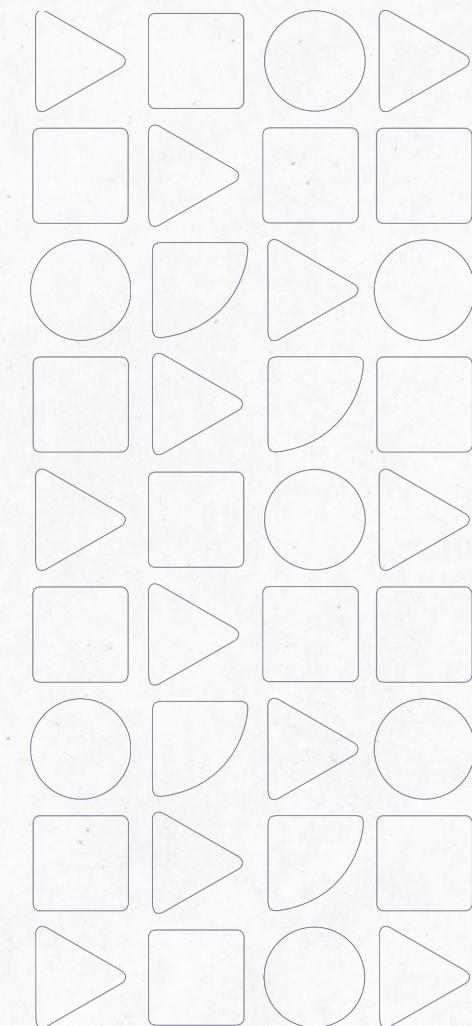


Conceito de qualidade de *software*

Disciplina: Qualidade de *Software*



Conteúdos:

Conceito de qualidade de *software*.

Habilidade(s):

- Entender o que são testes funcionais e não funcionais e estruturais em sistemas;
- Aprender a utilizar o selenium, que é um *software* de análise e qualidade de *softwares*;
- Executar testes funcionais e estruturais em sistemas utilizando o selenium.

Bloco 1

Nesta seção, iremos explorar o conceito geral de qualidade e as diretrizes utilizadas para orientá-la.

O que você faz?

Você vai viajar e precisa analisar o estado de uma casa para se hospedar. Como você escolhe?



Observe as matérias de jornais abaixo:

Empresário denuncia **péssimo** serviço telefônico na sua cidade.

População critica a **ausência** de medidas da prefeitura na causa animal.

Usuários denunciam casos de **mau** atendimento do comércio.

Funcionários reclamam da **péssima** infraestrutura das unidades de saúde.

No dia a dia, lidamos com diferentes tipos de serviços. Para você, o que define um bom serviço?

Qualidade: depende da perspectiva

A depender da perspectiva, a definição de qualidade pode mudar. Entretanto, de forma geral, ela pode ser entendida como a execução de um trabalho bem feito, que funcione corretamente e atenda às expectativas das pessoas.



O que compõe a qualidade?

Geralmente, podemos encontrar aspectos como:

1 bom desempenho

2 confiabilidade

3 durabilidade

4 funcionalidade

5 facilidade de uso

6 segurança

Vamos analisar a qualidade de um serviço na prática?



Dê um *play* no conhecimento!



Assista ao *trailer* da série *The Bear* (2022).

O que foi observado?

A série The Bear (em tradução livre, O Urso) acompanha a história de um chefe de cozinha e sua equipe de funcionários tentando lidar com os desafios diários de seu restaurante.

Através do *trailer*, quais aspectos você avaliaria como parte de um bom e de um mau serviço?

Bom serviço

Mau serviço



Você pode se perguntar:

“Agora que eu sei a importância da qualidade, como isso pode ser aplicado a um *software*? ”



A importância dos testes de qualidade em softwares

Esta etapa é muito importante para o desenvolvimento de qualquer aplicação, pois os testes essenciais para:

