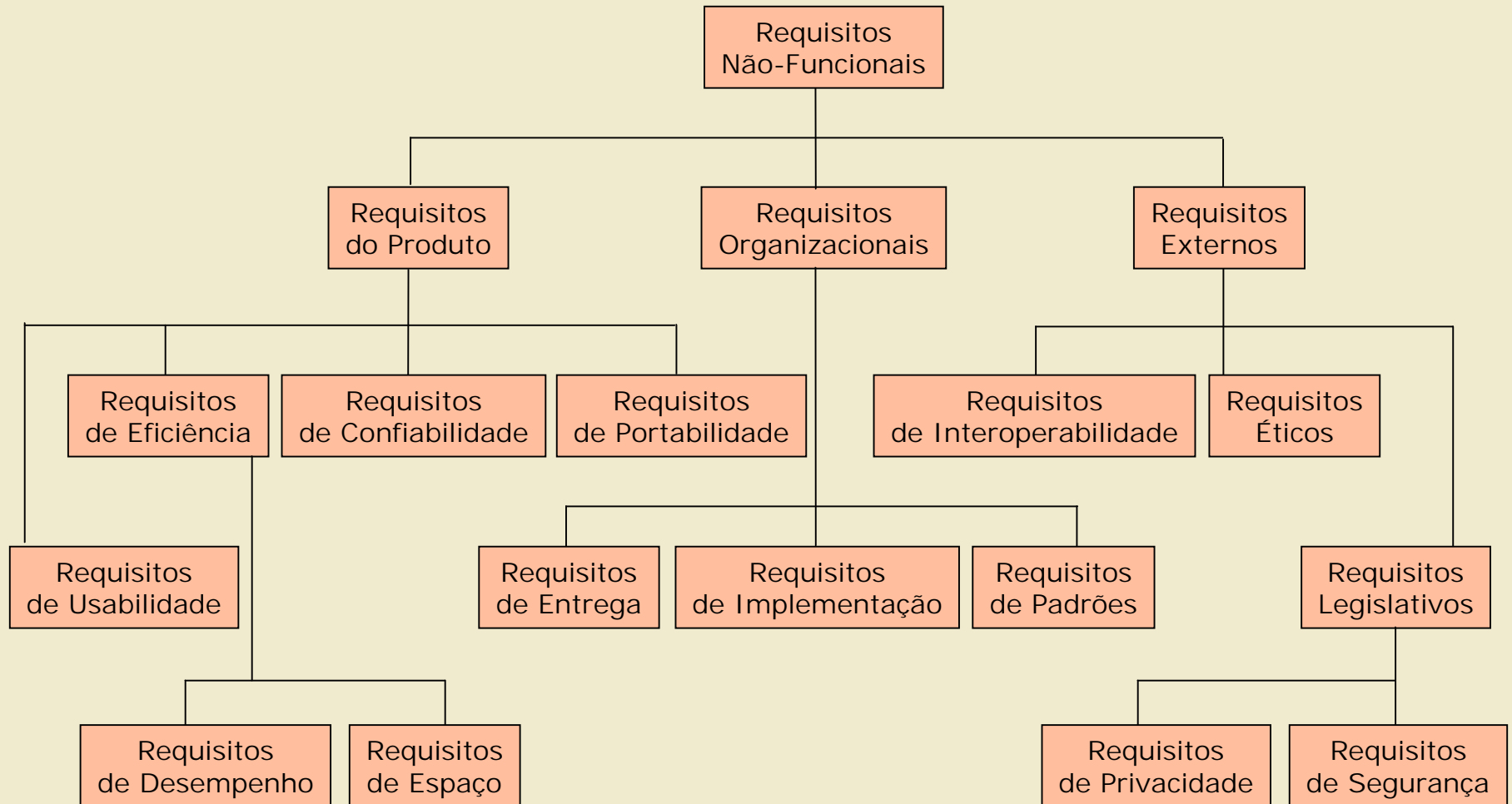
- Os requisitos devem ser completos e consistentes.
 - **Completo**
 - Eles devem incluir descrição de todas as facilidades que estão sendo requeridas.
 - **Consistente**
 - Eles não devem apresentar conflitos ou contradições entre as descrições das facilidades fornecidas pelo sistema.
- Na prática, é impossível produzir um Documento de Requisitos 100% completo e consistente.

Requisitos Não-Funcionais

- São requisitos que expressam:
 - Qualidades específicas que o software deve ter.
 - Restrições que o software deve atender.

Requisitos Não-Funcionais

Tipos



Requisitos Não-Funcionais

Exemplos

- Requisitos do Produto
 - A interface de usuário para o LIBSYS deve ser implementada como simples HTML, sem frames ou applets Java.
- Requisitos Organizacionais
 - O processo de desenvolvimento do sistema e os documentos entregues devem estar em conformidade com o processo e produtos a serem entregues definidos em XYZCo-SP-STAN-95.
- Requisitos Externos
 - O sistema não deve revelar quaisquer informações pessoais sobre os usuários do sistema ao pessoal da biblioteca que usa o sistema, com exceção do nome e número de referência da biblioteca.

Requisitos Não-Funcionais

Declaração de Requisitos Verificáveis

- Um problema comum com Requisitos Não-Funcionais é que eles podem ser muito difíceis de verificar.
- Os usuários freqüentemente definem esses requisitos como metas gerais, como usabilidade, capacidade do sistema de se recuperar de falhas ou resposta rápida ao usuário.
- **Metas**
 - Uma intenção genérica do usuário, tal como facilidade de uso.
- **Requisito Não-Funcional Verificável**
 - Declaração que usa alguma **métrica** que possa ser objetivamente testada.

Requisitos Não-Funcionais

Declaração de Requisitos Verificáveis

- **Meta do Sistema**

- O sistema deve ser fácil de ser usado por controladores experientes e deve estar organizado de tal maneira que os erros dos usuários sejam minimizados.

- **Requisito Não-Funcional Verificável**

- Controladores experientes devem ser capazes de usar todas as funções do sistema depois de duas horas de treinamento. Depois desse treinamento, o número médio de erros feito por um usuário experiente não deve exceder dois erros por dia.

