



SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL

Engenharia de Software

Qualidade de Software

Aula 12

Fábio Figueredo

Fabio.figueredo@sptech.school

Nosso Caminho

Legenda: Conteúdo / **Entregável PI** / Onde Estamos



S3

Final do Semestre

- Qualidade e Testes
- Processos de Software
- Apresentação PI
- Avaliação Integrada

- **Spoiler: Planilha de UAT**

Entrega: 19/05/2022

S2

- Design de Interfaces Web
- Projeto de Software
- Arquitetura de Software

- ~~Desenho de Arquitetura~~
- ~~Protótipo em Alta Resolução~~
- ~~Diagrama de Solução de Software - Container~~
- ~~Planilha de Arquitetura~~

Entrega: 25/04/2022

S1

- ~~Apresentação~~
- ~~UI/UX~~
- ~~Fatores Humanos~~
- ~~Design de Interação~~
- ~~Design de Interfaces + Bootcamp~~

- ~~Jornada do Usuário~~
- ~~Prototipação das Telas~~

Entrega: 03/03/2022



Nosso objetivo:

**Aprender/Ensinar processos,
métodos e ferramentas para
construção e manutenção de
softwares profissionais.**



Palavra-chave dessa Sprint:

PRAGMATISMO

prag·má·ti·co

adjetivo

1. Relativo à pragmática ou ao pragmatismo.
2. Que tem motivações relacionadas com a .ação ou com a eficiência. = PRÁTICO

adjetivo e substantivo masculino

3. Que ou quem revela um sentido prático e sabe ou quer agir com eficácia.

Qualidade

Bibliografia

Engenharia de Software 8ª Edição / Ian Sommerville

Engenharia de Software 6ª Edição / Roger Pressman



Adicional

Code Complete

SWEBOK

entre outros

O que é Qualidade?

No Aurélio

1 - Maneira de ser boa ou má de uma coisa.

6 - Aquilo que caracteriza uma coisa.

10 - Atributo, modalidade, virtude, valor.

Em Software

- A qualidade do design engloba os requisitos, especificações e o design do sistema.
- A qualidade da conformidade é uma questão focada principalmente na implementação.



**Satisfação do Cliente = produto compatível +
boa qualidade (útil) + entrega dentro do
orçamento e do cronograma**

O que é Qualidade? [PMBOK]

O gerenciamento da qualidade do projeto inclui os processos e as atividades da organização executora que determinam as políticas de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, **de modo que o projeto satisfaça às necessidades para as quais foi empreendido.**



Gerenciamento da Qualidade [ISO]

Segundo a norma ISO 9000 (versão 2000), a qualidade é o grau em que um conjunto de características inerentes a um produto, processo ou sistema cumpre os requisitos inicialmente estipulados para estes:

Qualidade do produto – As medidas e técnicas de qualidade são específicas do tipo de entregas resultantes do projeto. Pode ser expressa como: desempenho, grau, durabilidade, suporte de processos existentes, defeitos e erros.

Grau – É uma categoria atribuída aos produtos ou serviços que têm a mesma utilidade funcional, mas diferentes características técnicas. Ter uma baixa qualidade é ruim, mas ter um baixo grau não é necessariamente ruim.

Precisão – Significa que os valores de medições repetidas estão agrupados e têm pouca dispersão. Nem todas as medidas precisas são exatas.

Exatidão – Significa que o valor medido está bem próximo do valor correto.

Produto Útil

Um produto útil fornece o conteúdo, funções e recursos que o usuário final deseja.

Mas, como importante, ele oferece esses ativos de maneira confiável e livre de erros.

Um produto útil sempre satisfaz os **requisitos** que foram **explicitamente declarados** pelas partes interessadas.

Além disso, satisfaz um conjunto de **requisitos implícitos** (por exemplo, facilidade de uso) que são esperados de todos os softwares de alta qualidade.

Por exemplo, o campo CEP em um formulário.

Geração de Valor para o Negócio

A empresa ganha com software de alta qualidade, pois este requer menos esforço de manutenção, menos correções de bugs e menor suporte ao cliente.

O usuário também ganha porque o software de alta qualidade fornece um recurso útil de maneira a agilizar os processos de negócios.

O resultado final é:

- maior receita de produto de software,
- melhor rentabilidade quando uma aplicação suporta um processo de negócio, e / ou
- melhor disponibilidade de informações que são cruciais para o negócio.

O objetivo do Scrum Master / Gerente de Projetos é gerar valor para o negócio.