identificar defeitos

reduzir custos

garantir a qualidade

prevenir riscos

melhorar a experiência do usuário

facilitar a manutenção



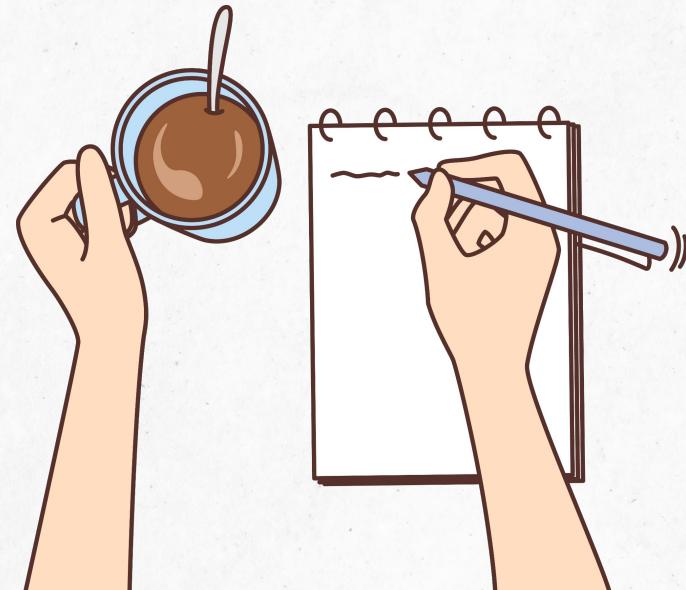
Como os testes de *software* são realizados?

Vamos observar um exemplo simples de como pode ser feito um teste de qualidade através do caso de uma **caneta esferográfica**. Durante esse processo, eles podem testar os seguintes requisitos do objeto:

a caneta falha?

todas as peças estão bem encaixadas?

há arranhões, manchas ou defeitos?



Garantindo a qualidade

Uma boa maneira de certificar a qualidade do produto é seguir as **diretrizes de técnicas de qualidades**, que podem ser:



American Society for Quality – Sociedade Americana para a Qualidade (ASQ).



Sistema de Gestão da Qualidade, sob requisitos da ISO 9000.



Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) para garantia e controle da qualidade.

-
-
-
-



ASQ

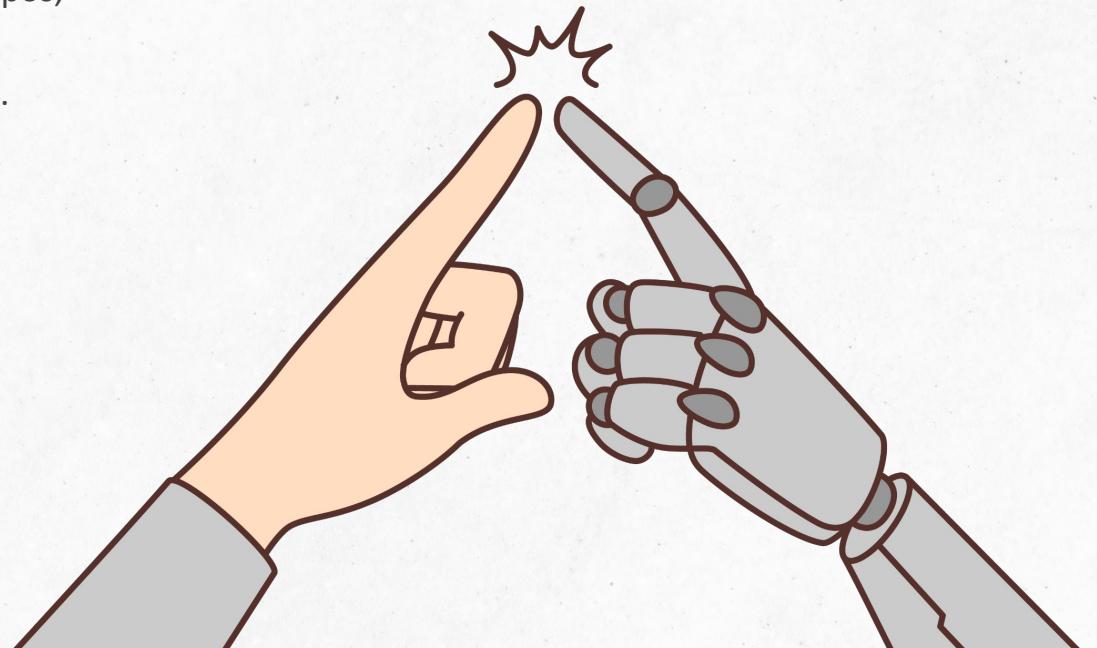
“

Qualidade – um termo subjetivo, para o qual cada pessoa, ou setor, tem a sua própria definição. Em sua utilização técnica, a qualidade pode ter dois significados: as características de um produto ou serviço, que dão suporte (ou sustentação), à sua habilidade em satisfazer requisitos especificados ou necessidades implícitas; um produto ou serviço livre de deficiências (*sic*).