Requisitos Não-Funcionais

Métricas para Verificar Requisitos

Requisito	Métrica
Velocidade	Transações processadas/segundo Tempo de resposta ao usuário/evento Tempo de refresh da tela
Tamanho	K Bytes Tamanho específico de memória
Facilidade de uso	Tempo de treinamento Número de frames de Help
Confiabilidade	Tempo médio de falha Probabilidade de indisponibilidade Taxa de ocorrência de falhas
Robustez	Tempo de reinício depois de falha Porcentagem de eventos que causam falhas Probabilidade de que dados sejam corrompidos por falhas
Portabilidade	Porcentagem de declarações dependentes do sistema alvo Número de sistemas alvo

Requisitos Não-Funcionais

Interação entre Requisitos

- Os requisitos não-funcionais freqüentemente entram em conflito e interagem com outros requisitos funcionais e não-funcionais.
- **Requisito:** Limite de memória usada por um sistema é 4Mbytes.
 - Comum em sistemas embutidos, no qual o espaço ou o peso é limitado e o número de chips ROM que armazenam o software do sistema deve ser mínimo.
- **Requisito:** O sistema deve ser implementado em Ada, uma linguagem de programação para desenvolvimento de software crítico de tempo real.
 - Pode não ser possível compilar um programa em Ada com a funcionalidade necessária em menos de 4Mbytes.
- **Solução:** Linguagem de programação alternativa ou mais memória?
 - Qual é o requisito mais crítico?

Requisitos de Domínio

- São requisitos que são **próprios do domínio da aplicação** e que refletem características desse domínio.
 - Podem ser novos Requisitos Funcionais, restrições sobre os requisitos existentes ou definições sobre computações específicas.
 - Se os Requisitos do Domínio não são satisfeitos, pode não ser possível operar o sistema de forma efetiva.

Requisitos do Domínio

Exemplo – Sistema LIBSYS

- Deve haver uma interface-padrão com o usuário para todas as bases de dados, a qual deve estar baseada no padrão Z39.50.
- Devido a restrições de direitos autorais, alguns documentos devem ser eliminados imediatamente à sua chegada. Dependendo dos requisitos do usuário, esses documentos serão impressos localmente no servidor do sistema para serem encaminhados manualmente ao usuário ou direcionados para uma impressora em rede.

Requisitos do Domínio

Exemplo – Sistema de Proteção de Trem

- A desaceleração do trem deve ser calculada como:

$$D_{\text{trem}} = D_{\text{controle}} + D_{\text{gradiente}}$$

onde

$D_{\text{gradiente}}$ é $9.81\text{ms}^2 * \text{gradiente compensado}/\alpha$
e onde os valores de $9.81\text{ms}^2 / \alpha$ são conhecidos
para diferentes tipos de trem.

Requisitos do Domínio

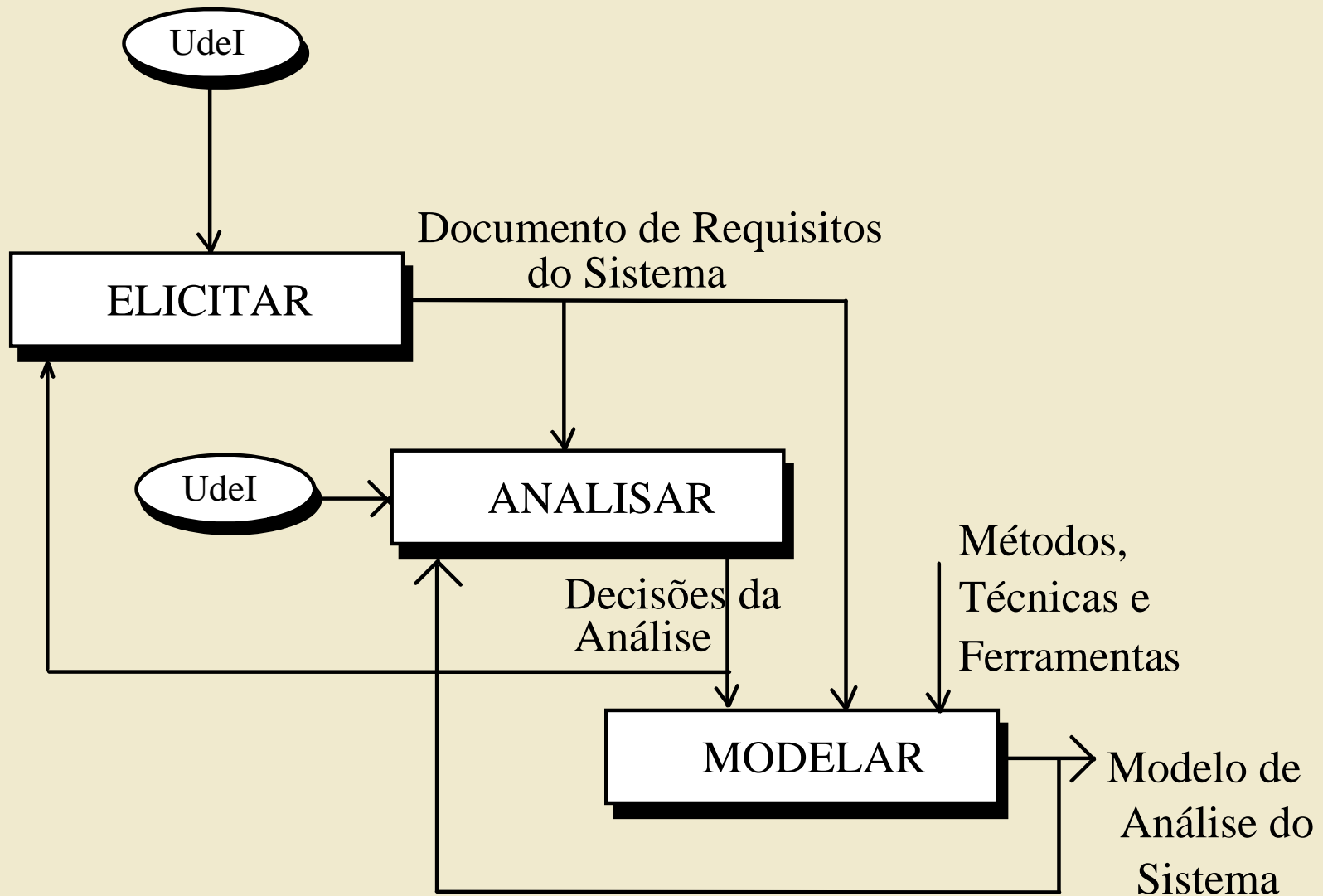
Problemas

- Dificuldade de compreensão.
 - Os requisitos são expressos em uma **linguagem própria** do domínio da aplicação.
 - Em geral, essa linguagem não é compreendida pelos engenheiros de software.
- **Conhecimento tácito.**
 - Os especialistas no domínio entendem tão bem da área que não consideram necessário explicitar os Requisitos do Domínio.