Atributos de Qualidade

1. Usabilidade

- Fatores Humanos
- Estética
- Documentação

2. Confiabilidade

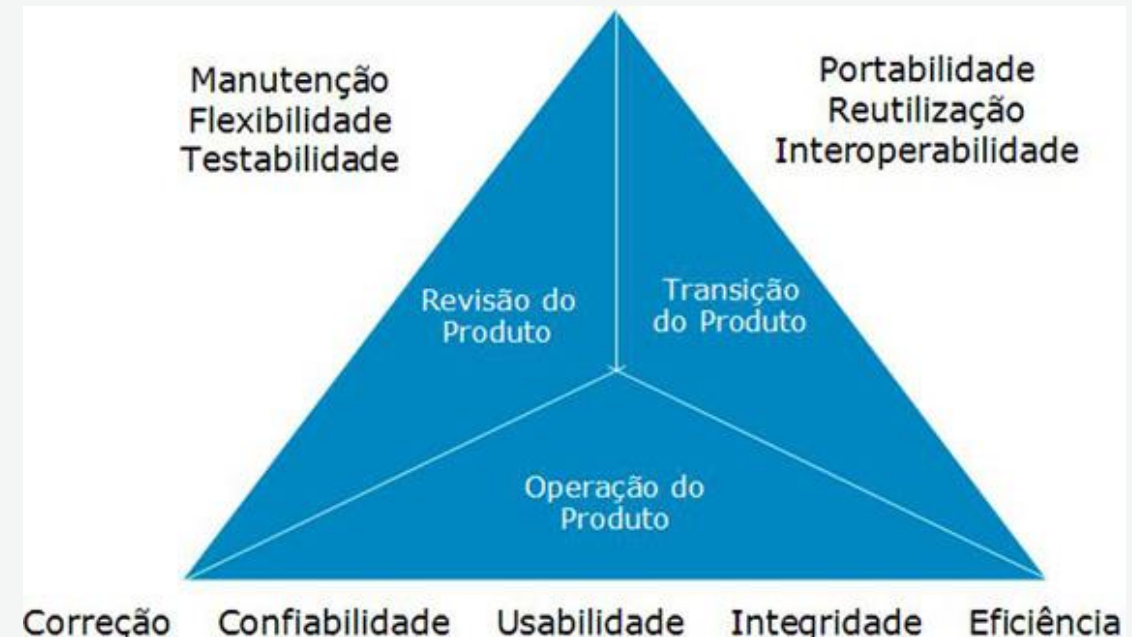
- Frequência e severidade das falhas (MTBF, MTTR)

3. Desempenho

- Velocidade de Processamento
- Vazão (throughput) - Ex: capacidade do link (rede)

4. Facilidade de Suporte

- Extensibilidade – Capacidade de receber novas funcionalidades
- Compatibilidade
- Reparabilidade



Os Fatores da Qualidade de McCall.

Como medir a qualidade?



As equipes de projeto precisam desenvolver um conjunto de perguntas específicas para avaliar o grau em que cada fator de qualidade do aplicativo foi satisfeito.

Medidas subjetivas de qualidade de software podem ser vistas como pouco mais que uma opinião pessoal.

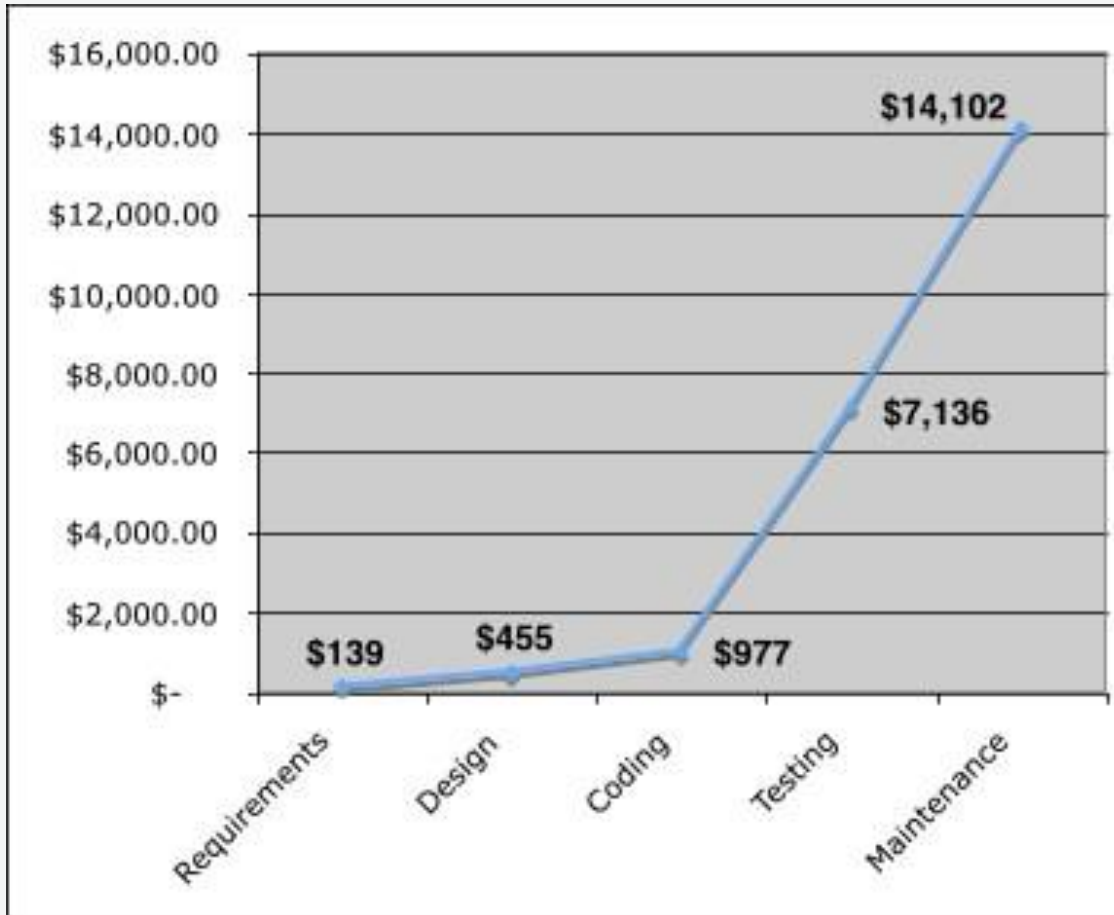
Métricas de software representam medidas indiretas de alguma manifestação de qualidade e tentam quantificar a avaliação da qualidade do software.

