



**Faculdade SENAC Minas - Contagem**

**prof. Fábio Leonel do Nascimento**

**Instrutor de Formação Profissional  
Tecnologia da Informação e Desenvolvimento**



mestrando em Direção Estratégica em Engenharia de Software pela UnEAtlántico – ciudad de Santander - España

graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

profissional da área da saúde, pós-graduado e especialista

professor de curso de pós-graduação (PUC - Minas)

<http://lattes.cnpq.br/5576683103146306>  
[fabioleonelfono@gmail.com](mailto:fabioleonelfono@gmail.com)  
[@fabioleonel09](#)



# Engenharia de requisitos

Definição geral • Funcionais • Não funcionais

# Engenharia de requisitos: definição

- consistem em **detalhar** o que o sistema deve fazer;
  - quais serviços deve **oferecer**;
  - quais as **limitações** em relação ao seu funcionamento.
- 
- A compreensão de requisitos de software está entre as tarefas mais difíceis enfrentadas pelos engenheiros e desenvolvedores de software.
  - Outro problema é a alteração de requisitos ao longo do processo do software.

# Engenharia de requisitos: as 07 tarefas

1. **Concepção** – consiste em **compreender o problema**, propor uma solução para resolvê-lo e entender o que o cliente deseja.
2. **Levantamento** – esta tarefa transpõe ser a mais simples; no entanto, é um equívoco. **Perguntar ao cliente o que ele deseja que o seu software tenha e faça**, qual será a sua utilização, quantos usuários finais o sistema terá, entre outras informações.
3. **Elaboração** – **consiste em descrever o problema com base nas informações obtidas nas duas tarefas anteriores**; dessa forma, será estabelecida uma base concreta para o projeto.
4. **Negociação** – **esta tarefa é a responsável por mediar possíveis conflitos**. Por exemplo, clientes e usuários podem solicitar mais recursos do que o permitido.

# Engenharia de requisitos: as 07 tarefas

5. **Especificação** – esta tarefa pode ser um documento por escrito, um conjunto de modelos gráficos, um modelo matemático formal, um conjunto de cenários (diagramas) de casos de uso, um protótipo ou qualquer combinação dos fatores anteriores. **Para sistemas pequenos, bastam diagramas de casos de uso; no entanto, para sistemas grandes, se faz necessário um documento por escrito.**

6. **Validação** – **é nesta tarefa que se avalia a qualidade dos artefatos (documentos, diagrama UML).** Essa avaliação é feita através da verificação da especificação de requisitos.

7. **Gestão de requisitos** – a gestão de requisitos é relevante, **pois a necessidade de alterações nos requisitos de software persiste ao longo da vida de um sistema.**

# Requisitos de software

- **Requisitos de usuário** – Referem-se às declarações de **quais serviços o sistema fornecerá a seus usuários e as restrições** com as quais este deve operar.
- **Requisitos de sistema** – **são utilizados para expressar a descrição detalhada do que o sistema deve fazer**. Referem-se às descrições mais detalhadas das funções, dos serviços e restrições operacionais do sistema de software. **O documento de requisitos do sistema deve definir exatamente o que deverá ser implementado**. Pode ser parte do contrato entre o comprador do sistema e os desenvolvedores do software.

# Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais descrevem o que um sistema deve fazer e como deve se comportar em determinadas situações, ou seja, **capturam as funcionalidades sob o ponto de vista do cliente**.

No entanto, **os requisitos funcionais dependem do tipo de software que será desenvolvido**, de quem são seus possíveis usuários e da metodologia de escrita dos requisitos adotada pela empresa.