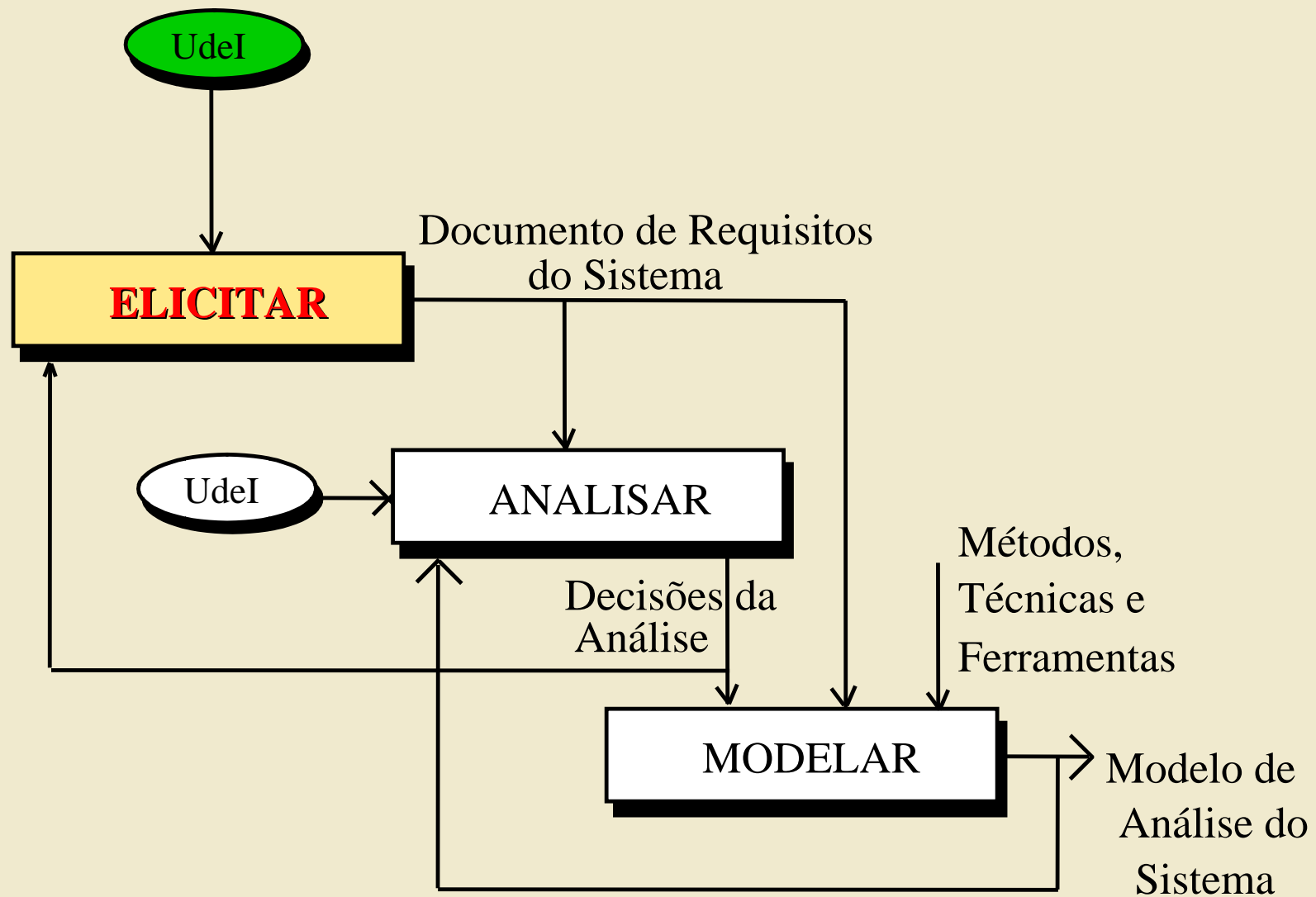
Processo de Engenharia de Requisitos

- É o processo usado para descobrir, analisar, documentar e validar os requisitos do sistema.

Processo de Engenharia de Requisitos



Processo de Engenharia de Requisitos



Elicitação de Requisitos

ELICITAR [Eliciar + Clarear + Extrair]

1. descobrir , tornar explícito, obter o máximo de informação para o conhecimento do objeto em questão.
 - Eliciar = Fazer sair, extrair, trazer à tona (a verdade).

Elicitação de Requisitos

ATIVIDADES PRINCIPAIS

- Identificar as fontes de informação.
- Coleta de fatos (comunicação).

Elicitação de Requisitos

ATIVIDADES PRINCIPAIS

- **Identificar as fontes de informação**
 - Coleta de fatos (comunicação)

Fontes de Informação

- Universo de Informações (Udel)
 - Atores do Universo de Informações (Udel)
 - Clientes
 - Usuários
 - Desenvolvedores