Você precisa estabelecer métricas.

Exemplo de Métrica: Qualidade da aula baseado na quantidade de bocejos durante uma hora de aula.

Prevenir é melhor que remediar?

Quanto custa a qualidade? \$\$\$\$\$



Veja no exemplo que o custo de reparação fica extremamente alto logo depois que sai da mão do desenvolvedor.

Conseguem pensar o por quê?

O PO está na empresa para garantir que isso não aconteça!

Quanto custa a Qualidade?

Custo de Prevenção

- Planejamento de qualidade (QA, Teste Unitário, PO, Scrum Master, ...)
- Equipamentos/Ambientes de teste
- Treinamento

Custos de Avaliação (Internos)

- Testes e Depuração
- Coleta de dados e métricas

Custo de Falha (Internos)

- Retrabalho e Correção
- Efeitos colaterais (altera uma coisa, estraga outra)
- Coleta de Dados e Métricas
- Desgaste da Equipe

Custos Externos

- Resolução de reclamações
- Retorno e substituição do produto
- Suporte (SAC)
- Reputação
- Satisfação do Cliente
- Responsabilidade Civil

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi6gODV6fXhAhXsGLkGHabKD8oQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.folhavoria.com.br%2Feconomia%2Fblogs%2Fgestaoresultados%2F2012%2F02%2F15%2Fcustos-da-qualidade-1a-etapa%2F&psig=A0vVaw2Ha92fZgovRT_oLGGyRDPC&ust=1556645269822925



Quanto custa a Qualidade?



Impacto nas decisões

Decisões de estimativa – estimativas irracionais de data de entrega levam as equipes a usar atalhos que podem levar à redução da qualidade do produto

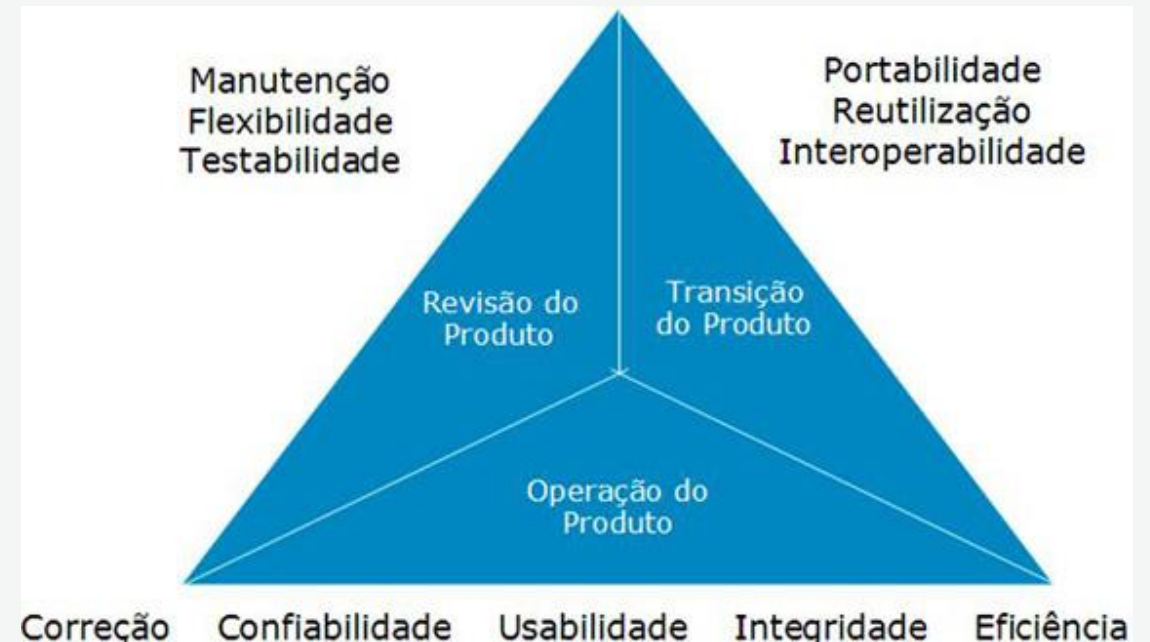
Decisões de Cronograma – não prestando atenção às dependências de tarefas ao criar o cronograma do projeto