# Requisitos não funcionais

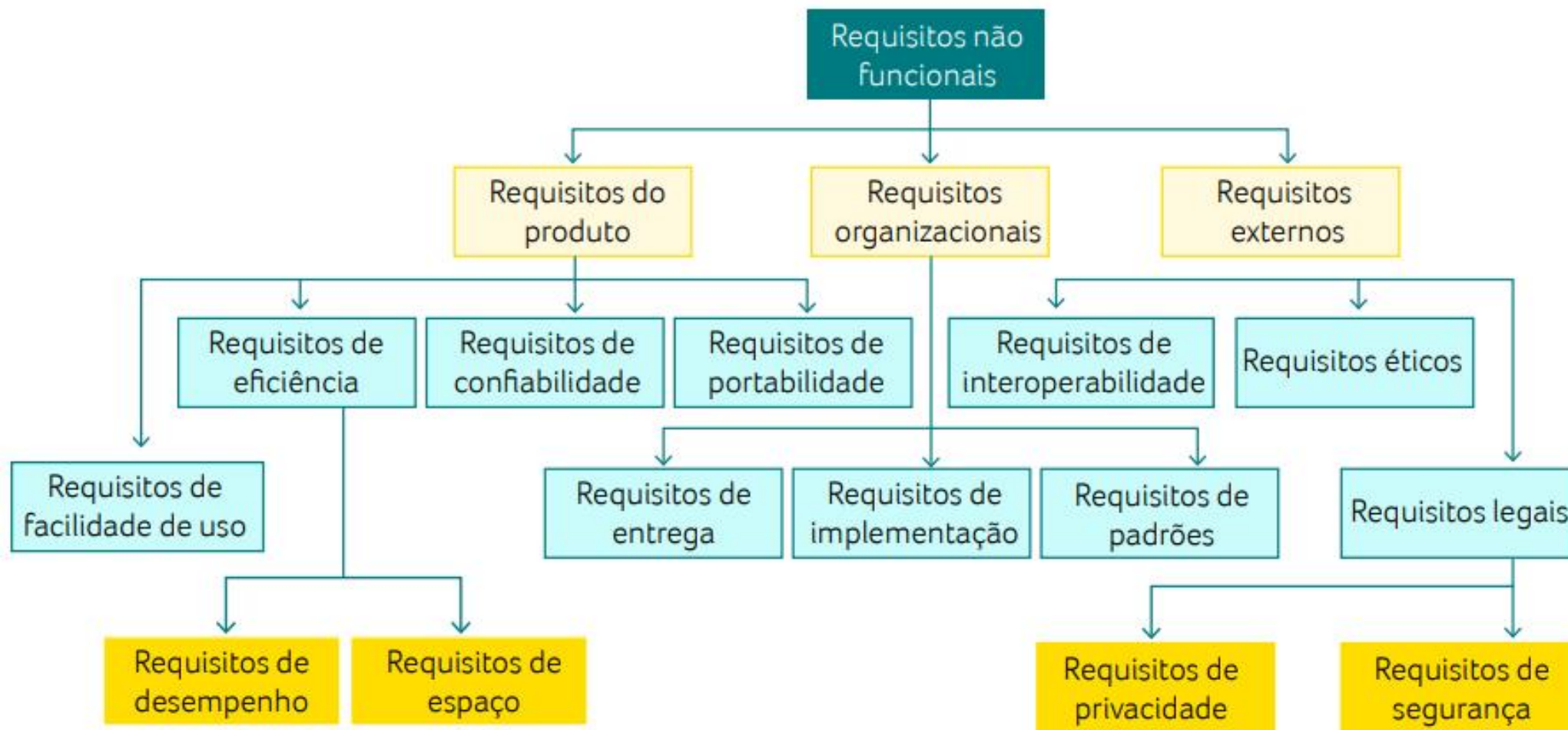
Referem-se às restrições a serviços ou funções oferecidos pelo sistema, ou seja, **trata-se dos requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços oferecidos pelo sistema a seus usuários:**

- **Confiabilidade** – refere-se à **capacidade do software de preservar o seu nível de desempenho** quando usado em condições predeterminadas. Exemplo: o software deve evitar falhas resultantes de defeitos.
- **Desempenho** – **refere-se ao tempo de execução e aos recursos disponíveis no computador.** Exemplo: o sistema não deve consumir muitos recursos (como memória) do computador.
- **Segurança** – refere-se à **capacidade do software de proteger informações e dados de forma que usuários não autorizados não tenham acesso**, nem mesmo para leitura. Exemplo: o sistema deve garantir a segurança dos dados por meio do uso de senhas criptografadas.