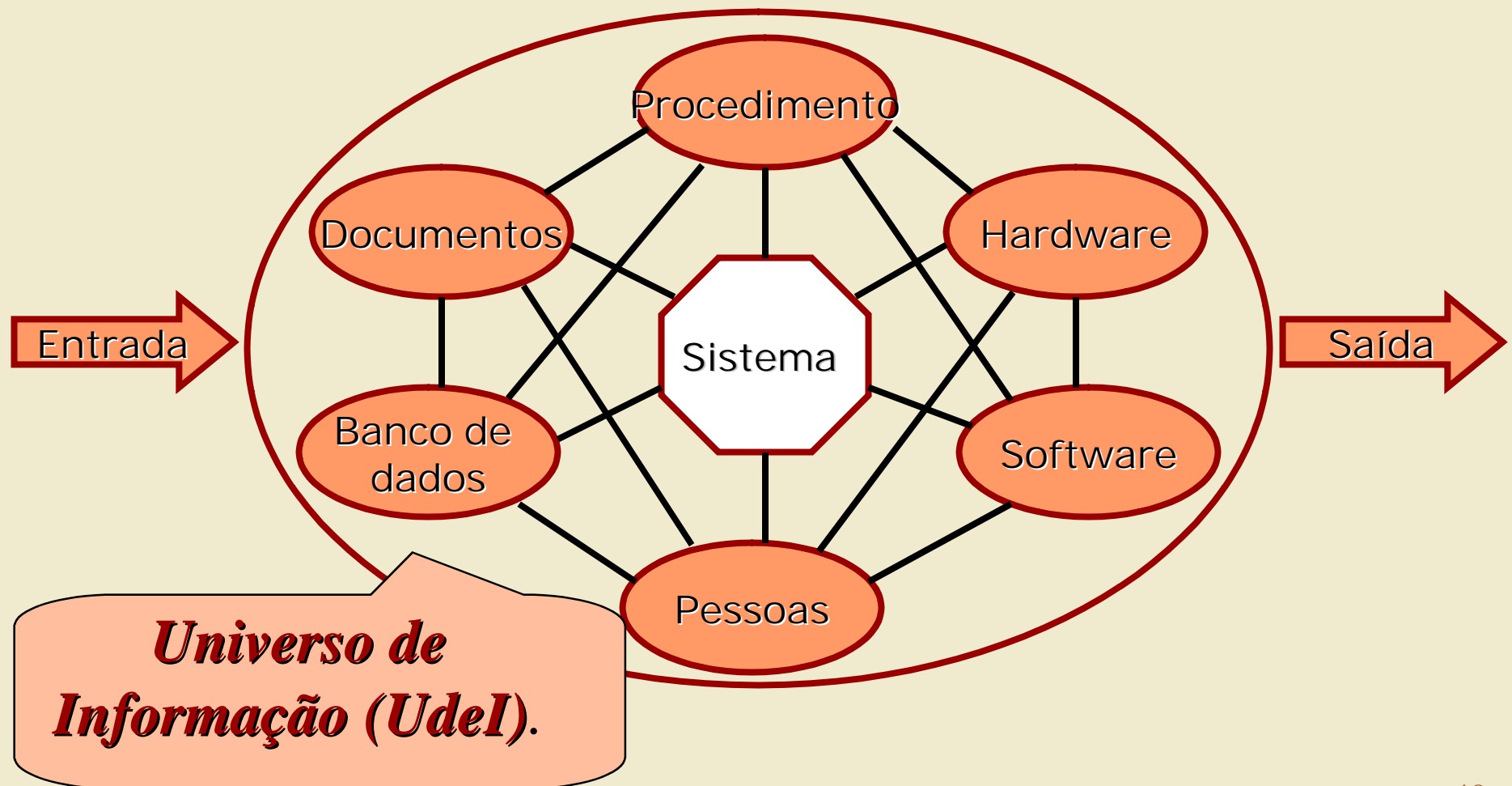
Fontes de Informação

Universo de Informação

- O **Universo de Informação** é o contexto geral no qual o software será desenvolvido.
- Inclui todas as **fontes de informação** e todas as pessoas relacionadas ao software, às quais denominamos de agentes desse universo.
- O **Udel** é a realidade circunstanciada pelo conjunto de objetivos definidos por quem solicitou o software.

