

Engenharia de Software

Semana 05A – PROCESSOS DE ENGENHARIA DE REQUISITOS

Profa. Ana Grasielle Dionísio Corrêa

ana.correa@mackenzie.br

FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE



Processos de Engenharia de Requisitos

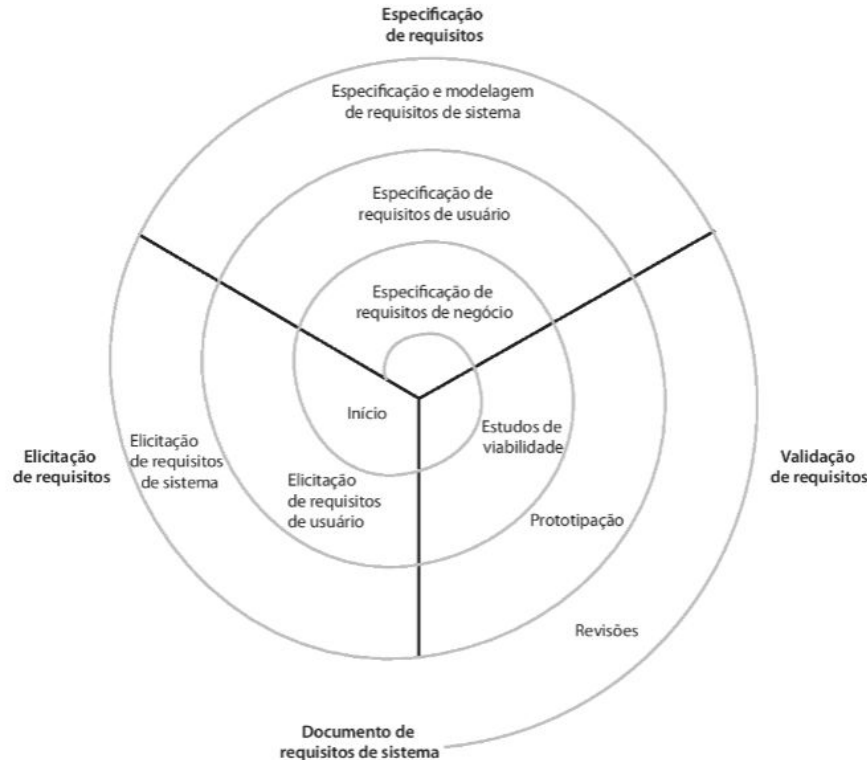
Inclui quatro atividades que podem ser intercaladas:

1. Estudo de viabilidade
2. Elicitação e Análise
3. Especificação
4. Validação

Processos de Engenharia de Requisitos

Figura 4.5

Uma visão em espiral do processo de engenharia de requisitos.