”

Sistema de Gestão de Qualidade

Para a ASQ, “qualidade” se refere a atender requisitos específicos, que podem variar de tipos, englobando características **sensoriais, físicas, comportamentais, ergonômicas e funcionais**.



Guia PMBOK

Aqui, preservam-se dois cargos principais que lutam juntos para garantir o teste de qualidade.

Garantia de qualidade (QA)

Visa a PREVENÇÃO

Garante que todo o processo de produção, desde a seleção de materiais até a fabricação final, seja projetado e implementado para alcançar os padrões de qualidade.



Controle de qualidade (QC)

Visa a CORREÇÃO

Verifica e inspeciona os produtos durante ou após a fabricação para garantir que eles atendam aos padrões de qualidade estabelecidos.



Exemplos de QA e QC

Você se lembra do exemplo da caneta esferográfica? Observe como o QA e o QC podem atuar durante o seu teste de qualidade:

Garantia de qualidade (QA)

A partir dos requisitos do QC, o QA analisa o desenvolvimento das canetas antes e durante a fabricação, checando se elas atendem aos requisitos. Além disso, optimiza os processos e checa pontos de melhoria citados pelo QC.

Controle de qualidade (QC)

Quando o produto é finalizado, ele vai para o QC, que pode analisar lotes de canetas com defeitos e descartá-las caso seja necessário. Além disso, a partir do que foi analisado, o QC estabelece o que pode ser melhorado.



Representação do QA e QC

Eles estão interligados entre si e fazem parte do **sistema de qualidade**.



Bloco 2

Hora de entender a história da qualidade.

Quem eu sou?

Conforme as descrições das pessoas abaixo, identifique entre PMBOK, Sistema de Gestão de Qualidade ou ASQ.



a) Eu recomendo dois processos principais no teste de qualidade.



b) Para mim, a qualidade é poder seguir características específicas, como as sensoriais e as comportamentais.



c) Acredito que a qualidade é subjetiva e depende de cada setor.

Gabarito

E aí, acertou?



a) PMBOK



b) Sistema de Gestão de Qualidade



c) ASQ

História da qualidade

Preparado para uma viagem? Agora, você conhecerá as principais etapas do conceito de qualidade ao longo da história.

Séculos XVIII e XIX

Controle dos artesãos: os artesãos eram responsáveis por todo o processo, desde concepção até a venda do produto. A qualidade estava ligada ao conhecimento individual do artesão e à sua relação com os clientes.

Primeira Guerra Mundial

Problemas de qualidade: defeitos em produtos militares foram detectados durante a guerra. Então, foi marcado o início da percepção da necessidade de controle de qualidade.

1931

Base científica é inaugurada: publicação do *Economic Control of Manufactured Products*, que introduziu a abordagem científica. Elementos da probabilidade e estatística foram usados para inspecionar a produção.

Segunda Guerra Mundial

Abordagem estatística: houve conversão da indústria para a qualidade em produtos militares e o ápice do controle estatístico da qualidade.

História da qualidade

As guerras do século XX tiveram grandes influências no controle de qualidade.

Pós-guerra

Japão e a qualidade: percebeu-se a necessidade da qualidade para a sobrevivência. Chegada de W. Edwards Deming (1950) e Joseph M. Juran (1954) e criação da JUSE (*Japanese Union of Scientists and Engineers*) para desenvolver normas de qualidade.

Década de 1960

Guerra da Coréia: Philip Crosby introduz o programa "zero defeito" e Kaoru Ishikawa desenvolve os Círculos de Controle de Qualidade.

Anos 1970 e 1980

Abordagens estratégicas dos EUA e Japão: EUA focam em mercado e necessidades do cliente, já o Japão investe na melhoria contínua dos processos.

1986

Europa e a qualidade como competitividade: assinatura do tratado de unificação europeia. Qualidade se torna estratégia competitiva.

História da qualidade

A noção de qualidade no Brasil também sofreu fortes influências.

Início de 1980

Controle de qualidade no Brasil: intensificado com abertura ao mercado internacional em 1990. O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP) é criado.

Década de 1980

Modernização industrial no Brasil: implantação do programa de modernização em 1988. Setor privado adota novas técnicas, incluindo Qualidade Total.