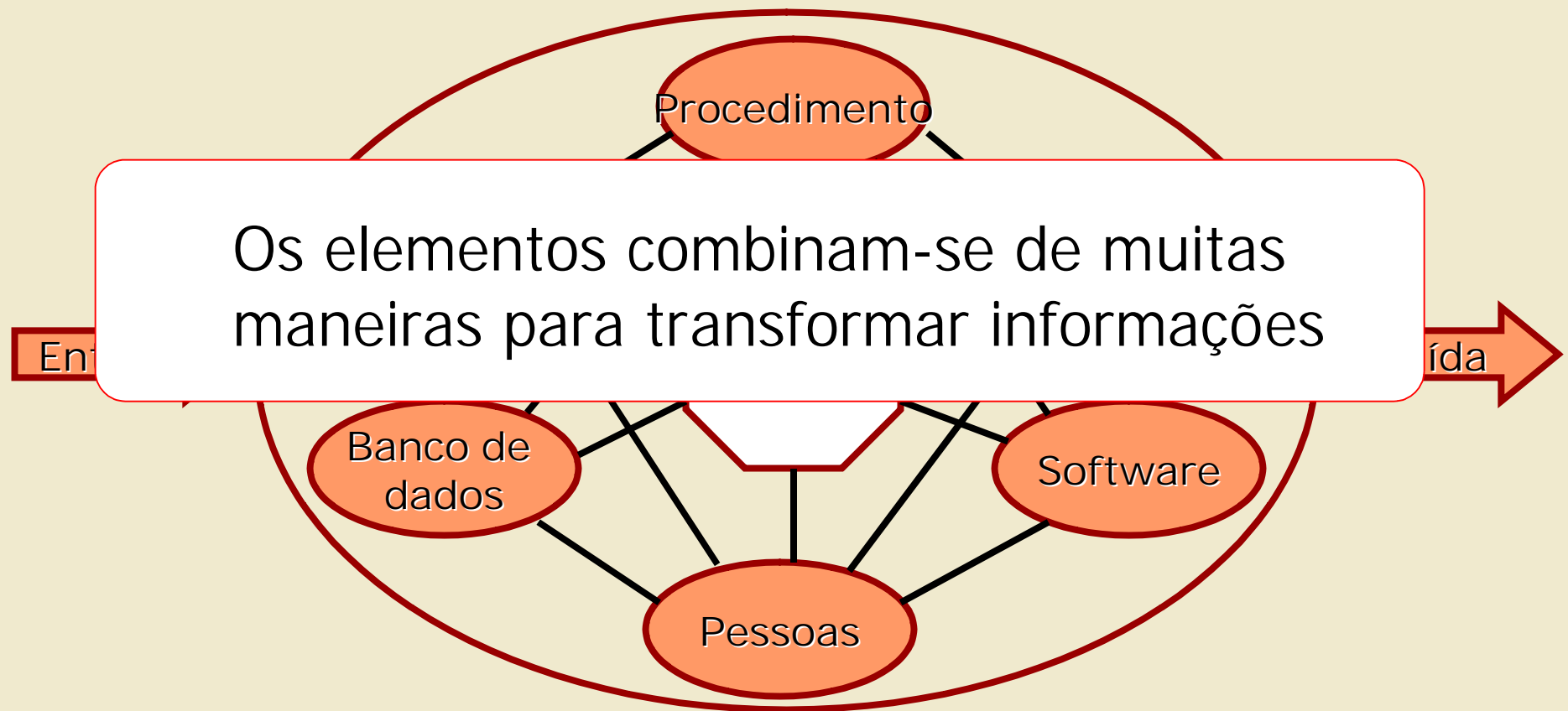
Fontes de Informação

Universo de Informação



Fontes de Informação

Universo de Informação



Fontes de Informação

Universo de Informação

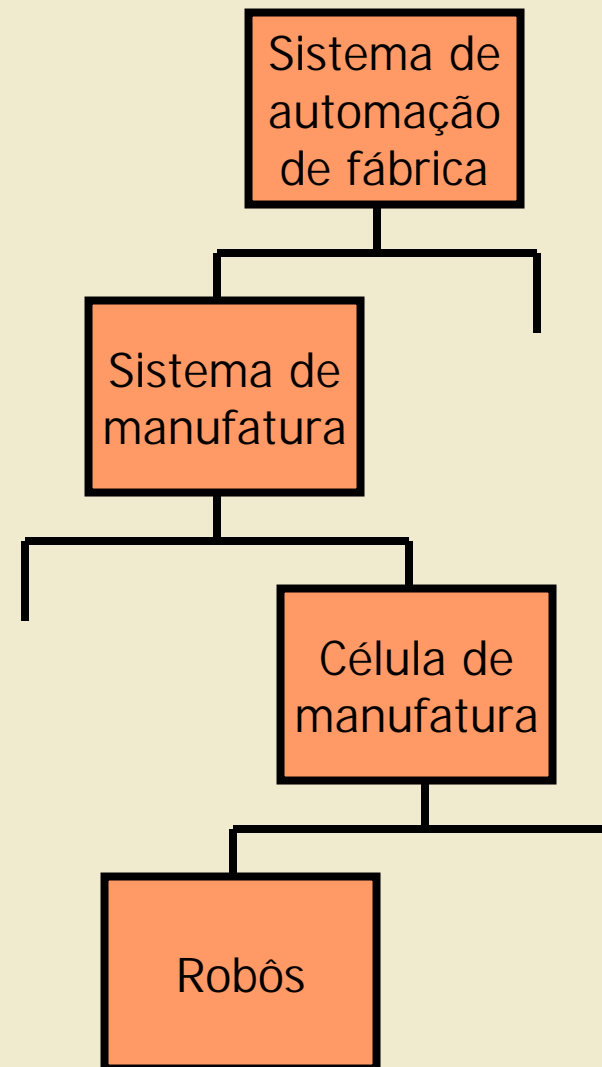
- O **Universo de Informação** é o conjunto geral no qual o software é desenvolvido.
- Inclui todas as pessoas reais e fictícias, as pessoas reais das quais denominamos **agentes** desse universo.
- O **Udel** é a realidade circunstanciada pelo conjunto de objetivos definidos por quem solicitou o software.

Característica complicadora

Fontes de Informação

Universo de Informação

- Uma característica complicadora dos sistemas:
 - Elementos que compreendem um sistema também podem representar um **macro-elemento** de um sistema ainda maior.



Outras Fontes de Informação

- Documentação do macro-sistema.
- Políticas da organização.
- Manuais de equipamentos de hardware e software.
- Memorandos, atas, contratos com fornecedores.
- Livros sobre tema relacionado.
- Outros sistemas da empresa.
- Outros sistemas externos.
- COTS (software de prateleira).
- ...

Fontes de Informação

- Importante!!!!
 - Priorizar as Fontes de Informação.
 - Heurísticas:
 - Atores mais importantes.
 - Documentos mais mencionados.
 - Rede de comunicações entre os componentes do macro-sistema.
 - ...

Fontes de Informação

Heurísticas para Identificação

- Quem é o cliente/usuário?
- Existe alguma solução (pacote) disponível?
- Quais são os livros relacionados a aplicação em discussão?
- Existe a possibilidade de reutilizar os artefatos (software)?
- Quais são os documentos mais referenciados pelos atores do Udel?

Elicitação

ATIVIDADES PRINCIPAIS

- Identificar as fontes de informação
- Coleta de fatos (comunicação)

Elicitação

ATIVIDADES PRINCIPAIS

- Identificar as fontes de informação
- **Coleta de fatos (comunicação)**

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos: Leitura de Documentos

Técnicas de leitura

- Livros
 - leitura
 - resumos por capítulo
 - evidenciar partes mais importantes
 - utilizar índice por palavra-chave
 - vocabulário

Coleta de Fatos: Leitura de Documentos

Técnicas de leitura

- **Documentos do macro-sistema** (leitura mais cuidadosa)
 - sublinhar palavras repetidas
 - sinônimos
 - anotar termos desconhecidos
 - buscar relacionamentos
 - vocabulário
- Procurar entender a **ESTRUTURA** dos documentos lidos

Coleta de Fatos

Leitura de Documentos

- **Aspectos Positivos**

- facilidade de acesso às fontes de informação
- volume de informação

- **Aspectos Negativos**

- dispersão das informações
- volume de trabalho requerido para identificação dos fatos

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

Observação

- **Aspectos Positivos**
 - baixo custo
 - pouca complexidade da tarefa
- **Aspectos Negativos**
 - dependência do ator (observador)
 - superficialidade decorrente da pouca exposição ao universo de informações

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

Entrevistas

- Planejar a entrevista é um fator importante:
 - Qual processo de anotação usar (manual, gravação em vídeo)?
 - Depende do consentimento dos participantes.
 - Informar ao especialista a respeito da metodologia de anotação.
 - Estipular o tempo e os recursos necessários para a entrevista.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- Na entrevista:
 - Motivar os participantes a uma comunicação ativa.
 - Fornecer um resumo verbal do problema.
 - Relacionar a pergunta inicial com o tópico global da sessão.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- **Término da entrevista:**
 - Resumir os pontos principais e o propósito da sessão de aquisição de conhecimento.
 - Demonstrar ao especialista que o tempo foi bem empregado.

Coleta de Fatos

Entrevistas

Conhecimento Tácito

- É aquele conhecimento que é trivial para o entrevistado e não o é para o entrevistador.
- Por ser trivial nunca é lembrado como importante e, portanto, não é transmitido ao entrevistador, que, não sabendo, não pode perguntar.

O background de experiência e conhecimento do especialista do domínio precisa ser levado em consideração.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- As perguntas podem ser classificadas em:
 - abertas
 - fechadas

Coleta de Fatos - Entrevistas

Perguntas Abertas

- Tendem a não ser específicas.
- Não são seguidas por alternativas.
- Encorajam resposta livre.
- Apropriadas quando se deseja observar respostas de alto nível para reconhecer o escopo de entendimento do especialista.
- Possibilitam ao especialista fornecer informações que o entrevistador não tem conhecimento para perguntar.
- As respostas a essas perguntas consomem muito tempo, e podem trazer pouca informação.

Coleta de Fatos - Entrevistas

Perguntas Fechadas

- Estabelecem limites no tipo, nível e quantidade de informação fornecida pelo especialista do domínio.
- Fornecem escolha de alternativas ou níveis de resposta.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- Níveis de pergunta:
 - **Primárias:** aquelas que o entrevistador usa para introduzir áreas ou transições para outras áreas.
 - **Secundárias:** perguntas, na maioria das vezes, exploradoras; o propósito é descobrir mais sobre as informações oferecidas em resposta a alguma pergunta.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- Durante as entrevistas podem surgir situações que interfiram nos objetivos da sessão.
 - Respostas ambíguas.
 - Comentários irrelevantes.
 - Respostas genéricas.
 - ...
- Depois de obtido o conhecimento...
 - Avaliá-lo junto ao especialista de domínio.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- **Entrevista Estruturada**
 - Normalmente 1 para 1.
 - Pode ser do tipo 1 para n ou do tipo n para 1.
 - Requer algum conhecimento sobre o problema para o preparo das perguntas.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- **Entrevista Estruturada**
 - O que perguntar.
 - Como perguntar.
 - A quem perguntar.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- **Entrevista Não-Estruturada**
 - Oferece mais flexibilidade.
 - Informal.
 - Utilizada durante a fase exploratória.

