



# Engenharia de requisitos

Maria Eduarda Lavina

# Reutilização de requisitos





# Reutilização

Reutilizar significa aproveitar o trabalho que foi feito anteriormente, seja no mesmo projeto ou em um projeto anterior.

A reutilização de requisitos pode aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos sistemas, além de levar a uma maior consistência entre sistemas relacionados.

A reutilização também apresenta riscos, tanto no que diz respeito à reutilização de itens existentes quanto à criação de itens com potencial de reutilização.

É provável que se leve mais tempo e esforço para criar requisitos reutilizáveis do que escrever requisitos apenas para o projeto atual.



# Reutilização

## Benefícios da reutilização

Do ponto de vista da equipe, tem-se como vantagens da reutilização:

- Entrega mais rápida;
- Menores custos de desenvolvimento;
- Consistência em um mesmo sistema e/ou entre sistemas;
- Maior produtividade da equipe;
- Menos defeitos;
- Redução de retrabalho;
- Economia de tempo de revisão de requisitos;
- Maior rapidez no processo de aprovação de requisitos;
- Maior rapidez em outras atividades do projeto, como testes;
- Melhora a estimativa de implementação do requisito.



# Reutilização

Do ponto de vista do usuário, tem-se como vantagens da reutilização:

- Melhoria da consistência funcional dos produtos de uma linha de produtos ou entre um conjunto de aplicativos;
- Minimização da curva de aprendizado de um sistema;
- Economia de tempo para as partes interessadas, que não precisarão especificar requisitos semelhantes repetidamente.



# Reutilização

## Tipos de informação para reutilização

Existem informações relacionadas a requisitos que têm um grande potencial de reutilização.

Um conjunto de requisitos relacionados à uma área funcional específica oferece mais valor de reutilização do que um único requisito, por exemplo requisitos de login e autenticação.

A tabela a seguir mostra tipos de informação que podem ser reutilizadas.

# Reutilização

Escopo da reutilização	Informações de requisitos potencialmente reutilizáveis
Dentro de um produto ou aplicativo	Requisitos do usuário, requisitos funcionais específicos nos casos de uso, requisitos de desempenho, requisitos de usabilidade, regras de negócios
Em uma linha de produtos	Objetivos de negócios, regras de negócio, modelos de processos de negócios, diagramas de contexto, requisitos do usuário, principais recursos do produto, perfis das partes interessadas, personas de usuário, requisitos de usabilidade, requisitos de segurança, requisitos de conformidade, requisitos de certificação, modelos de dados e definições, testes de aceitação, glossário
Em uma empresa	Regras de negócios, perfis de partes interessadas, descrições de classes de usuários, personas de usuários, glossário, requisitos de segurança.
Em um domínio de negócios	Modelos de processos de negócios, recursos do produto, requisitos do usuário, personas de usuário, testes de aceitação, glossário, modelos de dados e definições, regras de negócios, requisitos de segurança, requisitos de conformidade.
Dentro de um ambiente ou plataforma	Restrições, interfaces, infraestruturas necessárias para suportar determinados tipos de requisitos (como um gerador de relatórios)

Fonte: Adaptado de Wiegers e Beatty (2013).



# Reutilização

## Oportunidades de reutilização

### **Linhas de produto de software**

Uma linha de produtos de software possui várias funcionalidades em comum. Requisitos específicos de um produto podem se tornar requisitos comuns para todos os produtos.

Os recursos da linha de produtos devem ser analisados para identificar requisitos:

- Comuns, aparecendo em todos os membros da linha de produtos.
- Opcionais, aparecendo em alguns membros da linha, mas não em outros.
- Variantes, com diferentes versões do recurso que aparecem em diferentes membros da linha.





# Reutilização

## **Sistemas reprojitados e de substituição**

Os sistemas reprojitados e de substituição sempre reutilizam alguns requisitos do original. Podem também ser reaproveitadas regras de negócio, normas regulatórias ou de compliance.

## **Outras oportunidades de reutilização**

A tabela a seguir descreve outras oportunidades de realizar a reutilização de requisitos de software:

# Reutilização

Oportunidade	Exemplo
Processos de negócios	Muitas instituições mantêm um conjunto de descrições de seus processos de negócios, que podem ser reutilizadas em projetos de TI.
Interfaces e integração	Muitas vezes é necessário reutilizar requisitos para fins de interfaces e integração. Por exemplo, pode existir uma interface para envio de emails, que pode ser utilizada em diversos sistemas.
Segurança	A autenticação do usuário e os requisitos de segurança geralmente são os mesmos em todos os sistemas.
Recursos comuns	Aplicativos podem conter funcionalidades em comum, por exemplo, impressão, operações com arquivos, perfis de usuário.
Produtos semelhantes para várias plataformas	O mesmo conjunto de requisitos é usado, podendo haver diferenças de design da interface do usuário com base na plataforma. Por exemplo: aplicativos executados em Mac e Windows ou em iOS e Android.
Normas, regulamentos, padrões	Requisitos que descrevem padrões, muitas vezes baseados em regulamentos, normas e legislações.