Decisões orientadas ao risco – reagir a cada crise à medida que ela surge, em vez de criar mecanismos para monitorar os riscos, pode resultar em produtos com qualidade reduzida.

Exercício Rápido

Você acabou de assumir a gestão de uma área de desenvolvimento de software. O fluxo de trabalho atual é:

- Especificação Funcional
- Especificação Técnica
- Desenvolvimento com Teste Unitário
- Teste Integrado
- Implantação.



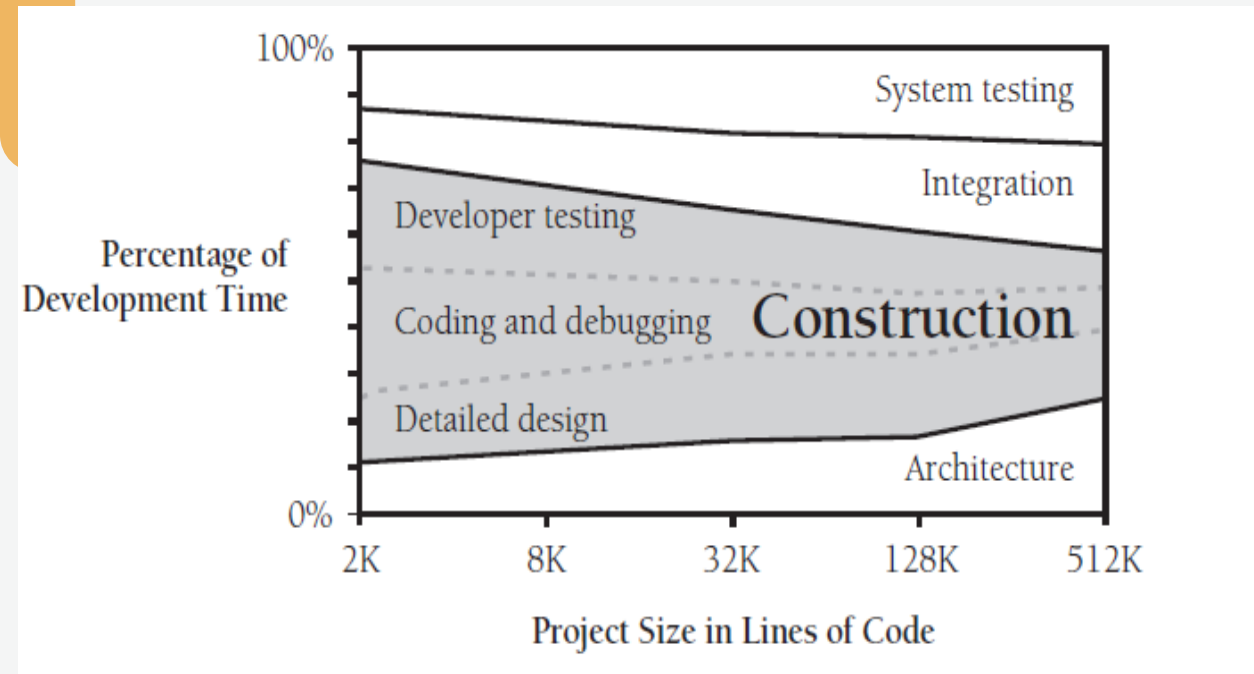
Você precisa definir pelo menos 1 métrica para aferição da qualidade.
Escolha uma fase do Fluxo e defina uma métrica.