Tempos atuais

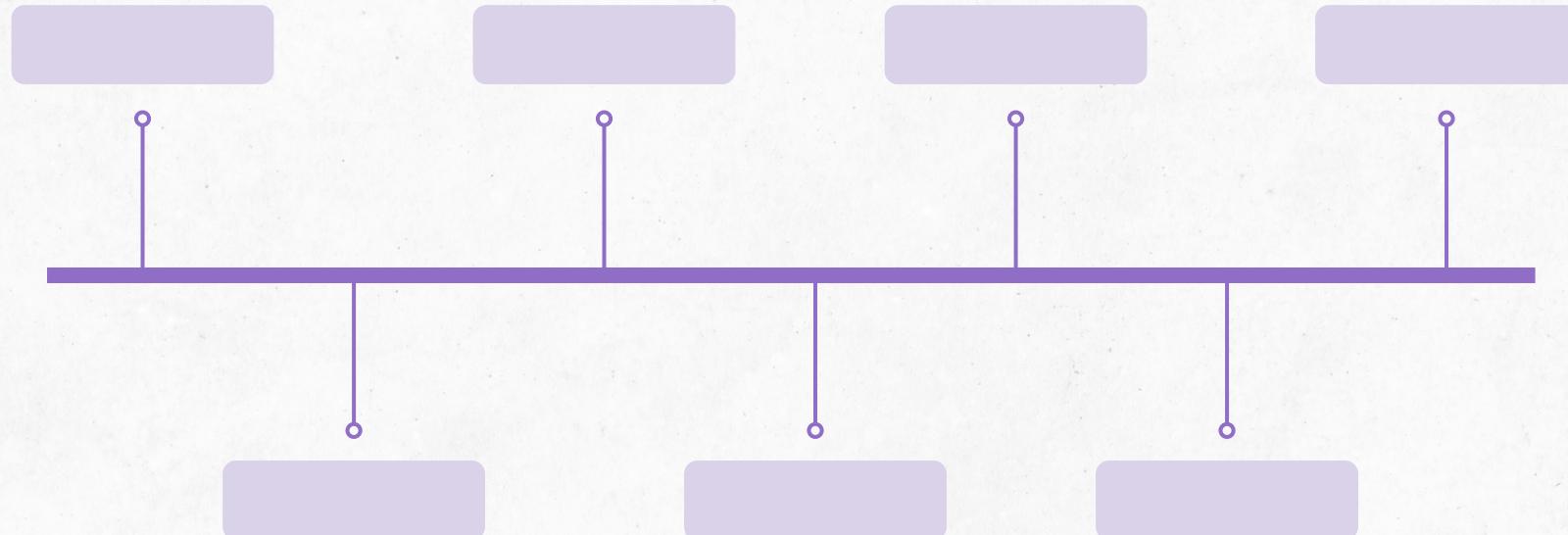
Reconhecimento do Movimento da Qualidade no Brasil: Brasil tem o segundo maior movimento de qualidade no mundo. Diversos setores aderem, incluindo indústrias, comércio e setor público.

Bloco 3

Como a qualidade é devidamente certificada?

Complete junto comigo!

Se você fosse um guia do Museu da História da Qualidade e tivesse que realizar uma *tour* indicando os seus principais acontecimentos, o que você colocaria?



Analise a foto a seguir e responda

Alguma vez você já foi ao supermercado e encontrou um produto com um **selo de verificação de qualidade**, como o **INMETRO**? Você sabe o que ele significa?



Certificação de qualidade

É um reconhecimento oficial de que uma organização atende aos padrões de qualidade definidos por uma entidade acreditada. Ela é criada para ser aplicável a qualquer empresa, e é valiosa para garantir a qualidade dos produtos e oferecer uma vantagem competitiva.

No caso do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), por exemplo, é possível certificar a promoção da qualidade, a segurança e a eficácia dos produtos e serviços oferecidos aos consumidores.



Benefícios da certificação de qualidade

Confira as principais vantagens do uso da certificação de qualidade para os seus produtos:

propiciar a concorrência justa

facilitar o comércio exterior, possibilitando o incremento das exportações

estimular a melhoria contínua da qualidade

proteger o mercado interno

informar e proteger o consumidor

agregar valor às marcas

Sistema de certificação

Para garantir uma certificação correta, é necessário seguir alguns passos. Vamos imaginar que...



Você está abrindo um pequeno café e deseja obter um certificado de qualidade. Para isso, você deverá seguir os passos ao lado.

Passo 1

Diagnóstico do sistema de qualidade existente: aqui, você confere como está sendo feito o café, como está o armazenamento de ingredientes e a higiene básica.

Passo 2

Planejamento do processo de certificação: esta etapa envolve definir metas claras, estabelecer um cronograma e identificar quais áreas precisam de melhorias.