# Requisitos não funcionais

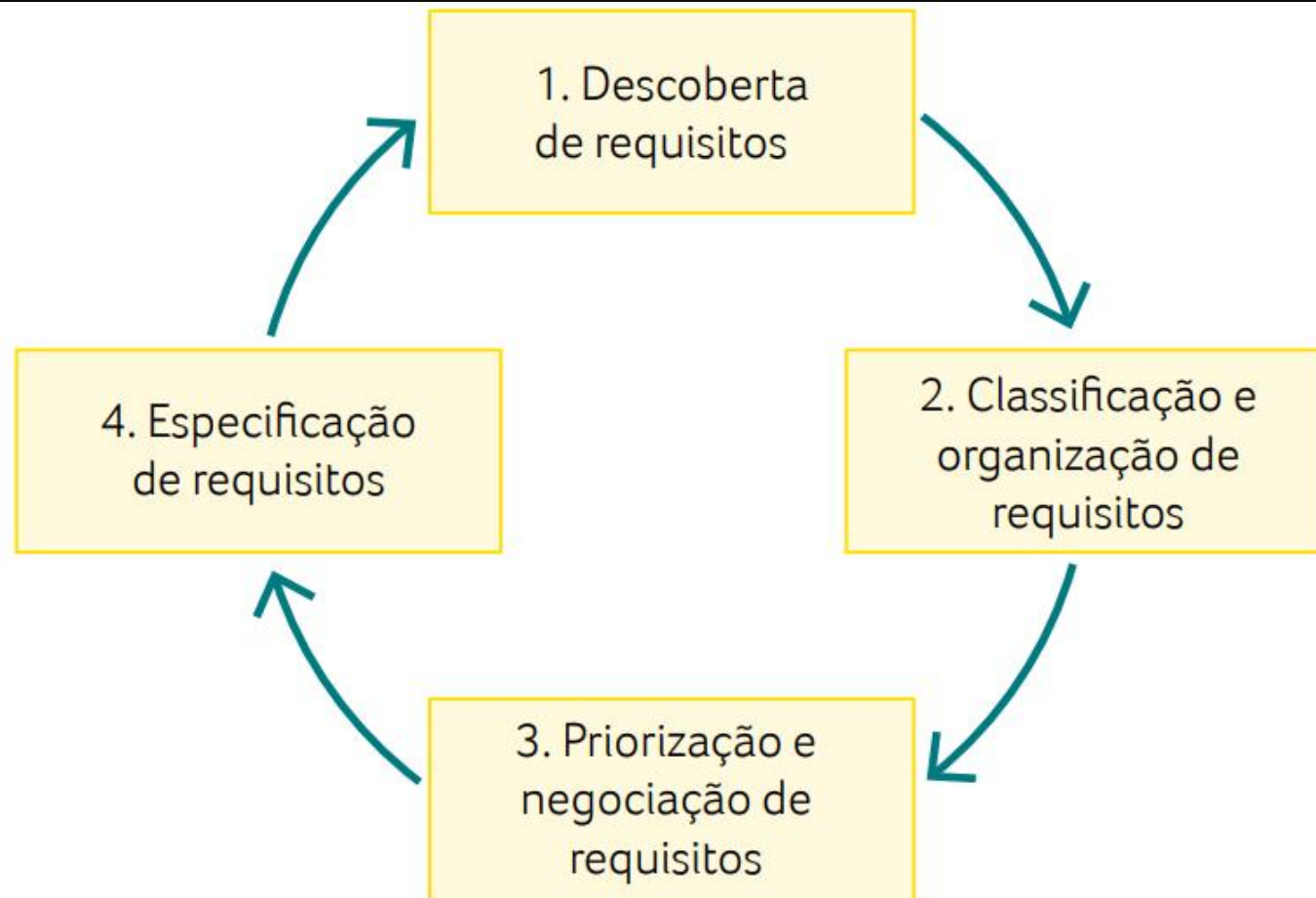
Os requisitos não funcionais surgiram da necessidade dos usuários e também das restrições de orçamento, das políticas das organizações, das necessidades de interoperabilidade com outros sistemas de software ou hardware e de fatores externos, como regulamentos de segurança ou leis sobre privacidade.

- **Requisitos de produto** – são utilizados para especificar ou restringir o comportamento do software;
- **Requisitos organizacionais** – são os requisitos gerais de sistemas derivados a partir da política interna da empresa do cliente e do desenvolvedor;
- **Requisitos externos** – abrangem todos os requisitos que derivam de fatores externos ao sistema e seu processo de desenvolvimento, como, por exemplo, os requisitos legais que devem ser seguidos para garantir que o sistema opere dentro da lei;



Fonte: SOMMERVILLE, 2011.

# Levantamento de requisitos



Fonte: SOMMERVILLE, 2011.

# Levantamento de requisitos

1. **Descoberta de requisitos** – ocorre um diálogo com os clientes e usuários finais a fim de se descobrir os requisitos do software a ser desenvolvido.
2. **Classificação e organização de requisitos** – após a realização da atividade de descoberta dos requisitos, são feitas a classificação e a organização destes. Assim, os requisitos comuns são agrupados no mesmo grupo, e os requisitos redundantes são descartados.
3. **Priorização e negociação de requisitos** – essa atividade está relacionada à priorização, ou seja, dentre os requisitos listados pelos clientes e usuários finais, quais deverão ser desenvolvidos primeiro.
4. **Especificação de requisitos** – consiste em escrever os requisitos de usuários e de sistema em documento de requisitos. Documentos formais podem ser produzidos.