Gerenciamento da Qualidade [PMBOK]

O gerenciamento da qualidade do projeto trabalha para garantir que os requisitos do projeto, incluindo os requisitos do produto, sejam cumpridos e validados.

- **Planejar o gerenciamento da qualidade** — O processo de identificação dos requisitos e/ou padrões da qualidade do projeto e suas entregas, além da documentação de como o projeto demonstrará a conformidade com os requisitos e/ou padrões de qualidade.
- **Realizar a garantia da qualidade** — O processo de auditoria dos requisitos de qualidade e dos resultados das medições do controle de qualidade para garantir o uso dos padrões de qualidade e das definições operacionais apropriadas.
- **Realizar o controle da qualidade** — O processo de monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades de qualidade para avaliar o desempenho e recomendar as mudanças necessárias.

Por que é importante a Eng.de Software



A medida que o tamanho do sistema aumenta, o tempo em nas atividades de Arquitetura, Integração e Teste também aumentam.

! O tempo da construção do software reduz proporcionalmente

Livro *Code Complete* pag 654

Atividades que aumentam:

- Comunicação
- Planejamento
- Gerenciamento
- Lev. Requisitos
- Projeto Funcional
- Arquitetura
- Integração
- Remoção de Defeitos
- Testes
- Documentação

Abordagens para Gestão da Qualidade

Satisfação do cliente

Entender, avaliar, definir e gerenciar as expectativas para que os requisitos do cliente sejam atendidos.



**Escopo, contrato,
Especificações detalhadas,
Protótipos, etc.**

Prevenção ao invés de inspeção

A qualidade deve ser planejada, projetada e criada, e não inspecionada no decorrer do projeto ou nas entregas do projeto



Custo da prevenção é menor que o custo do reparo durante o uso.

Melhoria contínua

Com iniciativas de programas de qualidade



CMMI , ISO , MPS-Br

Custo da Qualidade

Onde e como é mais efetivo empregar o controle de qualidade para se obter o melhor custo-benefício



**Custo de conformidade
Custo da falta de conformidade**

Vamos a um exemplo

UX + Análise

Melhora a Qualidade?

O que era a demanda e o que foi entregue

Criar uma nova tela de cadastro de produtos para o estoque para que os responsáveis pelo estoque consigam realizar o cadastro de novas unidades sem precisar entrar na tela de cadastro de produto. O cliente precisa conseguir exportar os registros.