Fonte: Adaptado de Wiegers e Beatty (2013).



# Reutilização

## Dimensões da reutilização de requisitos

Às vezes, um analista reconhecerá que um requisito apresentado pelo usuário se assemelha a um de um projeto anterior. Esse requisito pode ser então recuperado e adaptado para o novo projeto.

Pode-se ainda usar requisitos existentes durante a elicitação para ajudar os usuários a identificar tópicos a serem considerados para o novo sistema, pois é mais fácil modificar algo que já existe do que criar algo novo.

Para realizar a reutilização é preciso entender o que será reutilizado, o quanto será modificado do requisito original e a forma como será reutilizado.

# Reutilização

## Extensão da reutilização

Esta dimensão se refere à quantidade de material a ser reutilizada, podendo ser um único requisito funcional ou o requisito e seus atributos e artefatos.

Opções
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Especificação do requisito</li><li>▪ Requisito e seus atributos</li><li>▪ Requisito e seus atributos, contexto e informações associadas, como dados definições, glossário, testes de aceitação, restrições e regras do negócio</li><li>▪ Um conjunto de requisitos relacionados</li><li>▪ Um conjunto de requisitos e seus elementos de design e interfaces associadas</li><li>▪ Um conjunto de requisitos e seus elementos de design, interfaces, código e teste associados</li></ul>

# Reutilização

## Extensão da modificação

A próxima dimensão se refere à quantidade de modificações necessárias para reutilizar os requisitos em outro projeto.

O requisito pode não precisar de alterações, ou pode necessitar de alterações em atributos ou até mesmo alterações de design e testes (por exemplo um requisito que funcione em um site e em um aplicativo).

Opções
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nenhum</li><li>▪ Atributos de requisitos associados (prioridade, lógica, origem, etc)</li><li>▪ Especificação do requisito</li><li>▪ Informações relacionadas (testes, design, definições de dados, etc)</li></ul>



# Reutilização

## Formas de reutilização

**Copia e cola:** A forma mais simples de reutilização é copiar e colar as informações dos requisitos, seja de outra especificação ou de uma biblioteca de requisitos reutilizáveis.

Desvantagens:

- Perda de histórico da origem da informação;
- Duplicação de informações;
- Problemas relacionados ao contexto, quando este não é transmitido com a operação de colagem.



# Reutilização

**Referência:** Pode-se reutilizar um requisito existente fazendo referência a ele em vez de replicá-lo, tornando acessível a fonte original da informação. Neste caso, é possível inserir o identificador de requisito a ser reutilizado no local devido da documentação do requisito, de preferência com hiperlinks.

Ferramentas de gerenciamento de requisitos facilitam bastante a reutilização, permitindo a reutilização de um requisito que já está no banco de dados sem replicá-lo.

Os requisitos estariam vinculados a um requisito pai ou à sua origem, ou ainda aos seus artefatos de desenvolvimento, conforme procedimentos de rastreabilidade previamente definidos, e cada versão do requisito estaria acessível.



# Reutilização

Ao reutilizar um requisito que tem relacionamentos de rastreabilidade associados, é possível identificar e reutilizar tudo o que está ligado a ele, facilitando a identificação de relacionamentos entre requisitos.

Vantagens:

- Quando o requisito original for alterado, a alteração ficará consistente em todos os lugares que possuem um link com aquele requisito.
- Evita inconsistências que podem surgir devido à vários pontos que reutilizam um requisito.



# Reutilização

## Tornando requisitos reutilizáveis

A existência de um requisito não significa que ele seja reutilizável em sua forma atual.

- Ele pode ser específico para um determinado projeto;
- Pode não ter sido especificado com o nível de detalhes adequado;
- Detalhes do requisito foram comunicados verbalmente.

Para manter requisitos reutilizáveis é preciso executar as atividades de gerenciamento de requisitos, como:

- Especificar requisitos com qualidade;
- Manter versões de requisitos;
- Definir atributos;
- Manter informações de rastreabilidade.



# Reutilização

Requisitos reutilizáveis devem ser escritos no nível certo de abstração e escopo.

- Requisitos genéricos são mais amplos e podem ser reutilizados em uma variedade de sistemas.
- No entanto, ao descrever requisitos muito amplos os mesmos necessitarão de especificação para reutilização.

É preciso encontrar o equilíbrio entre tornar a reutilização mais fácil (com recursos mais abstratos ou generalizados) e fazer a reutilização valer a pena (com requisitos mais detalhados ou específicos).



# Reutilização

Exemplos:

RNF01 – Todas as senhas do sistema devem ser criptografadas em MD5.

RNF02 – Ao processar as notas fiscais, os arquivos xml devem ser salvos no diretório C:/Documentos/NotasFiscais.