Passo 3

Informação do pessoal sobre a certificação: nesse passo, você comunica a todos os funcionários sobre a certificação e a importância de seguir os novos padrões.

Passo 4

Acompanhamento do processo: aqui, você monitora continuamente as atividades em seu café para garantir que os padrões de qualidade estejam sendo seguidos.

Sistema de certificação

Vamos continuar analisando quais passos são necessários para a realização da certificação de qualidade em seu café.

Passo 5

Redação do manual da qualidade: você elabora um manual detalhado que descreve todos os procedimentos e padrões que devem ser seguidos.

Passo 6

Redação dos procedimentos: você cria tarefas específicas, como a preparação do café, a limpeza de equipamentos e a interação com os clientes.

Passo 7

Formação do pessoal: você fornece treinamento intensivo aos seus funcionários, abordando os procedimentos novos e atualizados.

Passo 8

Aquisições necessárias: você adquire quaisquer equipamentos, suprimentos ou recursos adicionais necessários.



Sistema de certificação

Vamos continuar analisando quais passos são necessários para a realização da certificação de qualidade em seu café.

Passo 9

Formação dos auditores internos da qualidade: alguns de seus funcionários são treinados para serem auditores internos, ou seja, para avaliar os padrões do café.

Passo 10

Realização das auditorias internas: os auditores internos conduzem auditorias para garantir que todos os aspectos do café estejam em conformidade.

Passo 11

Implementação de ações corretivas: se durante as auditorias internas forem identificados problemas ou desvios, ações corretivas são tomadas.

Passo 12

Implementação prática do sistema de qualidade: os procedimentos revisados e os padrões de qualidade são implementados no dia a dia.



Sistema de certificação

Seguindo esses passos, você conseguirá garantir a certificação necessária.

Passo 13

Seleção da entidade certificadora: você escolhe uma entidade externa de certificação reconhecida que avaliará se o seu café cumpre os padrões exigidos.

Passo 14

Realização da auditoria de certificação: a entidade certificadora realiza uma auditoria abrangente para avaliar se o seu café atende aos padrões necessários.

Passo 15

Preparação para a auditoria de certificação: antes da auditoria de certificação, você revisa todos os procedimentos e padrões para garantir que tudo esteja em ordem.

Passo 16

Planejamento da manutenção do certificado: após obter a certificação, você estabelece um plano para manter os padrões de qualidade.



Bloco 4

Passo a passo para a certificação necessária.

Tribunal da qualidade

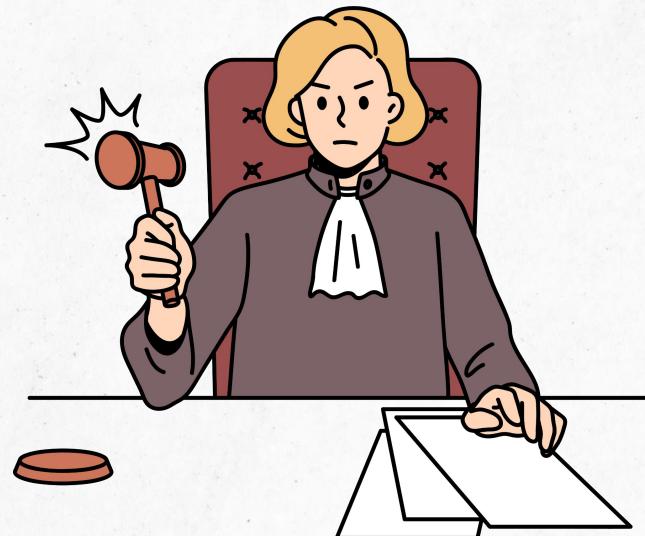
Avaliem o estudo de caso abaixo e apontem as causas pelas quais o produto pode ter falhado para conquistar a sua certificação de qualidade. Aqui, vocês serão um verdadeiro tribunal da qualidade.

Fones de ouvido foram projetados para oferecer áudio de alta qualidade, mas falharam no teste de certificação.

Conectividade instável: muitos usuários experimentaram problemas de desconexão frequentes.

Qualidade de áudio baixa: alguns consumidores notaram o áudio com distorção, cortes e falta de clareza.

Duração da bateria inferior: a duração real da bateria dos fones de ouvido ficou abaixo do que foi anunciado.



E agora, o que fazer?

Baseado no que foi analisado, discutam entre si quais estratégias podem ser usadas para solucionar essas falhas.

Quais seriam os possíveis impactos desses problemas para a reputação da empresa?