Cadastro do Estoque

Digite o código ou nome do produto

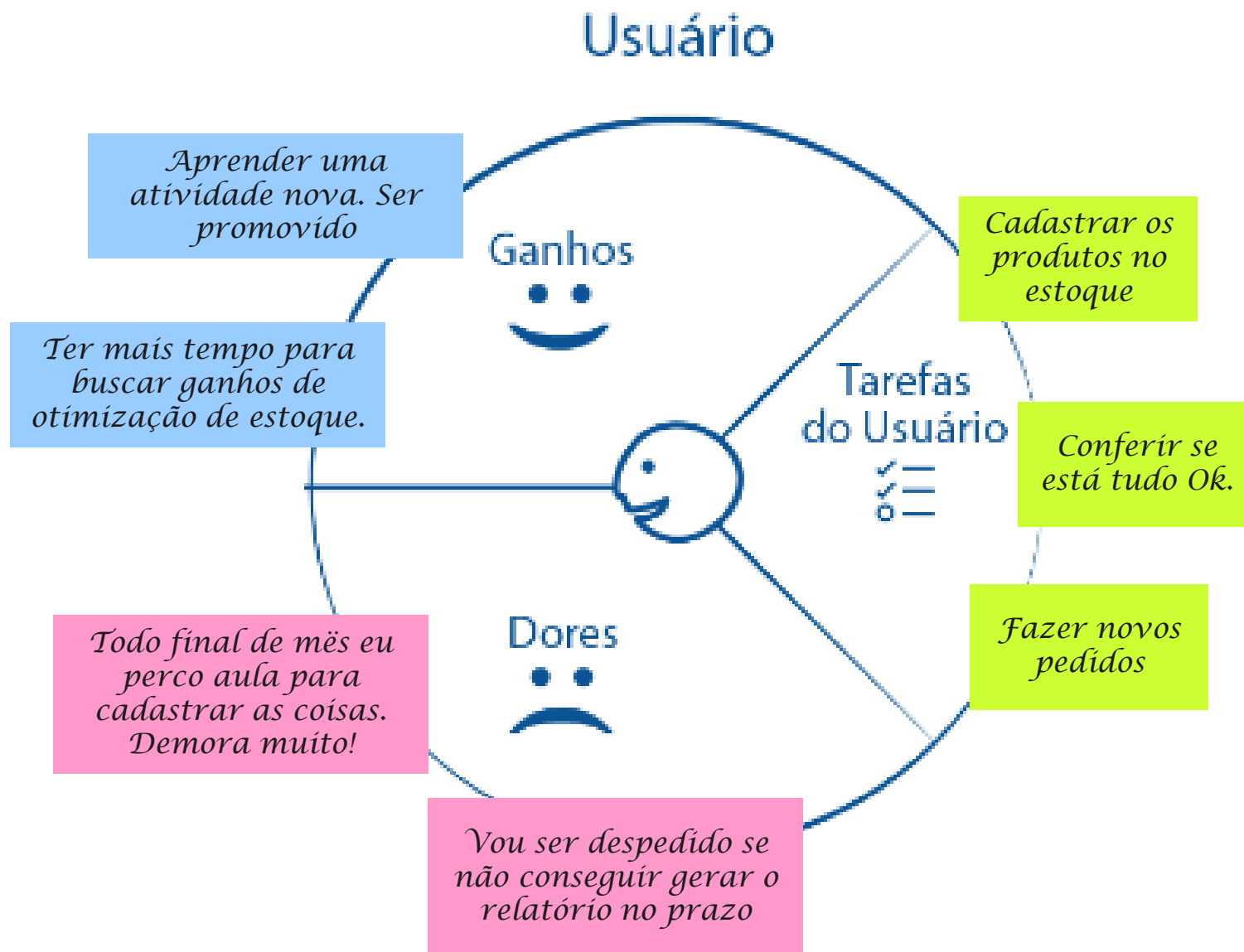
Consulta

Produto	Qtde Antiga	Adicionar Unidades	Ação
Massa corrida	10	5	Salvar

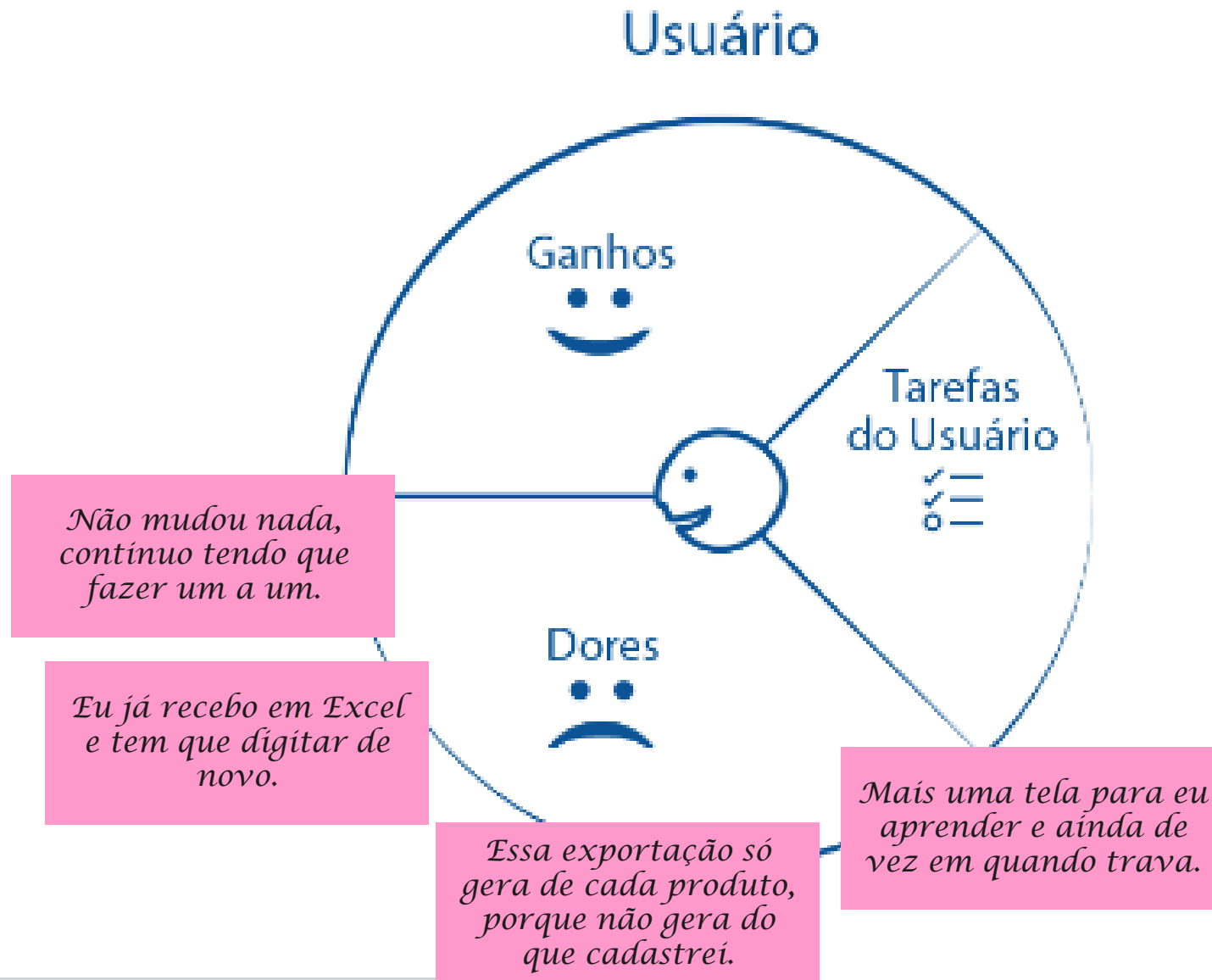
Gerar Excel

Até parece funcional, mas vamos ver o que o usuário realmente tem de problema.