Coleta de Fatos

Entrevistas

- **Aspectos Positivos**
 - contato direto com atores
 - possibilidade de validação imediata
- **Aspectos Negativos**
 - conhecimento tácito
 - diferenças culturais

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Braimstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

Questionários

- O que perguntar???
 - exige conhecimento mínimo
 - similar à entrevista estruturada
- Tipos de Questionários
 - Quantitativos
 - Qualitativos

Coleta de Fatos: Questionários

Tipos de Questionários

- **Quantitativo**
 - gradação (sim, não / bom, médio, ruim / 0,1,2,3,4)
 - pergunta tem de ser bem elaborada para permitir a distribuição das respostas

Coleta de Fatos: Questionários

Tipos de Questionários

- **Qualitativo**

- possibilita àquele que responde abrir o escopo da resposta
- dificulta a análise posterior
- perguntas de controle - levar a conflito nas respostas de modo a verificar a consistência do indivíduo que está respondendo

Coleta de Fatos

Questionários

- **Aspectos Positivos**
 - padronização de perguntas
 - tratamento estatístico
- **Aspectos Negativos**
 - limitação das respostas
 - pouca interação/participação

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

Reuniões

- Brainstorm
- JAD

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões Brainstorm

- **Origem** \Rightarrow preocupação dos altos executivos de negócios para com os gerentes que eles supervisionavam
- Gerentes repetiam e imitavam a “sabedoria” de seus superiores \Rightarrow Politicamente seguro, porém, excluía as idéias que podiam ser úteis
- Para encorajar a criatividade em grupo \Rightarrow *brainstorming*

Coleta de Fatos - Reuniões

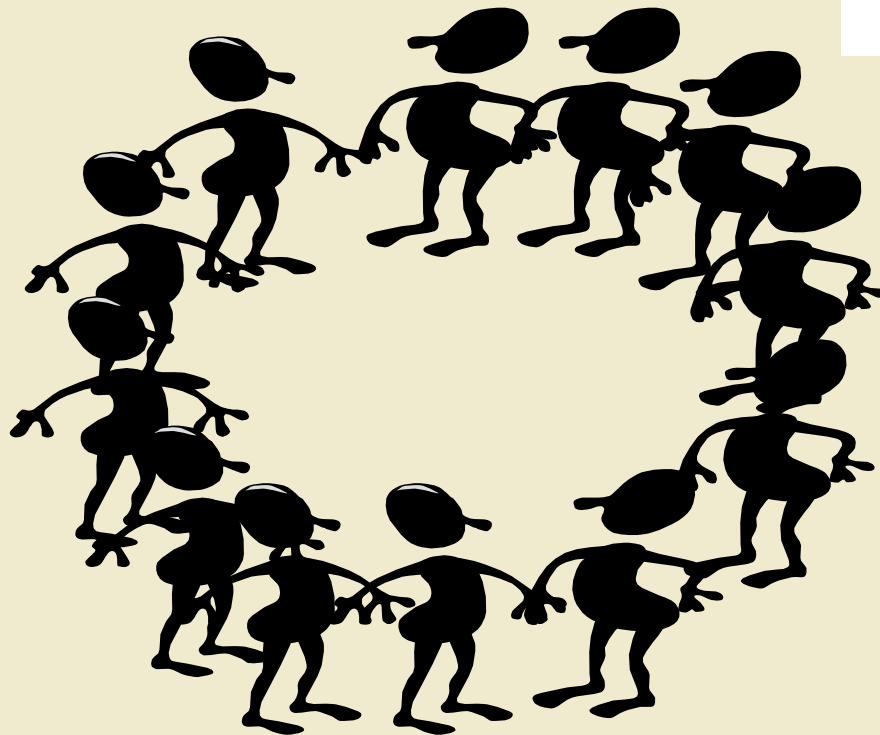
Reuniões Brainstorm

- Usado para ajudar um grupo a gerar tantas idéias quanto forem possíveis em um pequeno espaço de tempo.
- Bastante útil, principalmente, para as sessões iniciais de aquisição de conhecimento.

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões Brainstorm

moderador



Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões Brainstorm

- Regras de uma sessão de *brainstorm*:
 - Qualquer um pode apresentar espontaneamente uma idéia
 - As idéias devem ser relacionadas ao tópico correntemente em discussão
 - Um participante não deve expressar discordância com a idéia de outro, nem criticar a idéia ou comentar sobre a importância da mesma
 - É aceitável que um participante expanda a idéia sugerida por outro com detalhes adicionais ou idéias relacionadas

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões Brainstorm

- gerar e condensar idéias
- as melhores idéias são o resultado da combinação de outras
- priorizar as idéias levantadas
- ao vivo é melhor, mas pode-se fazer a reunião via web ou vídeo-conferência

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

- **JAD** (Joint Application Design) – IBM
- Técnica de comunicação utilizada para facilitar a especificação dos requisitos, projetar a solução, definir novos procedimentos e as atividades de verificação para monitorar o projeto até a sua finalização.

Coleta de Fatos – Reuniões JAD

Diretrizes Básicas

- Encontro em **lugar neutro** com a presença de desenvolvedores e clientes
- Estabelecimento de **regras** para preparação e participação
- Uma **agenda formal** o bastante para cobrir os pontos importantes, mas **informal** para encorajar o livre fluxo de idéias

Coleta de Fatos – Reuniões JAD

Diretrizes Básicas

- **Mecanismo de definição:** folhas de rascunho, cartaz, quadro de avisos eletrônico, fórum virtual
- **Metas**
 - identificar o **problema**
 - propor elementos de **solução**
 - **negociar** diferentes abordagens
 - especificar um **conjunto preliminar de requisitos** de solução num clima que facilite a realização da atividade

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

- Etapas:

- 1- Preparação

- 2- Tarefas dos participantes (antes do encontro)

- 3- Encontro JAD

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

1- PREPARAÇÃO

- **ENCONTROS INICIAIS**

- Perguntas e respostas básicas para ajudar a estabelecer o **escopo** dos problemas e a percepção global de uma **solução**
 - Perguntas sobre o cliente
 - Perguntas sobre o problema
 - Perguntas sobre a efetividade do encontro

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

1- PREPARAÇÃO (cont.)

- "REQUISICÃO DE PRODUTO"
 - Documento elaborado pelo cliente e desenvolvedor no **final** dos encontros **iniciais**

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

1- PREPARAÇÃO (cont.)

- Escolha do **LUGAR, DATA, HORA** para o encontro
- Escolha de um **MODERADOR**

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

1- PREPARAÇÃO (cont.)

