



# Engenharia de Software e Análise

Engenharia de Requisitos

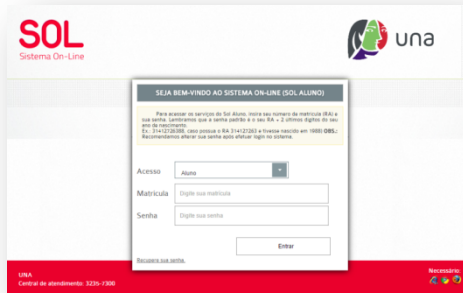
Prof. Gustavo Lacerda

[gustavo.lacerda@prof.una.br](mailto:gustavo.lacerda@prof.una.br)

Parece piada ...



# O Ponto de Partida



Um professor, através do e-mail, fez algumas sugestões à equipe de desenvolvimento do SOL:

*“Cara equipe do SOL,*

*Acho que seria interessante que o SOL tivesse a capacidade de criar pastas separadas para a postagem dos materiais de apoio à aula para os alunos. Seria interessante, inclusive, que pudessemos postar videos e que os alunos matriculados no curso pudessem assisti-los online no próprio SOL, com seus computadores e tablets, fazendo seus comentários. Seria imprescindível também que limitássemos o tamanho dos vídeos a serem postados para evitar problemas futuros.*

*Att,  
Professor*





# O que é um requisito de software?

(ou o que o sistema deve fazer)






# Requisitos

o que são?

*Um requisito é uma **característica** que pode ser **observada** no sistema desenvolvido (ou em desenvolvimento).*

*Ele define **o que o sistema deve fazer**.*





# Os Interessados

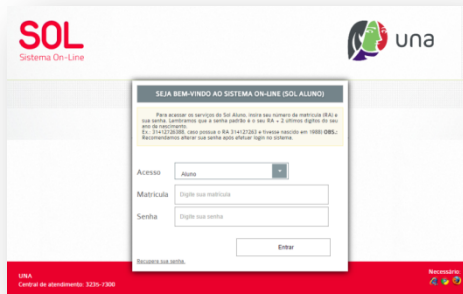
quem são os clientes?

- *Os interessados (Stakeholders): são grupos de usuários semelhantes identificados. Podem ser*
  - Clientes, funcionários, envolvidos...
  - Usuários
  - Equipe de Desenvolvimento
  - Equipe de Comunicação, etc.
- *Importância: são Fontes de Requisitos*



# O Ponto de Partida

Onde estão os interessados (Stakeholders)?



*“Cara equipe do SOL,*

*Acho que seria interessante que o SOL tivesse a capacidade de **criar pastas separadas para a postagem dos materiais** de apoio à aula para os alunos. Seria interessante, inclusive, que pudessemos **postar videos** e que **os alunos** matriculados no curso **pudessem assisti-los** online no próprio SOL, com seus computadores e tablets, **fazendo seus comentários**. Seria imprescindível também que limitássemos o tamanho dos vídeos a serem postados para evitar problemas futuros.*

*Att,*

*Professor*



# Requisitos

como classificar os requisitos de um software?

## Requisitos

### Funcionais

Descrevem o que o sistema deve fazer.  
As funções que devem ser executadas para satisfazer as necessidades dos clientes

### Não Funcionais

Descrevem as restrições sobre os serviços ou funções oferecidos pelo sistema, que limitam as opções para a criação de soluções para o problema

### Produto

Referem-se a atributos de qualidade que o sistema deve apresentar para satisfazer as necessidades

### Organizacionais

Provenientes de metas, políticas e procedimentos das organizações do cliente e do desenvolvedor.

### Externo

Provenientes de fatores externos ao sistema e seu processo de desenvolvimento.





# Requisitos Funcionais

Geralmente são respostas às seguintes questões:

- O que o sistema deve fazer?
- Quando ele deve atuar?
- Que tipo de cálculos devem ser realizados?
- Como o sistema deve reagir a eventos externos?

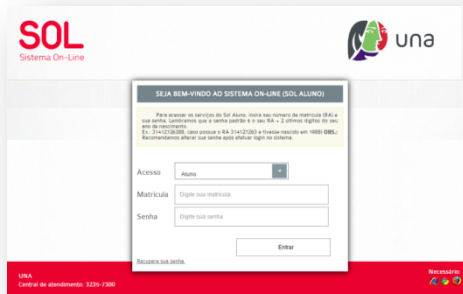
## Descrição de Requisitos

- **Requisitos de usuários:** descrição em linguagem natural sobre o que o sistema deve fazer e quais as restrições às quais ele está submetido
- **Requisitos de sistema:** definição detalhada das funções, serviços e restrições do sistema.



# O Ponto de Partida

Onde estão os requisitos funcionais?



*“Cara equipe do SOL,*

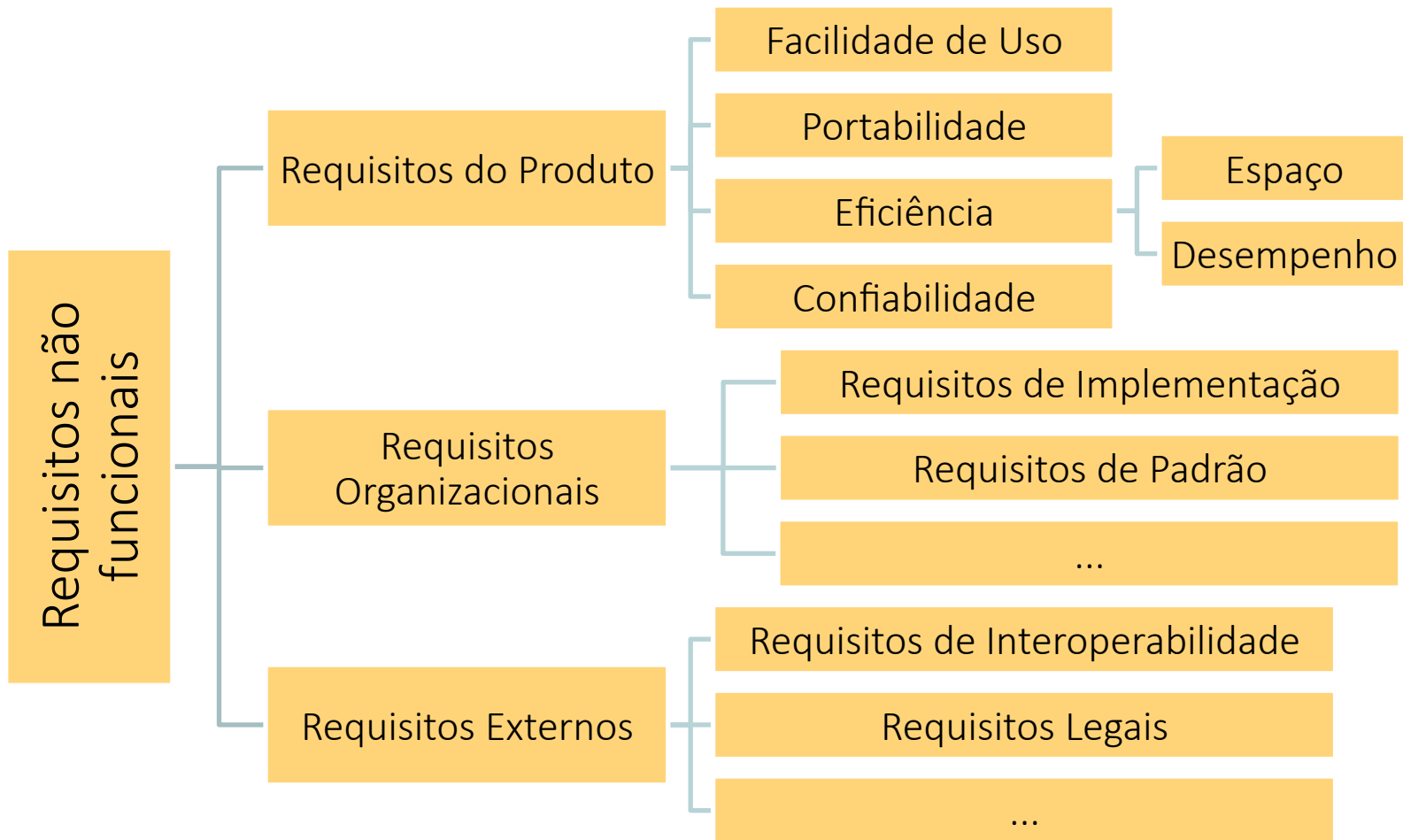
*Acho que seria interessante que o SOL tivesse a capacidade de **criar pastas separadas para a postagem dos materiais** de apoio à aula para os alunos. Seria interessante, inclusive, que pudéssemos **postar vídeos** e que os alunos matriculados no curso **pudessem assisti-los** online no próprio SOL, com seus computadores e tablets, **fazendo seus comentários**. Seria imprescindível também que limitássemos o tamanho dos vídeos a serem postados para evitar problemas futuros.*

*Att,  
Professor*



# Requisitos não Funcionais

detalhando um pouco mais





# Requisitos não Funcionais

## Requisitos do Produto


- ***Desempenho***

- Há restrições no tempo de execução ou de resposta do sistema?
- Qual o volume de dados que o sistema deve ser capaz de processar?
- Com que frequência os dados serão recebidos ou enviados?

- ***Confiabilidade***

- O acesso ao sistema ou à informação deve ser controlado?
- Os dados de um usuário devem ser isolados dos dados dos outros?
- Que precauções devem ser tomadas contra o uso indevido do sistema?

- ***Facilidade de uso***

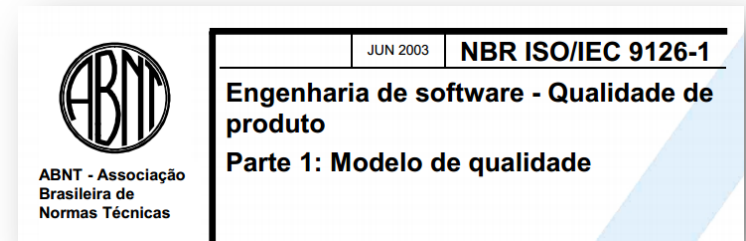
- Quão fácil é para um usuário compreender e usar o sistema?
  - Quão fácil é para um usuário aprender como usar o sistema?
  - Quão difícil é para um usuário usar incorretamente o sistema?
- 

# Requisitos não Funcionais

## Requisitos do Produto

*Como medir a qualidade de um produto?*

- **Desempenho**
  - Transações processadas por segundo
  - Tempo de resposta ao usuário
- **Confiabilidade**
  - Tempo médio para falhar
  - Taxa de ocorrência de falhas.
  - Probabilidade de indisponibilidade.
- **Facilidade de uso**
  - Tempo de treinamento necessário
  - Número de telas de ajuda
  - ...





# Requisitos não Funcionais

## Requisitos Organizacionais e Externos

### Restrições do ambiente de desenvolvimento e execução

- Onde vai ficar o equipamento?
- Há restrições de temperatura, humidade, ou outras?
- Há restrições no tamanho do sistema?
- Há restrições na linguagem de programação usada, devido a outros sistemas existentes?

### Restrições de comunicação com outros sistemas (EDI)

- O sistema receberá entrada de outros sistemas?
- O sistema enviará dados para algum outro sistema?
- Que meios o sistema deve usar para interagir com o usuário?

### Restrições normativas ou legais a serem seguidas

- Existem normas (IEEE, etc.) que devem ser seguidas?
- 



# Regras de Negócio

as características do negócio

*O que são?*

Propriedades do domínio.

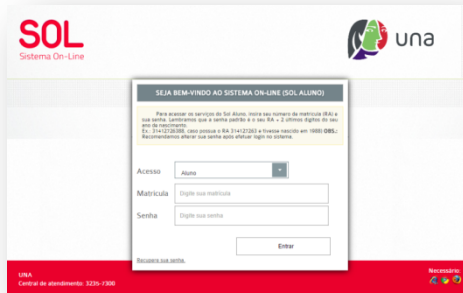
São fatos sobre o meio em que o sistema vai ser inserido.

Características importantes:

- São verdadeiros, mesmo se não houver um sistema
- São específicos e variam com o domínio
- São relevantes para o desenvolvimento do sistema



# O Ponto de Partida



Onde estão os interessados (Stakeholders)?  
Onde estão os requisitos funcionais?  
Onde estão os requisitos não-funcionais?  
Onde estão as regras de negócio?

*“Cara equipe do SOL,*

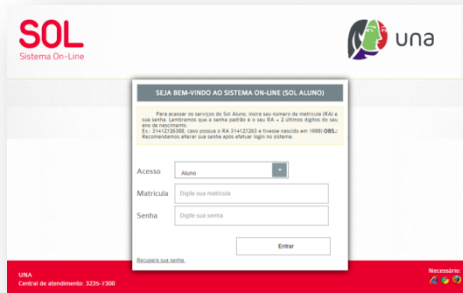
*Acho que seria interessante que o SOL tivesse a capacidade de criar pastas separadas para a postagem dos materiais de apoio à aula para os alunos. Seria interessante, inclusive, que pudessemos postar videos e que os alunos matriculados no curso pudessem assisti-los online no próprio SOL, com seus computadores e tablets, fazendo seus comentários. Seria imprescindível também que limitássemos o tamanho dos vídeos a serem postados para evitar problemas futuros.*

*Att,  
Professor*





# O Ponto de Partida



Onde estão os interessados (Stakeholders)?

Onde estão os requisitos funcionais?

Onde estão os requisitos não-funcionais?

Onde estão as regras de negócio?

“Cara equipe do SOL,

Acho que seria interessante que o SOL tivesse a capacidade de *criar pastas separadas para a postagem dos materiais de apoio à aula para os alunos*. Seria interessante, inclusive, que pudéssemos *postar videos* e que os *alunos matriculados no curso* *pudessem assisti-los online no próprio SOL*, com seus *computadores e tablets*, *fazendo seus comentários*. Seria imprescindível também que *limitássemos o tamanho dos vídeos* a serem postados para evitar problemas futuros.

Att,

Professor





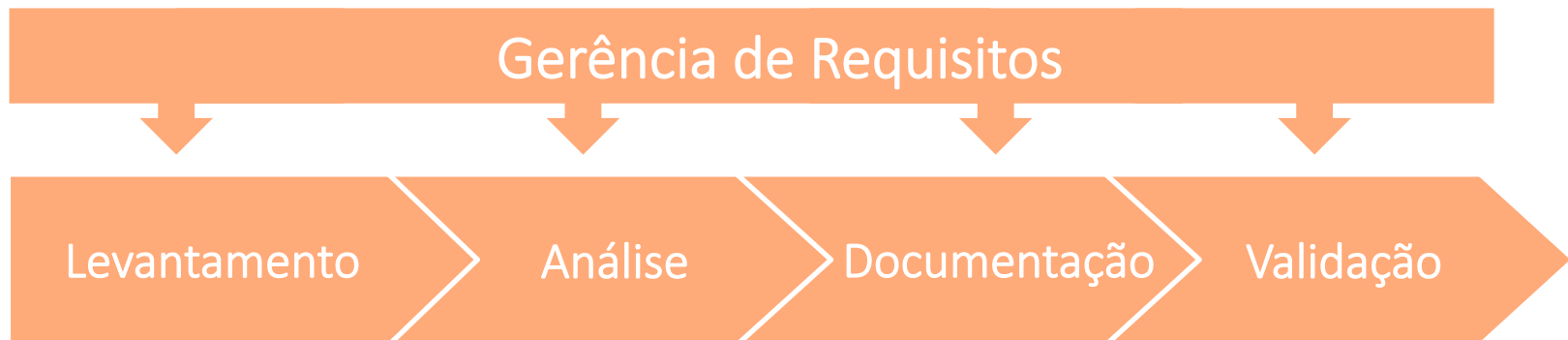
# Engenharia de Requisitos

**O que é engenharia de requisitos?**

# Engenharia de Requisitos

uma definição

um processo, ou seja, um conjunto organizado de atividades que deve ser seguido para identificar, avaliar e manter os requisitos e artefatos relacionados.



# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

Fase inicial que envolve as atividades de descoberta dos requisitos.





# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

## *Entendimento do Domínio*

Antes de iniciar a “descoberta” de requisitos propriamente dita, é importante...

- Compreender os objetivos gerais do negócio.
- Esboçar uma descrição do problema a ser resolvido e identificar:
  - por que o sistema é necessário
  - quais são suas restrições
- Identificar as Regras de Negócio





# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

## *Análise de Interessados e Fontes de Requisitos*

- Selecionar e trabalhar com indivíduos que representem cada grupo de usuários.
- Estabelecer um acordo sobre quem serão as pessoas responsáveis por tomar decisões relativas a requisitos
  - Sobretudo no que concerne a estabelecer prioridades e resolver conflitos.
- Identificação e Análise stakeholders(i.e., toda pessoa que tem interesse no sistema)





# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo


Levantamento

Análise

Documentação

Validação

## *Seleção das Técnicas de Levantamento de Requisitos*

- Entrevistas
  - Questionários
  - Observação
  - Análise Documental
  - Prototipagem
  - Elaboração de Cenários de Uso
  - Dinâmicas de Grupo (Brainstorms)
- 



# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

## Fase de modelagem conceitual do sistema

- preocupação com o domínio do problema e não com soluções técnicas para o mesmo.

### *Objetivos da fase*

1. prover uma base para o entendimento e concordância entre clientes e desenvolvedores sobre o que o sistema deve fazer
2. prover uma especificação que guie os desenvolvedores na demais etapas do desenvolvimento.







# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

Fase de registro e oficialização dos resultados da engenharia de requisitos

## *Objetivos da fase*

1. prover uma base para o entendimento e concordância entre clientes e desenvolvedores sobre o que o sistema deve fazer
2. Diferentes interessados têm propósitos diferentes. Assim, pode ser útil ter mais do que um documento para registrar os resultados da engenharia de requisitos.



# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

## Documento de Requisitos

			Prioridade
ID	Nome	Descrição	
			A – Alta
			M – Média
			B - Baixa
1	Cadastrar usuário	Cadastrar o usuário e seus dados funcionais notificando o mesmo dos seus dados de acesso.	A
		...	
2	Cadastrar perfis de acesso	Cadastrar os vários tipos de perfil de acesso delimitando as permissões para cada tipo definido	A



# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

## Observações importantes para a documentação:

- não há um padrão definido quanto à quantidade e ao nome dos documentos de requisitos. Organizações podem optar por como designar estes documentos.
- criar um identificador único para cada requisito, de modo a facilitar a rastreabilidade e o controle de mudanças é essencial;
- documentar também as regras do negócio e definir ligações entre os requisitos e as regras correspondentes é uma boa prática





# Engenharia de Requisitos

As etapas do processo

Levantamento

Análise

Documentação

Validação

Fase para assegurar que os requisitos, e o software deles derivado, atendem ao uso proposto. Deve ser:

- Completo
- Correto
- Consistente
- Realista
- Necessário
- Passível de ser priorizado
- Rastreável





# Referências

- (Bezerra, 2007) **Principios de Análise e Projeto de Sitemas com UML**  
Eduardo Bezerra  
Editora Campus, 2007
- (Rumbaugh, 2006) **Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML 2**  
James Rumbaugh, Michael Blaha  
Editora Campus, 2006
- (Santos Neto, 2010) **Introdução à Engenharia de Software**  
Pedro de Alcântara dos Santos Neto  
Universidade Federal do Piauí, 2010  
<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/pasn/arquivos/files/IntroducaoEngenhariaDeSoftware.pdf>
- (Calado, 2014) **Análise de Sistemas, Notas de aula**  
Prof. Flávio Augusto Rezende Calado  
UNA, 2015