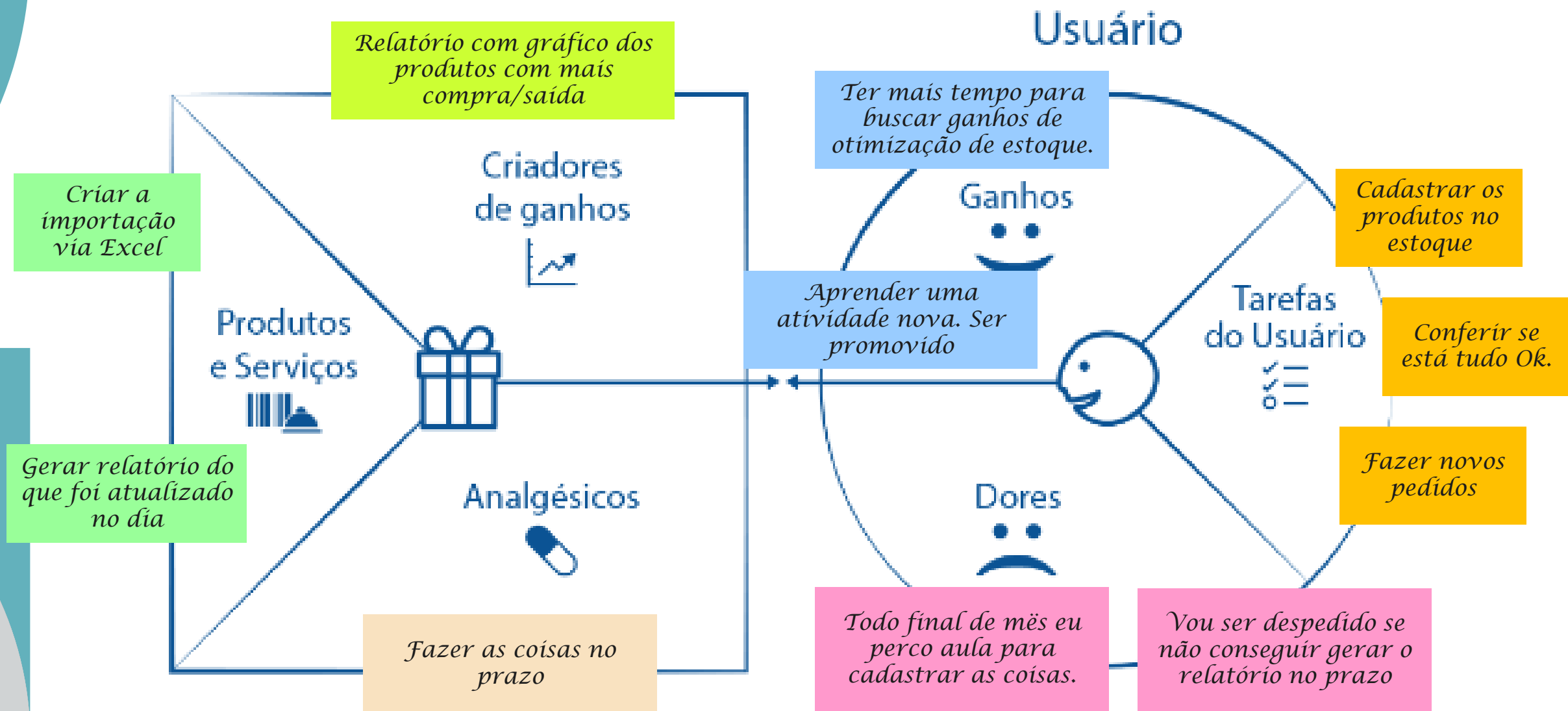
Vamos exercitar a EMPATIA – **Antes do sistema**



Vamos exercitar a EMPATIA – **Depois do Sistema**



Vamos exercitar a EMPATIA (Visão Completa)



Critérios de Aceitação

Não esquecer nunca!