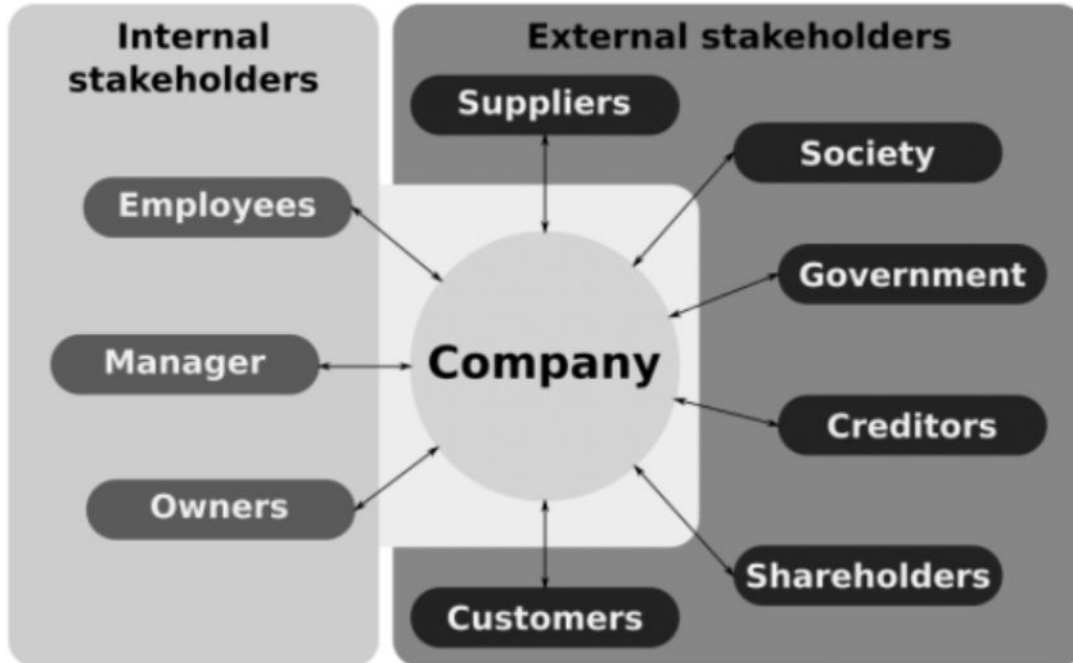
Elicitação e Análise de Requisitos

Os engenheiros de software trabalham com os clientes e usuários finais:

- Informações sobre o domínio da aplicação
- Serviços que deve oferecer
- Desempenho
- Restrições de hardware
- etc.

Elicitação e Análise de Requisitos

Quem são os ***stakeholders*** do sistema?



Elicitação e Análise de Requisitos

Stakeholders do sistema de informação da saúde mental de pacientes:

- Pacientes
- Médicos
- Enfermeiros
- Recepcionistas
- Equipe de TI
- Gerente de ética médica
- Equipe de registros médicos

Processo de Elicitação e Análise de Requisitos

Figura 4.6

O processo de elicitação e análise de requisitos.



Processo de Elicitação e Análise de Requisitos

Dificuldades para compreender os requisitos dos stakeholders:

- Stakeholders não sabem o que querem de um sistema computacional.
- Stakeholders expressam requisitos com seus próprios termos e conhecimento implícito do seu trabalho.
- Diferentes stakeholders geram requisito diferentes que podem ser interpretados de diferentes maneiras.
- Fatores políticos podem influenciar os requisitos do sistema.
- Ambiente econômico e empresarial é dinâmico.

Especificação de Requisitos

- Nesse estágio, os requisitos elicitados são documentados de forma a ajudar na descoberta de novos requisitos.
- Versão inicial do documento pode conter requisitos incompletos.
- Mais eficaz gerar planilhas ou cartões.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

- Processo de reunir informações sobre o sistema requerido e sistemas existentes e gerar requisitos de usuário e de sistema.
- Técnicas de observação e entrevistas.
- Pode usar cenários e protótipos para que os stakeholders possam compreender o sistema.

Teste seus conhecimentos

Requisitos são as bases para todo projeto, definindo o que as partes interessadas de um novo sistema necessitam e também o que o sistema deve fazer para satisfazer as suas necessidades. Antes do processo, propriamente dito, da Engenharia de Requisitos deve-se ter:



Students choose an option

Teste seus conhecimentos

ALTERNATIVA D

os estudos de viabilidade
técnica/financeira



Descoberta / Elicitação de Requisitos

ENTREVISTAS

Um roteiro com perguntas (questionário) é gerado pelo engenheiro de software para questionar os stakeholders que usam o sistema ou sistemas similares.

Entrevistas podem ser de dois tipos:

1. Entrevistas fechadas (conjunto pré-definido de perguntas)
2. Entrevistas abertas

Descoberta / Elicitação de Requisitos

ENTREVISTAS

Dificuldades para elicitar conhecimentos do domínio do sistema:

1. Especialistas em aplicações usam terminologias e jargões específicos.
2. O conhecimento do domínio é muito familiar para os stakeholders e, portanto, pode ser ignorado por eles.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

ENTREVISTAS

Entrevistadores eficazes têm duas características:

1. São abertos a novas ideias, evitam ideias preconcebidas e estão dispostos a ouvir os stakeholders.
2. Estimulam o entrevistado a participar da discussão.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

CENÁRIOS

Cenários podem ser úteis para adicionar detalhes a uma descrição geral de requisitos.

Cada cenário geralmente cobre um pequeno número de interações.

Diferentes cenários podem ser desenvolvidos em variados níveis de detalhamento.