Quais medidas a empresa pode adotar para resolver os problemas identificados nos fones de ouvido?



Mas, relaxa

Existem algumas normas e diretrizes criadas para garantir uma boa qualidade de software. Confira no próximo slide.



Normas e diretrizes para a qualidade de software

ISO 9126	É uma norma ISO para qualidade de produto de <i>software</i> da família 9000.
ISO 12119	Publicada em 1994 e trata da Avaliação de Pacotes de <i>Software</i> .
ISO 12207	É a norma que define o processo de desenvolvimento.
ISO/IEC 14598 - ABNT-NBR ISO 9001	Fornece métodos para medida, coleta e avaliação.
NBR ISO 9000-3	Fornece orientações para a aplicação da ISO 9001 ao projeto.
NBR ISO 10011 - CMM-CMMI	Diretrizes para auditoria de sistemas da qualidade.
MPT.BR - MPS.BR	É um modelo para Melhoria do Processo de Teste.
ISO/IEC 15504 - SPICE	É a norma ISO/IEC que define o processo de desenvolvimento.
ISO/IEC 25000	É responsável pelas normas internacionais sobre especificação, medição e avaliação.

Bloco 5

Compreendendo os custos e os tipos de testes.

Quando o assunto é dinheiro, quem é você?

Qual é a sua relação com custos financeiros?

1 Sou muito organizado financeiramente e até costumo investir em dinheiro.

2 Fico apertado, mas consigo me organizar.

3 Vivo sempre com dívidas.



Custos de qualidade

No caso dos seus produtos, também é essencial refletir como os **custos** são organizados. Eles englobam tudo o que foi gasto no ciclo de vida de um produto, podendo ser divididos em **custos de conformidade e não conformidade**.

A arte do teste de software

Em 1979, Myers escreveu o livro “A arte do teste de software”. Ele introduziu a Regra 10 de Myers, indicando que: **quanto mais cedo descobrimos e corrigimos um defeito, menor é o custo para o projeto.**



Custos de conformidade

São os gastos destinados a garantir que produtos, serviços ou processos estejam de acordo com os padrões, regulamentos e requisitos de qualidade estabelecidos.

Custos de prevenção

Investimentos feitos para evitar que defeitos ocorram ao longo do processo de produção ou desenvolvimento.

Ex.: uma empresa de alimentos investe em treinamento contínuo para seus funcionários de produção, ensinando as melhores práticas de higiene para evitar a contaminação dos produtos.

Custos de inspeções

Destinados à inspeção e teste de produtos a fim de garantir que sigam os padrões estabelecidos.

Ex.: uma fábrica de eletrônicos realiza testes rigorosos em cada unidade de seus produtos para garantir que todos os componentes funcionem corretamente antes de serem enviados aos clientes.

Custos de não conformidade

Referem-se aos **gastos associados aos problemas, defeitos ou falhas** que ocorrem quando produtos, serviços ou processos não estão em conformidade com os padrões.

Custos de falhas internas

Despesas por ocasião de defeitos identificados antes que os produtos cheguem aos clientes.

Ex.: uma empresa de *software* encontra um *bug* crítico em um aplicativo antes de lançá-lo. Eles precisam alocar recursos para corrigir o problema, realizar testes adicionais e atrasar o lançamento.

Custos de falhas externas

Gastos associados a defeitos que são identificados pelos clientes após a entrega do produto ou serviço.

Ex.: um fabricante de eletrodomésticos descobre que um lote de geladeiras apresenta um defeito que causa vazamento de água.

Chegou a hora de conhecer os tipos de testes

Existem diversas maneiras e métodos para avaliar um sistema, entretanto, os principais são:

Teste funcional

- Teste de sistema;
- Teste de aceitação.

Teste estrutural

- Teste de unidade;
- Teste de integração.

Teste não funcional

- Teste de usabilidade;
- Teste de carga;
- Teste de segurança.

Teste relacionado à mudança

- Teste de confirmação;
- Teste de regressão.

Entendendo as principais características dos testes

Confira o que é avaliado em cada teste e como isso pode ser aplicado no dia-a-dia.

Teste funcional: tem como objetivo principal verificar se o *software* cumpre os requisitos específicos de funcionamento.

Teste estrutural: concentra-se na análise da estrutura interna do *software*, incluindo o código-fonte.

Teste não funcional: se concentra em atributos não relacionados ao *software*, como desempenho, segurança, usabilidade e escalabilidade.

Teste relacionado à mudança: é realizado quando há mudanças significativas no *software*, como correções de defeitos ou atualizações de versões.

Imagine um aplicativo de texto. Nele, o teste pode verificar se as funções de formatação, como negrito e itálico, estão funcionando corretamente.

Para um aplicativo de gerenciamento de estoque, o teste pode avaliar se as fórmulas de cálculo estão implementadas corretamente.

Para um site de comércio eletrônico, o teste pode envolver a verificação o tempo de carregamento de uma página em diferentes conexões de internet.

Imagine um aplicativo de fotos. Nele, esse teste pode se relacionar à adição de uma nova funcionalidade de compartilhamento de imagens.

Você conhece a técnica da caixa preta e da caixa branca?

Confira o que é avaliado em cada teste e como isso pode ser aplicado no dia-a-dia.



Caixa preta

Envolve testar o *software* sem o conhecimento detalhado de sua estrutura interna. Ao invés disso, eles se concentram nas informações de entrada e saída.



Caixa branca

Envolve testar o *software* com o conhecimento detalhado de sua estrutura interna, como o código-fonte e a lógica de programação.

Está a fim de verificar como acontecem os testes?



Dê um *play* no conhecimento!



Veja como realizar uma automação em teste de software utilizando o Selenium.

Bloco 6

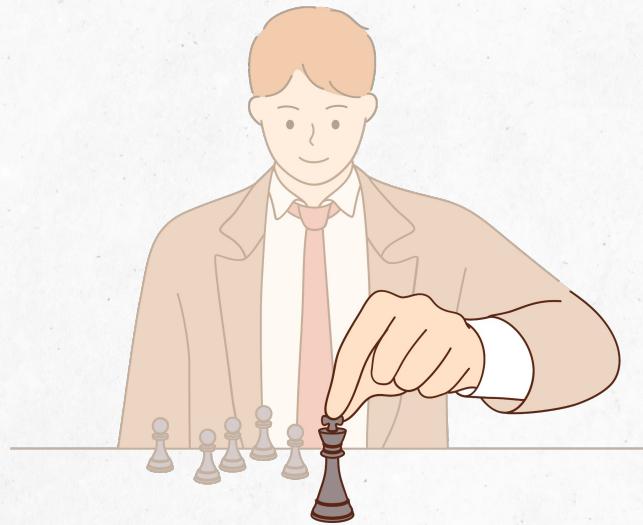
Chegou a hora de praticar!

Vamos realizar uma dinâmica?

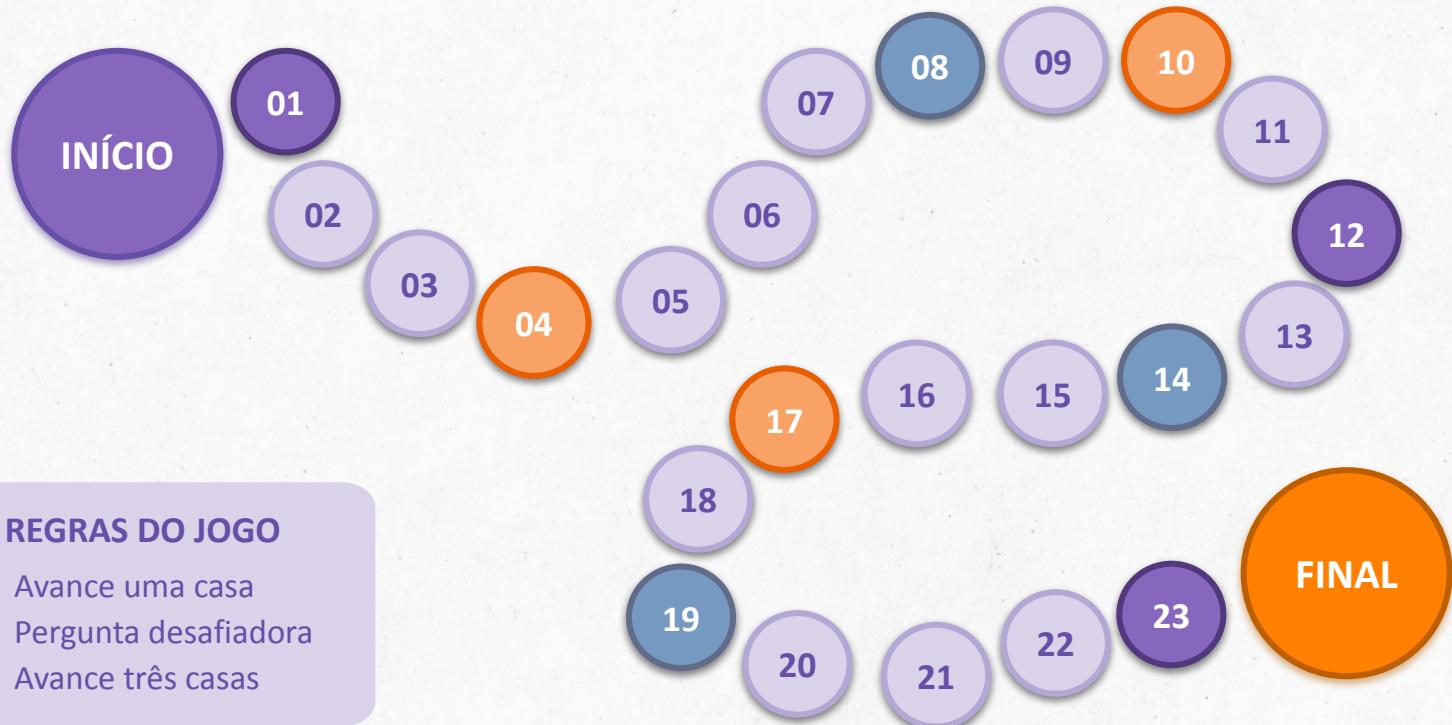
Para o exercício dessa aula, participaremos de uma dinâmica de tabuleiro! Dividam-se em grupos e posicionem-se separadamente na sala. Cada equipe deverá sortear um número específico no dado, andar as casas necessárias do tabuleiro e responder corretamente à pergunta. Ganha quem chegar no ponto final primeiro!