De NADA adianta um software sem bug que não atende o que o cliente pediu!

Atenção para:

- **REQUISITO DETALHADO**
- **CRITÉRIO(S) DE ACEITAÇÃO**
(Não é Teste de Aceitação, é visão do cliente)

Exemplos de Critérios de Aceitação

Dica: Dado uma condição, Quando faço alguma ação, Então espero algum resultado

Dado que eu não tenha crédito suficiente, quando eu tentar fazer uma compra, então espero que o sistema bloqueie e emita uma mensagem significativa.

Dado que eu não tenha acesso para cadastrar novo produto, quando eu tentar acessar a tela de cadastro, então espero que a opção esteja desabilitada.

Exemplo de Critérios de Aceitação

Cód. EAP	Entrega	Critérios de aceitação	Quando
	Scripts de atendimento	<ol style="list-style-type: none">1. 100% dos scripts definidos e cadastrados no sistema.2. Zero erros gramaticais nos scripts.3. Tempo de leitura de cada script inferior ou igual a 15 segundos.	Ao término do cadastramento dos scripts no sistema.

Exercício – Critérios de Aceitação

1. Usabilidade

- Fatores Humanos
- Estética
- Documentação

2. Confiabilidade

- Frequência e severidade das falhas (MTBF, MTTR)

3. Desempenho

- Velocidade de Processamento
- Vazão (throughput)

4. Facilidade de Suporte

- Extensibilidade – Capacidade de receber novas funcionalidades
- Compatibilidade
- Reparabilidade.

Analise os atributos de qualidade ao lado e pensando como CLIENTE detalhe 6 critérios de aceitação para o seu projeto Integrado.

Defina um Requisito (funcional ou não funcional):

Critério de Aceitação:

MPS.BR e CMMI

Programa MPS.BR – SOFTEX com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Melhoria de Processo do Software Brasileiro

Objetivo: Melhorar a capacidade de desenvolvimento de software nas empresas brasileiras.

Desenvolver e disseminar modelos de melhoria de processos que atendam às necessidades da Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI.

CMMI – Desenvolvido pela SEI – Universidade de Carnegie Mellon

Modelo de Capacidade e Maturidade Integrado


Objetivo: Conjunto de práticas que servem como referência para que empresas possam melhorar os processos e desempenho no desenvolvimento de produtos e serviços.

Modelos - CMMI

vs

MPS/BR

(ISO 15.504)

Em otimização	5	Análise Causal e Resolução - CAR Inovação e Melhoria Organizacional - OID	A	Análise de Causas de Problemas e Resolução 	Em otimização
Ger. Quatitativamente	4	Desempenho do Proc. Organizacional - OPP Gerência Quantitativa de Projeto - QPM	B	Gerência Quantitativa do Projeto	Gerenciado Quatitativamente
Definido/Padronizado	3	Foco no Processo da Organização - OPF Definição do Processo da Organização - OPD Treinamento Organizacional - OT Gerência Integrada de Projeto - IPM Gerência de Risco - RSKM Desenvolvimento de Requisitos - RD Solução Técnica - TS Integração de Produto - PI Verificação - VER Validação - VAL Análise de Decisão e Resolução - DAR	C	Análise de Decisão e Resolução Gerência de Riscos Desenvolvimento de Reutilização	Definido/Padronizado
			D	Desenvolvimento de Requisitos Integração do Produto Projeto e Construção do Produto Verificação Validação	Largamente Definido
			E	Gerência de Recursos Humanos Avaliação e Melhoria do Processo Org. Definição do Processo Organizacional Gerência de Reutilização	Parcialmente Definido
Gerenciado/Repetitivo	2	Gerência de Requisitos - REQM Planejamento de Projeto - PP Acompanhamento e Contr. de Projeto - PMC Gerência de Acordos com Fornecedores - SAM Gar. da Qual. de Processo e Produto - PPQA Gerência de Configuração - CM Medição e análise - MA	F	Medição Gerência de Configuração Aquisição Garantia da Qualidade	Gerenciado/Repetitivo/Disciplinado
			G	Gerência de Requisitos Gerência de Projeto	Parcialmente Gerenciado

ADHOC

MPS/BR – Mais informações

<https://softex.br/mpsbr/>

<https://www.promovesolucoes.com/quais-sao-os-niveis-de-maturidade-do-mps-br/>

Agradeço
a sua atenção!

Gerson Santos

gerson.santos@sptech.school

SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL