



INTRODUÇÃO

Uma das tarefas mais difíceis que os desenvolvedores de software enfrentam é a de entenderem os requisitos de um problema. Os requisitos definirão o que o sistema deve fazer, suas propriedades emergentes desejáveis e essenciais, bem como as restrições quanto à operação do sistema. Essa definição de requisitos somente é possível com a comunicação entre os clientes, os usuários e os desenvolvedores de software.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SOFTWARE

Normalmente, os problemas que os desenvolvedores de software têm para solucionar são imensamente complexos e, se o sistema for novo, entender a natureza desses problemas pode ser muito mais difícil ainda. As descrições das funções e das restrições são os requisitos para o sistema, enquanto o processo de descobrir, analisar, documentar e verificar essas funções e restrições é chamado de engenharia de requisitos.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SOFTWARE

Muitas vezes, o requisito é visto como uma declaração abstrata, em alto nível, de uma função que o sistema deve fornecer ou de uma restrição do sistema. Em outras, ele é uma definição detalhada e formal de uma função do sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SOFTWARE

Dentre alguns problemas que surgem durante a especificação de requisitos, estão as falhas por não se fazer uma separação clara entre os diferentes níveis de descrição e os dos requisitos. Por isso, Sommerville (2011) propõe uma distinção entre esses níveis por meio do uso do termo “requisitos de usuário”, para expressar os requisitos abstratos de alto nível, e “requisitos de sistema”, para expressar a descrição detalhada que o sistema deve fazer.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SOFTWARE

Dessa forma, os requisitos de usuário deverão fornecer, em forma de declarações, quais serviços o sistema deverá oferecer e as restrições com as quais deve operar. Já os requisitos de sistema são as descrições mais detalhadas sobre as funções, serviços e restrições operacionais do sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Primeiramente, vamos definir o que é requisito, independentemente da área de informática. Um requisito é uma condição imprescindível para a aquisição ou preenchimento de determinado objetivo. Na abordagem da engenharia de software, segundo Sommerville (2011, p. 57), **“os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferece e as restrições a seu funcionamento”**.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Esses requisitos dizem respeito as necessidades dos usuários para um sistema que deve atender um determinado objetivo, como cadastrar um pedido de venda ou emitir um relatório, por exemplo. Assim, a engenharia de requisitos é um processo que engloba as atividades que são necessárias para criar e manter um documento de requisitos de sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Essas atividades são: estudo de viabilidade, levantamento e análise de requisitos, especificação de requisitos e, finalmente, a validação desses requisitos.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

1. Requisitos funcionais: definem as funções que o sistema deve fornecer, sobre como o sistema deve reagir a entradas específicas e sobre como se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais podem, também, explicitamente, declarar o que o sistema não deve fazer.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Exemplos de requisitos funcionais: o software deve possibilitar o cálculo das comissões dos vendedores de acordo com os produtos vendidos; o software deve emitir relatórios de compras e vendas por período; o sistema deve mostrar, para cada aluno, as disciplinas em que foi aprovado ou reprovado.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

2. Requisitos não funcionais: são os requisitos relacionados com a utilização do software em termos de desempenho, confiabilidade, segurança, usabilidade e portabilidade, entre outros. Exemplos de requisitos não funcionais: o sistema deve ser protegido para acesso apenas de usuários autorizados; o tempo de resposta do sistema não deve ultrapassar 20 segundos; o tempo de desenvolvimento não deve ultrapassar doze meses.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Contudo, a diferenciação entre esses dois tipos de requisitos não é tão clara como sugerem as definições apresentadas. Um requisito referente à proteção pode parecer um requisito não funcional, mas, quando desenvolvido com mais detalhes, pode levar a outros requisitos que são claramente funcionais, como a necessidade de incluir recursos de autorização de usuários no sistema, por exemplo.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS

Portanto, embora seja interessante dividir os requisitos em funcionais e não funcionais, devemos lembrar que essa é, na verdade, uma distinção artificial. O mais importante é que os requisitos, sejam eles funcionais ou não funcionais, sejam claramente definidos.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais devem descrever detalhadamente os serviços e a funcionalidade que deve ser fornecida pelo sistema, indicando suas entradas e saídas, exceções etc. Esses requisitos podem ser expressos de diversas maneiras, com diferentes níveis de detalhes. A imprecisão na especificação de requisitos é uma das causas de muitos problemas da engenharia de software.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS

Há a possibilidade de que um desenvolvedor de sistemas interprete um requisito ambíguo para simplificar sua implementação, mas nem sempre é isso o que o cliente quer. Quando isso acontece, pode ser que novos requisitos devam ser estabelecidos, tornando necessário a realização de mudanças no sistema, o que pode atrasar a entrega final do sistema e, consequentemente, gerar aumento de custos.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS

Em princípio, a especificação de requisitos funcionais de um sistema deve ser completa e consistente. A completeza denota que todas as funções requeridas pelo usuário devem estar definidas, enquanto a consistência denota que os requisitos não devem ter definições contraditórias.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS FUNCIONAIS

Na prática, para grandes sistemas, atingir a consistência e a completeza dos requisitos é bastante difícil, por causa da complexidade inerente ao sistema e, em parte, porque diferentes pontos de vista apresentam necessidades inconsistentes.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos **não funcionais** são aqueles que não dizem respeito diretamente às funções específicas oferecidas pelo sistema. Eles podem estar relacionados a propriedades, tais como confiabilidade, tempo de resposta e espaço em disco, por exemplo. Como alternativa, eles também podem definir restrições para o sistema, como a capacidade dos dispositivos de E/S (entrada/saída) e as representações de dados utilizadas nas interfaces de sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais surgem conforme a necessidade dos usuários, em razão de restrições de orçamento, de políticas organizacionais, pela necessidade de interoperabilidade com outros sistemas de software ou hardware ou devido a fatores externos, como regulamentos de segurança e legislação sobre privacidade, por exemplo.

PROFESSOR DIRLEI

**REQUISITOS
NÃO
FUNCIONAIS**

PROFESSOR DIRLEI

Sommerville (2011) faz uma classificação dos requisitos não funcionais em:

- i) requisitos de produto;
- ii) requisitos organizacionais; e
- iii) requisitos externos.

**REQUISITOS
NÃO
FUNCIONAIS**

PROFESSOR DIRLEI

i) requisitos de produto

São aqueles que especificam o comportamento do produto e podem ser subdivididos em requisitos de usabilidade, de eficiência, de confiança e de proteção.

**REQUISITOS
NÃO
FUNCIONAIS**

PROFESSOR DIRLEI

ii) requisitos organizacionais

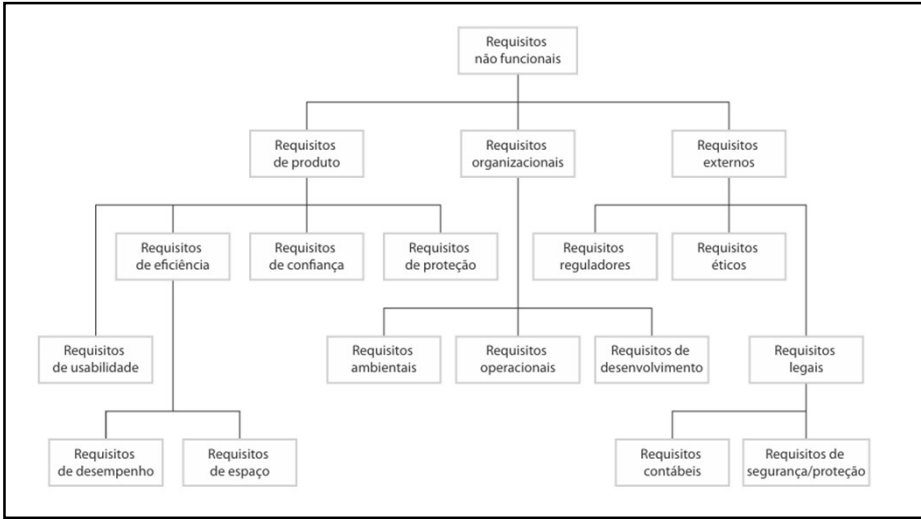
São os derivados das políticas e dos procedimentos da organização do cliente e do desenvolvedor. Além disso, são subdivididos em requisitos ambientais, operacionais e de desenvolvimento.

**REQUISITOS
NÃO
FUNCIONAIS**

PROFESSOR DIRLEI

iii) requisitos externos

abrangem todos os requisitos que procedem de fatores externos ao sistema e seu processo de desenvolvimento, e são subdivididos em requisitos reguladores, éticos e legais.



Quadro 4.1 Exemplos de requisitos não funcionais no MHC-PMS.

- Requisito de produto**
O MHC-PMS deve estar disponível para todas as clínicas durante as horas normais de trabalho (segunda a sexta-feira, 8h30 às 17h30). Períodos de não operação dentro do horário normal de trabalho não podem exceder cinco segundos em um dia.
- Requisito organizacional**
Usuários do sistema MHC-PMS devem se autenticar com seus cartões de identificação da autoridade da saúde.
- Requisito externo**
O sistema deve implementar as disposições de privacidade dos pacientes, tal como estabelecido no HStan-03-2006-priv.