- Convidar **outros integrantes** das organizações do desenvolvedor e do cliente
- Distribuir a "**Requisição de Produto**" para todos os participantes, antes do encontro

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

2- TAREFAS DOS PARTICIPANTES

(antes do encontro)

- Elaborar **LISTA DE ELEMENTOS** que fazem parte do ambiente que circunda o sistema, que são produzidos pelo sistema e que são usados pelo sistema para executar suas funções

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

2- TAREFAS DOS PARTICIPANTES

(antes do encontro)

- Elaborar **LISTA DE OPERAÇÕES** que manipulam ou interagem com o(s) elemento(s)

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

2- TAREFAS DOS PARTICIPANTES

(antes do encontro)

- Elaborar **LISTA DE RESTRIÇÕES** - custo, regras de negócio

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

2- TAREFAS DOS PARTICIPANTES

(antes do encontro)

- Elaborar **CRITÉRIOS DE DESEMPENHO** - velocidade, precisão

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

3- ENCONTRO JAD

- 1º Tópico de Discussão: **necessidades** e **justificativa** do novo sistema – todos precisam estar de acordo
- Apresentação das **listas** para posterior crítica e discussão

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

3- ENCONTRO JAD

- Criação de uma **Lista Combinada** de cada área de assunto (elementos, operações, restrições e desempenho)
- **Discussão** (coordenada pelo moderador) das listas combinadas

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

3- ENCONTRO JAD

- Elaboração de uma **Lista Consensual** de cada área de assunto

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

3- ENCONTRO JAD

- Divisão da equipe em **sub-equipes** menores
- Criação de uma **mini-especificação** pelas sub-equipes
 - A mini-especificação é uma elaboração detalhada das palavras ou frases contidas numa lista.

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

3- ENCONTRO JAD

- **Apresentação** das mini-especificações a todos os participantes do encontro, a fim de serem completadas, se necessário

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

3- ENCONTRO JAD

- Criação, pelas sub-equipes, de uma **Lista de Critérios de Validação**
- Criação de uma **Lista de Consenso** dos critérios de validação
- Escrita do **Esboço de Especificação de Requisitos** completo, usando todas as entradas do encontro JAD

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

- Fator crítico é ter todos os envolvidos relevantes presentes
- Recomendável para projetos de 3-6 meses.
- Para os mais longos, recomenda-se JAD's a cada início de iteração.

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

- Quando **não** usar o JAD
 - Os patrocinadores não estão claramente definidos
 - Não há um objetivo claro - ausência de direção
 - Muitos integrantes ou muito poucos
 - Não há representatividade dos envolvidos
 - Não há comprometimento com os prazos
 - Há instabilidade no escopo

Coleta de Fatos - Reuniões

Reuniões JAD

- **Benefícios** da abordagem JAD:
 - Melhora a comunicação.
 - Promove o consenso e o senso de “nosso projeto”.
 - Aumenta a qualidade do projeto (combinação de conhecimento = melhores soluções).
 - Soluções inter-área são projetadas.
 - Ajuda a equipe de projeto manter o foco, trabalhar na "coisa certa" no "tempo certo".

Coleta de Fatos

Reuniões

- **Aspectos Positivos**
 - dispor de múltiplas opiniões
 - criação coletiva
- **Aspectos Negativos**
 - dispersão
 - custo

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

Análise de Protocolo

- **Protocolos** são registros gravados ou transcritos a partir de uma dada sessão de aquisição de conhecimento para análise posterior
- Verbalização durante as tarefas
- O processo de transcrição leva em geral de 2 a 3 vezes mais tempo que a sessão de aquisição de conhecimento.
- A análise de protocolo permite analisar o trabalho da pessoa com o objetivo de racionalizar a execução de tarefas

Coleta de Fatos

Análise de Protocolo

- **Aspectos Positivos**
 - fatos não observáveis
 - melhor compreensão dos fatos
- **Aspectos Negativos**
 - foco na performance
 - o que se diz não é o que se faz

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Braimstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

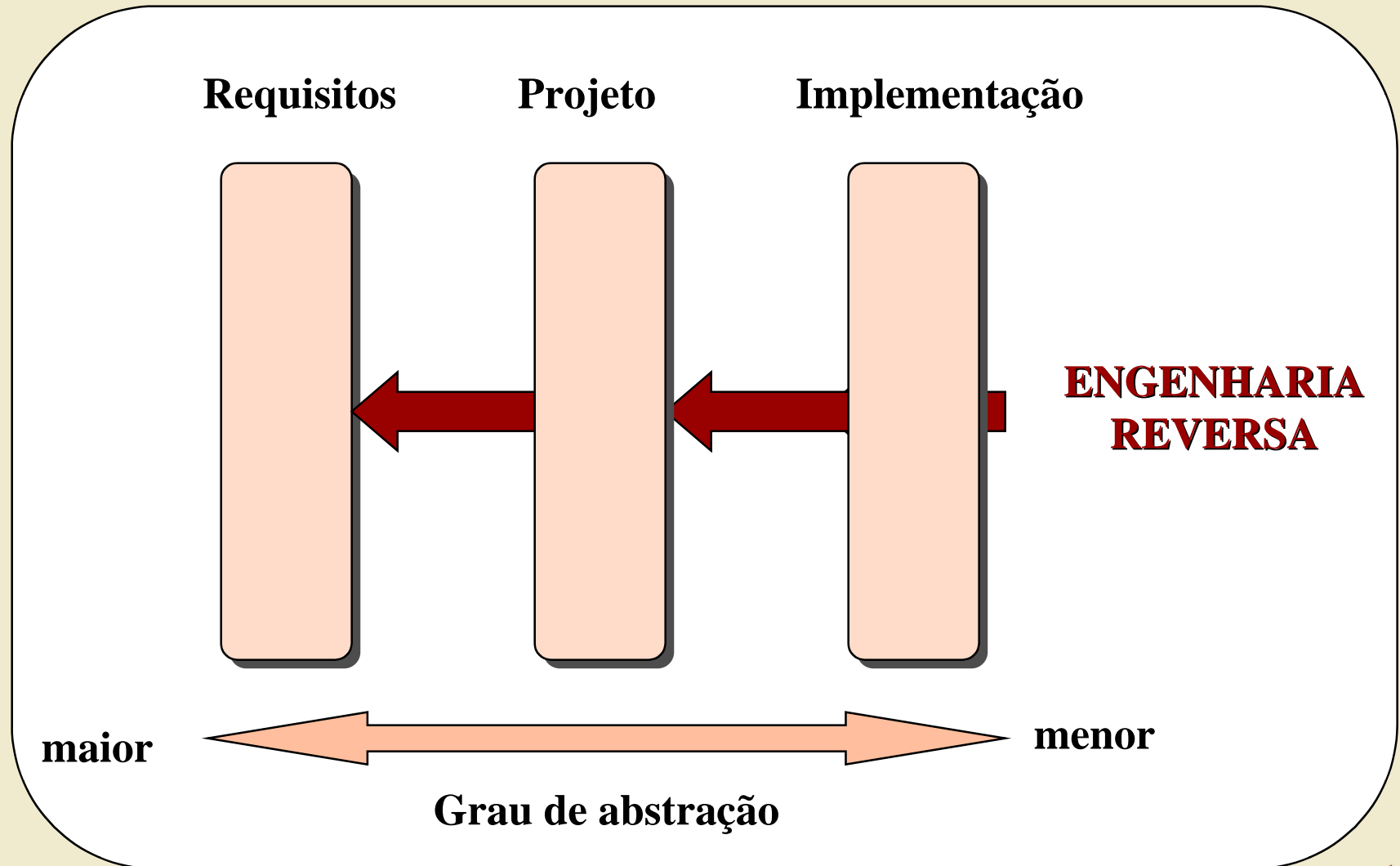
Engenharia Reversa

ENGENHARIA REVERSA

- Processo de **análise de um software**, partindo-se inicialmente da implementação para um nível mais alto de abstração

Coleta de Fatos

Engenharia Reversa



Coleta de Fatos

Engenharia Reversa

- **Aspectos Positivos**
 - disponibilidade de informação (código)
 - reúso
- **Aspectos Negativos**
 - descontinuidade de informações
 - informação muito detalhada

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Braimstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Coleta de Fatos

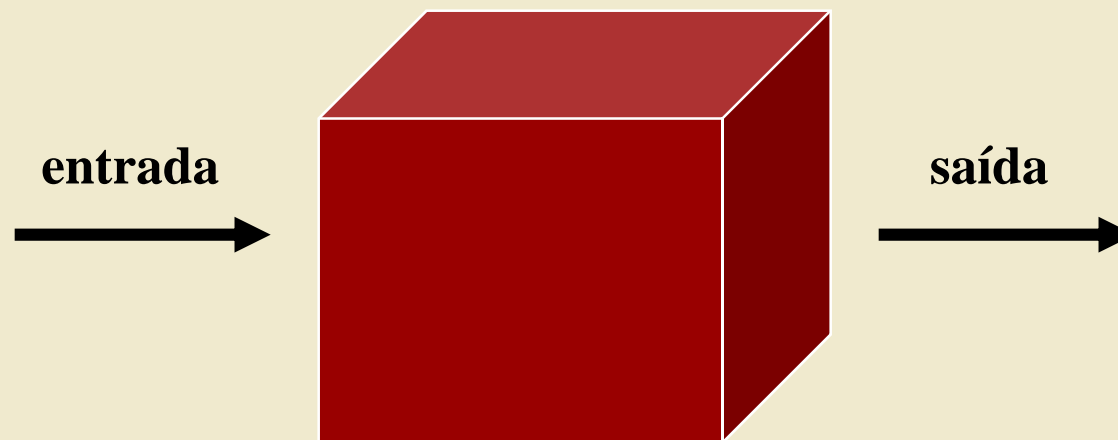
Reutilização

- Definir **o que** vai se reutilizar
- Definir **onde** se vai buscar o objeto a reutilizar
- O objeto está armazenado segundo os princípios de reutilização?
- Dispor de mecanismos eficazes para a recuperação do componente de reutilização
- Os atores do sistema de produção estão motivados para contribuir com objetos e componentes reutilizáveis
- Seleção de ferramentas e COTS

Coleta de Fatos - Reutilização

COTS

COTS



Caixa preta

Coleta de Fatos - Reutilização

COTS

- Software pronto
- “*off the shelf*”
- Encontrado no mercado
- Ao invés de adequar o componente ao frequêns → escolher o software mais adequado e se adaptar a ele.

Coleta de Fatos - Reutilização COTS

- **Vantagens:**
 - custo
 - rapidez (disponibilidade)
 - suporte técnico
 - comunidade de usuários
 - treinamento

Coleta de Fatos - Reutilização COTS

- **Processo de seleção**
 - estudar o mercado (o que está disponível)
 - selecionar
 - adaptar
 - integrar
 - atualizar

Coleta de Fatos - Reutilização COTS

- **Requisitos de seleção**
 - reputação e maturidade do vendedor
 - garantias de suporte do vendedor
 - estabilidade do vendedor
 - modificações do produto em futuras versões

Coleta de Fatos - Reutilização COTS

- **Fatores que influenciam a seleção**
 - prazo para obter uma decisão final da seleção dos produtos
 - números de candidatos sendo avaliados
 - existência de uma comunidade de usuários: listas de discussão, revistas, sites
 - recursos disponíveis para atividades de avaliação e seleção
 - utilização do produto em outros sistemas anteriores

Coleta de Fatos - Reutilização COTS

▪ Desafios

- Como estimar a qualidade do suporte a longo prazo?
- Como avaliar custos associados à aquisição e manutenção de determinados COTS?
- Como verificar que o produto está em conformidade com outros padrões?
- Como descrever e qualificar os aspectos de qualidade em COTS?

Coleta de Fatos - Reutilização

COTS

- **Aspectos Positivos**
 - produtividade
 - qualidade
- **Aspectos Negativos**
 - nível de abstração (requisitos)
 - possibilidade de reúso real (??)

Coleta de Fatos

- Leitura de documentos
- Observação
- Entrevistas
- Questionários
- Reuniões
 - JAD
 - Brainstorm
- Análise de Protocolos
- Engenharia Reversa
- Reutilização

Qual técnica utilizar???

- Depende da **situação**
- Analisar o **contexto**
- Respeitar **limitações**

Coleta de Fatos - Qual Técnica Utilizar

Exemplo

Área de Saúde

- **Questionários**
 - menos de 10% retornados
 - maioria parcialmente preenchidos
 - enfermeiras e médicos trabalham em turnos de 12 ou 24 horas
- **Entrevistas**
 - desconfiança e formalidade
 - tipo abertas tem melhor resposta
 - lista de tópicos

Coleta de Fatos - Qual Técnica Utilizar

Exemplo

Área de Saúde

- **Análise de protocolo**
 - praticamente impossível (privacidade, inconveniência, tempo de resposta)
 - imagine uma emergência cardiovascular !!!!
- **JAD**
 - na maior parte para resolver conflitos
 - competitividade

Coleta de Fatos - Qual Técnica Utilizar

Exemplo

Área de Saúde

- **Observação**
 - confirmação de resultados

SCE-544 Engenharia de Software I



ENGENHARIA DE REQUISITOS

Profa. Ellen Francine