Histórias em XP são um tipo de cenário de requisitos.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

CENÁRIOS

Cenário pode incluir:

1. Descrição do que o sistema e usuários esperam quando o cenário inicializar.
2. Descrição do fluxo normal de eventos do cenário.
3. Descrição do que pode dar errado e como isso é tratado.
4. Informações sobre outras atividades que podem acontecer ao mesmo tempo.
5. Descrição do estado do sistema quando o cenário termina.

Suposição inicial:

O paciente é atendido em uma clínica médica por uma recepcionista; ela gera um registro no sistema e coleta suas informações pessoais (nome, endereço, idade etc.). Uma enfermeira é conectada ao sistema e coleta o histórico médico do paciente.

Normal:

A enfermeira busca o paciente pelo sobrenome. Se houver mais de um paciente com o mesmo sobrenome, o nome e a data de nascimento são usados para identificar o paciente.

A enfermeira escolhe a opção do menu para adicionar o histórico médico.

A enfermeira segue, então, uma série de *prompts* do sistema para inserir informações sobre consultas em outros locais, os problemas de saúde mental (entrada de texto livre), condições médicas (enfermeira seleciona condições do menu), medicação atual (selecionado no menu), alergias (texto livre) e informações da vida doméstica (formulário).

O que pode dar errado:

O prontuário do paciente não existe ou não pôde ser encontrado. A enfermeira deve criar um novo registro e registrar as informações pessoais. As condições do paciente ou a medicação em uso não estão inscritas no menu. A enfermeira deve escolher a opção 'outros' e inserir texto livre com descrição da condição/medicação.

O paciente não pode/não fornecerá informações sobre seu histórico médico. A enfermeira deve inserir um texto livre registrando a incapacidade/relutância do paciente em fornecer as informações. O sistema deve imprimir o formulário-padrão de exclusão afirmando que a falta de informação pode significar que o tratamento será limitado ou postergado. Este deverá ser assinado e entregue ao paciente.

Outras atividades:

Enquanto a informação está sendo inserida, o registro pode ser consultado, mas não editado por outros agentes.

Estado do sistema na conclusão:

O usuário está conectado. O prontuário do paciente, incluindo seu histórico médico, é inserido no banco de dados e um registro é adicionado ao *log* do sistema, mostrando o tempo de início e fim da sessão e a enfermeira envolvida.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

CASOS DE USO

É uma característica fundamental da UML.

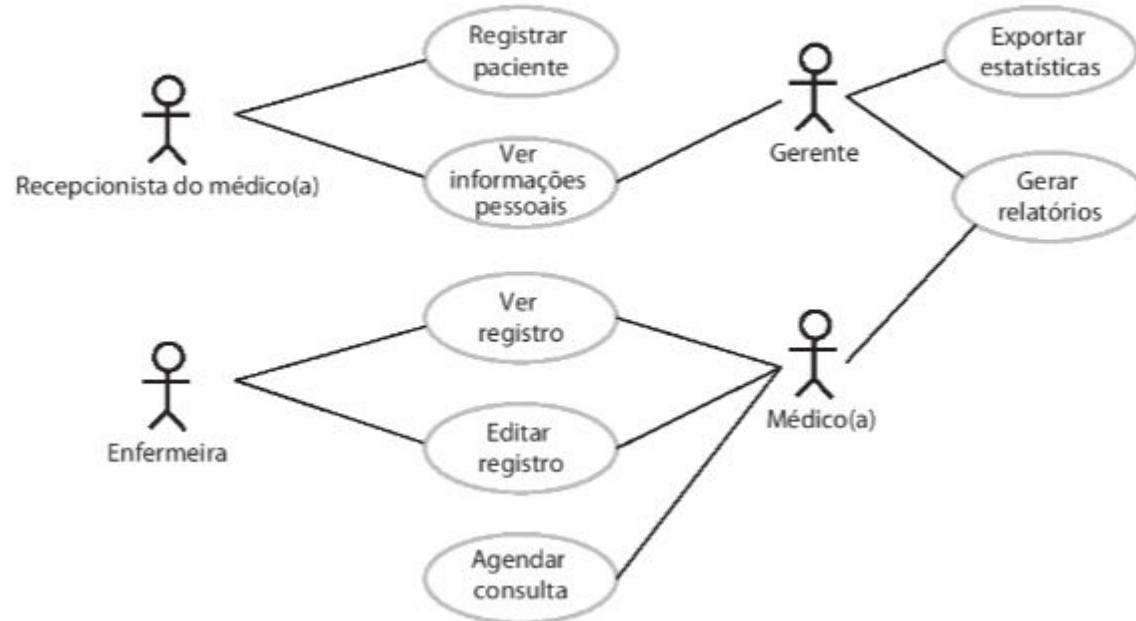
Identifica os atores envolvidos em uma interação e dá nome ao tipo de interação.