Tabela 4.1 Métricas para especificar requisitos não funcionais.	
Propriedade	Medida
Velocidade	Transações processadas/segundo Tempo de resposta de usuário/evento Tempo de atualização de tela
Tamanho	Megabytes Número de chips de memória ROM
Facilidade de uso	Tempo de treinamento Número de frames de ajuda
Confiabilidade	Tempo médio para falha Probabilidade de indisponibilidade Taxa de ocorrência de falhas Disponibilidade
Robustez	Tempo de reinício após falha Percentual de eventos que causam falhas Probabilidade de corrupção de dados em caso de falha
Portabilidade	Percentual de declarações dependentes do sistema-alvo Número de sistemas-alvo

REQUISITOS
NÃO
FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais e não funcionais deveriam ser diferenciados em um documento de requisitos, mas, na prática, não é fácil fazer essa distinção.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Assim, é preciso encontrar um equilíbrio adequado que dependerá do tipo de sistema que está sendo modelado. Contudo, requisitos claramente relacionados com as propriedades emergentes do sistema devem ser explicitamente destacados. Isso pode ser feito colocando-os em uma seção separada do documento de requisito ou diferenciando-os, de alguma maneira, dos outros requisitos de sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE USUÁRIO

Os requisitos de usuários para um sistema devem descrever os requisitos funcionais e não funcionais, de forma que os usuários do sistema que não tenham conhecimentos técnicos detalhados consigam entender. Eles devem especificar somente o comportamento externo do sistema, evitando, sempre que possível, as características do projeto de sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE USUÁRIO

Portanto, os requisitos não devem ser definidos mediante a utilização de um modelo de implementação, mas escritos com o uso de linguagem natural, formulários e diagramas intuitivos simples.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SISTEMA

Os requisitos de sistema são as descrições mais detalhadas dos requisitos do usuário, as quais servem como base para um contrato destinado à implementação do sistema e, portanto, devem ser uma especificação completa e consistente de todo o sistema. Eles são utilizados pelos engenheiros de software como um ponto de partida para o projeto de sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SISTEMA

Antes de qualquer coisa, os requisitos de sistema deveriam definir o que o sistema deveria fazer, e não como ele teria de ser implementado.

Todavia, no que se refere aos detalhes exigidos para especificar o sistema completamente, é quase impossível excluir todas as informações de projeto.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SISTEMA

Há, pelo menos, duas razões para isso:

1. Uma arquitetura inicial do sistema pode ser definida para ajudar a estruturar a especificação de requisitos.

2. Na maioria dos casos, os sistemas devem interoperar com outros sistemas existentes, restringindo, assim, o projeto em desenvolvimento e, muitas vezes, essas restrições geram requisitos para o novo sistema.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SISTEMA

Os requisitos devem ser escritos em níveis diferentes de detalhamento, para que diferentes leitores possam usá-los de formas distintas. Os possíveis leitores para os requisitos de usuário são: os gerentes clientes, os usuários finais do sistema, os engenheiros clientes, os gerentes contratantes e os arquitetos de software. Esses leitores não têm a preocupação com a forma como o sistema será implementado.

PROFESSOR DIRLEI

REQUISITOS DE SISTEMA

Já para os requisitos de sistema, podem haver os seguintes leitores: os usuários finais do sistema, os engenheiros clientes, os arquitetos de sistema e os desenvolvedores de software. Esses leitores precisam saber com mais detalhes o que o sistema fará, principalmente os desenvolvedores que estarão envolvidos no projeto e na implementação do sistema.

PROFESSOR DIRLEI

PROFESSOR DIRLEI	Requisitos de usuário e de sistema
	Definição de requisitos de usuário
	1. O MHC-PMS deve gerar relatórios gerenciais mensais que mostrem o custo dos medicamentos prescritos por cada clínica durante aquele mês.
	Especificação de requisitos de sistema
	1.1 No último dia útil de cada mês deve ser gerado um resumo dos medicamentos prescritos, seus custos e as prescrições de cada clínica. 1.2 Após 17:30h do último dia útil do mês, o sistema deve gerar automaticamente o relatório para impressão. 1.3 Um relatório será criado para cada clínica, listando os nomes dos medicamentos, o número total de prescrições, o número de doses prescritas e o custo total dos medicamentos prescritos. 1.4 Se os medicamentos estão disponíveis em diferentes unidades de dosagem (por exemplo, 10 mg, 20 mg), devem ser criados relatórios separados para cada unidade. 1.5 O acesso aos relatórios de custos deve ser restrito a usuários autorizados por uma lista de controle de gerenciamento de acesso.