Quem responder a pergunta corretamente, deverá andar duas casas para a frente.

Caso a equipe erre ou não consiga lembrar da resposta, terá que voltar duas casas.

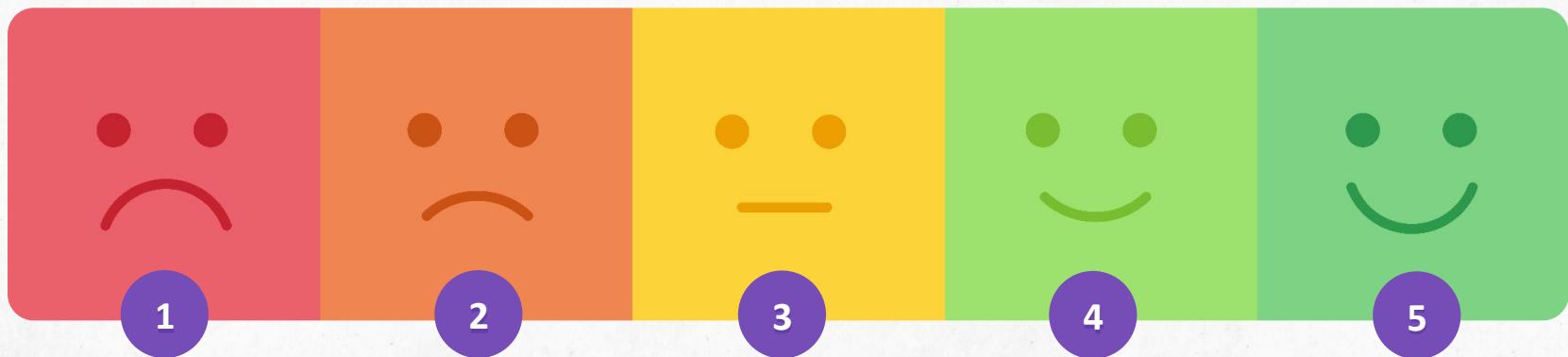


Jogo do tabuleiro



Fechamento: teste de qualidade de aula

Chegou o momento de avaliarmos o nosso nível de compreensão do conteúdo da aula! Classifique o seu **nível de compreensão** em uma escala de 1 a 5, sendo 1 para “tô perdido ainda” e 5 para “entendi tudo e gostei do que aprendi!”. Em seguida, justifique a sua resposta.



Referências Bibliográficas

PROZ EDUCAÇÃO. *Apostila de Qualidade de software*. 2023.

DE SIQUEIRA, Jéssica Cristina. *Diferença entre QA x QC*. Alura, 6 abr. 2022.

Disponível em:

<https://cursos.alura.com.br/forum/topico-diferenca-entre-qa-x-qc-211911>.

Acesso em: 12 set. 2023.