# Levantamento de requisitos

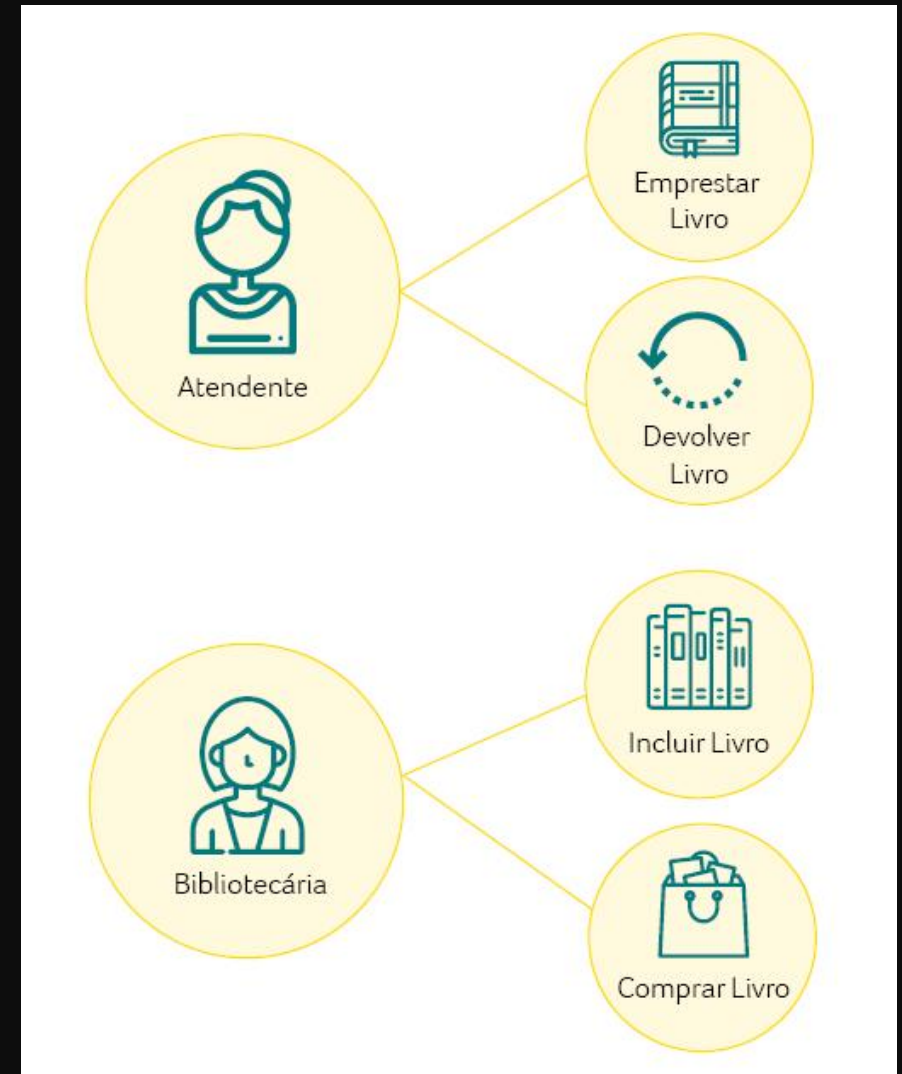
Frequentemente os clientes e usuários finais (também chamados de partes interessadas) possuem opiniões distintas sobre a importância e prioridade dos requisitos, e geralmente as opiniões são conflitantes. Diante desse problema, a engenharia de software propõe as seguintes técnicas de eliciação de requisitos:

- **Descoberta de requisitos sob ponto de vista** - consiste no processo de reunir informações como documentação, clientes e usuários finais, e especificações similares sobre o sistema a ser produzido.
- **Entrevistas** - que podem ser do tipos:
  - **Entrevistas fechadas** – consistem nas partes interessadas responderem a um questionário com perguntas predefinidas.
  - **Entrevistas abertas** – não têm um conjunto de perguntas predefinidas. A equipe dos engenheiros de software se adapta para explorar o conhecimento das partes interessadas.

# Levantamento de requisitos

- **Casos de uso** - Os diagramas de casos de uso também **são uma técnica de eliciação de requisitos**. Sua forma simples permite ilustrar às partes interessadas a interação com o sistema por meio de atores (usuário que interagirá com determinada tela do sistema) e casos de uso (telas dos sistemas).

- restrições do sistema;
- requisitos do negócio;
- requisitos não funcionais.





# Levantamento de requisitos

- **Etnografia** - consiste em uma técnica de observação utilizada para descobrir os requisitos sociais e organizacionais. Para tal, o engenheiro de software (ou analista) se insere no ambiente de trabalho da empresa para qual será desenvolvido o software e observa o dia a dia de trabalho, ou seja, a rotina da empresa.

A vantagem dessa técnica em relação às outras é que ela ajuda na descoberta dos requisitos implícitos, pois, com ela, é possível capturar informações sobre situações reais em vez de processos formais definidos pela empresa.

A desvantagem da etnografia é que o seu foco está voltado para o usuário final, o que muitas vezes não permite a descoberta dos requisitos organizacionais ou de domínio.