São documentados por um diagrama de caso de uso.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

Figura 4.6

Casos de uso para o MHC-PMS.



Descoberta / Elicitação de Requisitos

CASOS DE USO

Uma breve descrição do caso de uso “Agendar consulta”:

Agendar a consulta permite que dois ou mais médicos de consultórios diferentes possam ler o mesmo registro ao mesmo tempo. Um médico deve escolher, em um menu de lista de médicos on-line, as pessoas envolvidas. O prontuário do paciente é então exibido em suas telas, mas apenas o primeiro médico pode editar o registro. Além disso, uma janela de mensagens de texto é criada para ajudar a coordenar as ações. Supõe-se que uma conferência telefônica para comunicação por voz será estabelecida separadamente.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

ETNOGRAFIA

É uma técnica de observação usada para compreender os processos operacionais e ajudar extrair requisitos de apoio a esses processos.

O analista faz uma imersão no ambiente de trabalho onde o sistema será usado.

São feitos registros/anotações sobre as tarefas.

Ajuda a descobrir requisitos implícitos que refletem formas reais com que as pessoas trabalham.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

ETNOGRAFIA

A etnografia é eficaz para descobrir:

1. Requisitos derivados da maneira como as pessoas realmente trabalham.
2. Requisitos derivados da cooperação e conhecimento das atividades de outras pessoas.

Descoberta / Elicitação de Requisitos

ETNOGRAFIA

A etnografia pode ser derivada da prototipação.

Figura 4.7

Etnografia e prototipação para análise de requisitos.



Prototipação Baixa Fidelidade:

<https://www.youtube.com/watch?v=k9mTvt0LXgk>

Validação de Requisitos

Processo pelo qual se verifica se os requisitos definem o sistema que realmente o cliente quer.

Se sobrepõe à atividade de análise de requisitos, pois se preocupa em encontrar problemas.

Evita erros no documento de requisitos que podem impactar em atrasos na entrega e gerar custos altos.

Validação de Requisitos

Diferentes tipos de verificação no documento de requisitos devem ser efetuados:

1. Verificação de validade.
2. Verificação de consistência.
3. Verificações de completude.
4. Verificações de realismo.
5. Verificabilidade.

Validação de Requisitos

Técnicas de validação de requisitos:

1. **Revisões de requisitos:** equipe em busca de erros e inconsistência.
2. **Prototipação:** modelo executável é apresentado ao cliente.
3. **Geração de casos de teste:** requisitos devem ser testáveis.

Gerenciamento de Requisitos

É o processo de compreensão e controle de mudanças nos requisitos.

Sistemas de grande porte estão sempre mudando!

Se um problema não pode ser totalmente definido, então os requisitos são obrigados a serem incompletos.

O entendimento dos stakeholders a respeito do problema está sempre mudando.

É difícil clientes anteciparem efeitos do sistema sobre processos de negócio e sobre a forma como o trabalho é realizado.

Gerenciamento de Requisitos

Três razões pelas quais a mudança no sistema é inevitável:

1. Após a instalação, o ambiente técnico e de negócios do sistema sempre muda (novo hardware, interface com outro sistema, prioridades no negócio, novas legislações e regulamentos, etc).
2. Pessoas que pagam pelo sistema e seus usuários raramente são os mesmos (restrições orçamentárias e organizacionais podem entrar em conflito com usuário final).
3. Sistemas de grande porte possuem comunidade diversificada de usuário (diferentes requisitos e prioridades).

Gerenciamento de Requisitos

PLANEJAMENTO

1. Identificação de requisitos (comparar com outros requisitos).
2. Processo de gerenciamento de mudanças (avaliar impacto e custo).
3. Política de rastreabilidade (relacionamento entre requisitos).
4. Ferramenta de apoio (planilhas e banco de dados):
 - a. Armazenamento de requisitos (repositórios)
 - b. Gerenciamento de mudanças
 - c. Gerenciamento de rastreabilidade (linguagem natural)

Gerenciamento de Requisitos

GERENCIAMENTO

1. **Análise de problemas e especificação de mudanças:** verificar a validade da mudança.
2. **Análise de mudanças e custos:** custo para modificação no projeto de requisitos, projeto e implementação.
3. **Implementação de mudanças:** modificação no projeto de requisitos, projeto e implementação.

Requisitos para um sistema de software estabelecem o que o sistema deve fazer e define as restrições sobre seu funcionamento e implementação.



Students, drag the icon!

Requisitos para um sistema de software estabelecem o que o sistema deve fazer e define as restrições sobre seu funcionamento e implementação.



Requisitos não funcionais são declarações dos serviços que o sistema deve oferecer ou restrições de como alguns processos devem ser efetuados.

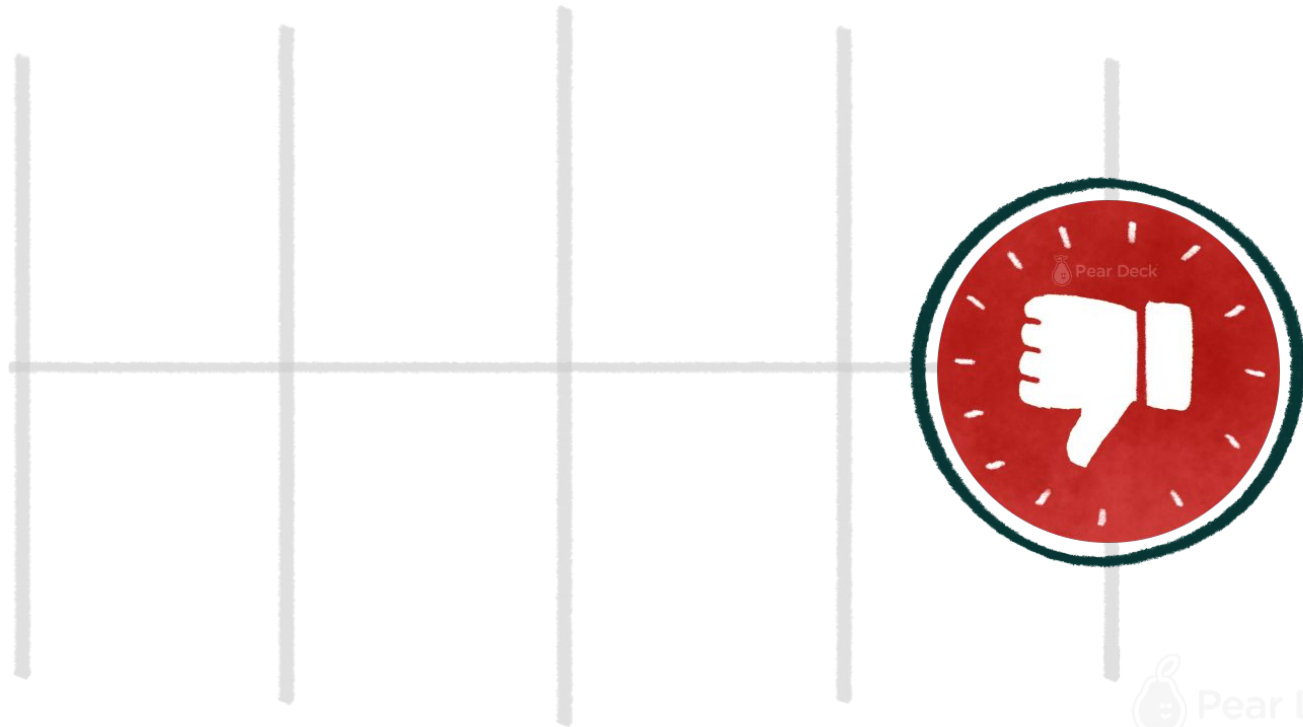


Students, drag the icon!



Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

Requisitos **não funcionais** são declarações dos serviços que o sistema deve oferecer ou restrições de como alguns processos devem ser efetuados.



Muitas vezes os requisitos não funcionais restringem o sistema que está sendo desenvolvido e o processo de desenvolvimento que está sendo usado.



Students, drag the icon!



Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

Muitas vezes os requisitos não funcionais restringem o sistema que está sendo desenvolvido e o processo de desenvolvimento que está sendo usado.



O documento de requisitos de software é uma declaração acordada dos requisitos do sistema. Deve ser organizado para que ambos (clientes e desenvolvedores) possam usá-lo.



Students, drag the icon!



Pear Deck Interactive Slide
Do not remove this bar

O documento de requisitos de software é uma declaração acordada dos requisitos do sistema. Deve ser organizado para que ambos (clientes e desenvolvedores) possam usá-lo.



O processo de engenharia de requisitos inclui um estudo de viabilidade, elicitação e análise de requisitos, especificação de requisitos, validação e gerenciamento de requisitos.



Students, drag the icon!

O processo de engenharia de requisitos inclui um estudo de viabilidade, elicitação e análise de requisitos, especificação de requisitos, validação e gerenciamento de requisitos.



Teste seus conhecimentos



Considerando a análise de requisitos e os requisitos funcionais de um software, assinale a alternativa abaixo que contém apenas exemplos de requisitos funcionais.



Students choose an option

Teste seus conhecimentos

ALTERNATIVA C

O sistema deverá cadastrar prontuários médicos; O sistema deve gerar relatórios de pacientes atendidos; O sistema deverá fazer o cancelamento de consultas.



Teste seus conhecimentos

Descubra ambiguidade e/ou omissões nas seguintes declarações de requisitos para parte de um sistema de emissão de bilhetes:

Um sistema automatizado para emitir bilhetes vende bilhetes de trem. Os usuários selecionam seu destino e inserem um cartão de crédito e um número de identificação pessoal. O bilhete é emitido, e sua conta de cartão de crédito, cobrada. Quando o usuário pressiona o botão de início, é ativado um display de menu de destinos possíveis, junto com uma mensagem ao usuário para selecionar um destino. Uma vez que o destino tenha sido selecionado, os usuários são convidados a inserir seu cartão de crédito. Sua validade é verificada e, em seguida, é solicitada ao usuário a entrada de um identificador pessoal.

Quando a operação de crédito é validada, o bilhete é emitido.

Students, write your response!



Teste seus conhecimentos

As ambiguidades e omissões incluem:

1. Um cliente pode comprar vários bilhetes juntos para o mesmo destino ou devem ser comprados um de cada vez?
2. Os clientes podem cancelar uma solicitação se um erro foi cometido?
3. Como o sistema deve responder se for usado um cartão inválido?
4. O que acontece se os clientes tentam colocar um cartão antes de selecionar um destino (como reagiriam as máquinas ATM)?
5. O utilizador deve premir novamente o botão Start se quiser comprar outro bilhete para um destino diferente?
6. O sistema só pode vender bilhetes entre a estação onde a máquina está situada e as ligações diretas ou deve incluir todos os destinos possíveis?

Teste seus conhecimentos

Escreva um conjunto de ***requisitos não funcionais*** para o sistema de emissão de bilhetes, definindo a sua confiabilidade e tempo de resposta esperados.



Students, write your response!

Teste seus conhecimentos

Os requisitos não funcionais para o sistema de emissão de bilhetes incluem:

1. Entre 06:00 e 23:00, o tempo total de inatividade do sistema não deve exceder 5 minutos;
2. Entre 06:00 e 23:00, o tempo de recuperação após uma falha do sistema não deve exceder 2 minutos;
3. Entre 23:00 e 06:00, o tempo total de inatividade do sistema não deve exceder 20 minutos;
4. Depois que o cliente pressionar um botão na máquina, o display deve ser atualizado em 0,5 segundos;
5. O tempo de emissão do bilhete após a validação do cartão de crédito não deve exceder 10 segundos;
6. Ao validar o cartão de crédito, o display deve apresentar uma mensagem de status aos clientes, onde indica que a atividade está a ocorrer.
7. A taxa de falha máxima aceitável para pedidos de emissão de bilhetes é de 1:10000.

PRÓXIMA AULA...

Vamos conhecer os tipos de modelos de sistema que podem ser desenvolvidos como parte do processo de engenharia de requisitos e de projeto de sistema.

Aguardo você!

Profa. Anagrasi

Profa. NÃO ESQUECE A CHAMADA hein!!