RF01 – O cadastro de serviços deve armazenar os seguintes dados: descrição, tipo de serviço e código CNAE.

RF02 – O cadastro do cliente deve armazenar informações como peso, altura e alergias.



# Reutilização

## Barreiras da reutilização

**Requisitos ausentes ou incompletos:** requisitos muitas vezes não foram documentados. O requisito pode estar mal escrito, incompleto ou estar desatualizado em relação ao aplicativo.

**Origem de outros locais:** existe relutância em reutilizar requisitos de outra organização ou requisitos encontrados em uma coleção pública. Requisitos escritos em outro lugar podem possuir terminologias diferentes, podem se referir a documentos indisponíveis e antecedentes importantes das informações podem ficar sem explicação. O analista pode entender que é preciso menos trabalho para escrever novos requisitos do que entender e ajustar os requisitos existentes.



# Reutilização

**Não aplicabilidade ao projeto:** membros do projeto podem entender que seu projeto é único, portanto, nenhum requisito existente pode ser aplicado.

**Padrões de especificação:** os requisitos podem ter sido escritos e representados de diversas formas em projetos anteriores, causando receio de reutilização. Para isso, é importante adotar padrões para documentação de requisitos, facilitando a reutilização.

**Tipo de projeto:** requisitos acoplados a ambientes de implementação específicos ou plataformas são menos propensos a serem reutilizáveis.

# Reutilização

## Fatores de sucesso da reutilização

Devem ser criados mecanismos para facilitar o compartilhamento e aproveitamento dos requisitos existentes, implementando as seguintes práticas:

**Repositório:** deve-se manter um repositório acessível a pesquisas para armazenamento de requisitos. Este repositório pode assumir várias formas:

- Uma pasta de rede que contém diferentes versões do documento de requisitos;
- Requisitos armazenados em uma ferramenta de gerenciamento de requisitos;
- Um banco de dados que armazena requisitos com potencial de reutilização.

▪ **Qualidade:** os requisitos a serem reutilizados precisam apresentar qualidade. Da mesma forma, deve-se sempre melhorar os requisitos ao reutilizá-los.



# Reutilização

**Relacionamentos:** deve-se usar links de rastreabilidade para identificar os relacionamentos entre requisitos, para identificar o impacto da reutilização de um requisito.

**Terminologia:** estabelecer terminologia e definições comuns em seus projetos é muito útil para reutilização.

**Cultura organizacional:** a cultura organizacional deve encorajar a reutilização para contribuir com componentes de alta qualidade com potencial de reutilização e reutilização eficaz de artefatos existentes. Em uma cultura de reutilização, os analistas examinam o repositório de requisitos reutilizáveis antes de criar seus próprios requisitos.

# Métricas de requisitos







# Métricas

Métricas são índices de desempenho e ajudam a mensurar, monitorar e analisar o resultado de processos e ações.

Na engenharia de requisitos, as métricas podem ser usadas para avaliar a qualidade dos requisitos, medindo uma ou mais propriedades dos requisitos, e também o processo de gerenciamento de requisitos.

Os resultados de medição obtidos por meio de métricas são indicadores da qualidade do produto (requisitos) e do processo.



# Métricas

## Por que utilizar?

- Compreensão de onde se está em um projeto;
- Fornece insumos para o planejamento, execução e controle dos próximos passos a ser dados para atingir o objetivo esperado dentro do prazo, com qualidade e dentro do orçamento programado.
- Dá suporte para a obtenção de níveis cada vez maiores de qualidade;
- Fornece insumos para a tomada de decisões estratégicas;
- Ajudam a mitigar problemas no escopo de projeto.



# Métricas

## Tipos de métrica de requisitos de software

**Métricas do produto:** usadas para obter dados e informações sobre o valor e qualidade dos requisitos documentados.

Exemplo: Métrica usada para medir o número de erros de requisitos identificados em uma especificação de requisitos em um determinado momento. Com essa métrica é possível calcular a taxa de erros de requisitos, que é um indicador da qualidade dos requisitos produzidos, sendo também um indicador da qualidade do processo de engenharia de requisitos.



# Métricas

**Métricas de processo:** usadas para obter dados e informações sobre o progresso e qualidade do processo de engenharia de requisitos.

Exemplo: Métrica para medir as mudanças de requisitos ao longo de um período de tempo (por exemplo, requisitos já acordados que foram alterados dentro de um período de tempo).



# Referências

LAPLANTE, Phillip A.. **Requirements Engineering for Software and Systems**. 3. ed. Boca Raton: Crc Press, 2018.

POHL, Klaus; RUPP, Chris. **Requirements Engineering Fundamentals**. 2. ed. Santa Barbara: Rocky Nook, 2015.

WIEGERS, Karl; BEATTY, Joy. **Software Requirements**. 3. ed. Redmond: Microsoft Press, 2013.