

ADS - Engenharia de Software 2025 - Anotações de aula

Professor Miguel Suez Xve Penteado

2025-03-16

Contents

Sobre estas anotações

Estas anotações são apenas lembretes das aulas expostas em sala, durante a disciplina de ENGENHARIA DE SOFTWARE.

0.0.1 ACESSO AO GITBOOK CELULAR

0.0.2 <https://miguel7penteado.github.io/ADS-EngenhariaSoftware2025>



0.0.3 APP EPUB ANDROID

0.0.4 Moon+ Reader



0.0.5 Livros Texto da Disciplina

0.0.5.1 “Engenharia de Software” do autor “Roger S Pressman”



Autor(es)	Roger S. Pressman
Editora	Pearson
Idioma	Português
ISBN	8534602379 9788534602372
Formato	Capa comum
Páginas	1056
Código Biblioteca	

0.0.5.2 “Engenharia de Software” do autor “Ian Sommerville”

Autor(es)	Ian SommerVille
Editora	Pearson
Idioma	Português
ISBN	9788588639072
Formato	Capa comum
Páginas	768
Código Biblioteca	

Calendário das aulas

0.0.5.2.1 FEVEREIRO 2025

Data	Dia da semana	Aulas
4 de fevereiro	Terça-feira	Recesso
11 de fevereiro	Terça-feira	Recesso
18 de fevereiro	Terça-feira	Aula Inaugural
25 de fevereiro	Terça-feira	Qualidade de Software I

0.0.5.2.2 MARÇO 2025

Data	Dia da semana	Aulas
4 de março	Terça-feira	Carnaval
11 de março	Terça-feira	Verificação e Validação de Software I
18 de março	Terça-feira	Verificação e Validação de Software II
25 de março	Terça-feira	

0.0.5.2.3 ABRIL DE 2025

Data	Dia da semana	Aulas
1 de abril	Terça-feira	Prova NP1
8 de abril	Terça-feira	Manutenção de software I
15 de abril	Terça-feira	Manutenção de software II
22 de abril	Terça-feira	Manutenção de software III
29 de abril	Terça-feira	Manutenção de software IV

0.0.5.2.4 MAIO DE 2025

Data	Dia da semana	Aulas
6 de maio	Terça-feira	Gerência de Configuração
13 de maio	Terça-feira	Revisão
20 de maio	Terça-feira	Prova NP2
27 de maio	Terça-feira	Substitutiva

0.0.5.2.5 JUNHO DE 2025

Data	Dia da semana	Aulas
3 de junho	Terça-feira	Plantão
10 de junho	Terça-feira	Plantão
17 de junho	Terça-feira	Exame
24 de junho	Terça-feira	

0.0.6 Alunos 2025**0.0.6.1 Turma DS2P40**

Matrícula	Nome do Aluno
F35HFJ-1	BEATRIZ ALMEIDA DA SILVA
R54885-6	BRENO SOUZA MASCARENHAS
R19267-9	CARLOS EDUARDO DA S GALDINO
R150FH-8	DANILO LUCAS LOURENCO
G740IF-9	GUSTAVO ALCANTARA NOBRE
G76IBD-7	HELLEN REGINA B DOS SANTOS
F35EBD-4	JOAO ALFREDO DA S BRENNER
R11835-5	LUCAS ROSSE
G839GC-6	PABLO HENRIQUE C ARAUJO
G61ICI-3	THIAGO VERNIER LOUREIRO MAIA

0.0.6.2 Turma DS3P40

Matrícula	Nome do Aluno
T736DG-3	ANDRE LUIS RIGUEIRA ZANA
R06534-0	BIANCA CAVALCANTE DOS SANTOS
G964AA-5	CIBELE MARIA BARBOSA
R1007A-0	DANIEL GOES CARVALHO SILVA
G98399-8	DAVI PEREIRA DO VALE
F3567F-6	EDUARDO MONTINO LACERDA
F35973-5	FELIPE DE CAMPOS MOREIRA ALVES
R0622A-5	FERNANDA VICTORIA D LO VACCO
R091EC-3	GABRIEL ALVES BATISTA
G989DC-6	GABRIEL PINHEIRO SOUZA
R08565-1	GIOVANNY GOMES BRANDAO
R055AF-2	GUILHERME NASCIMENTO R BARBOSA
N088EG-0	GUILHERME R DE OLIVEIRA
R06229-5	GUSTAVO SILVA DOS SANTOS
R07095-6	HENRIQUE MOREIRA BOTELLA
R0823C-0	HENRIQUE P DOS S FRANCISCO
G98BGB-2	IGOR XAVIER DE MATTOS
G90JDE-2	JOAO RICARDO DA SILVA JUNIOR
F3590G-2	JOAO RICK GALDINO PEREIRA
R0567D-6	JOAO VICTOR CARVALHO DE SOUZA
G9756E-6	JOAO VICTOR DA SILVA MACHADO
G0249I-6	JULIANA BORGES MOURA
F35937-9	MATHEUS SERVULO CAJE

Matrícula	Nome do Aluno
R10099-5	MELISSA SCARPINATTI B DA SILVA
G8832G-1	RENAN PRAZERES CLEMENTINO
F35CDF-2	SERGIO ALEXANDRE A DO AMARAL

0.0.6.3 Turma DS3Q40

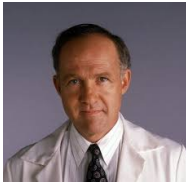
Com base nas informações da fonte “**DS3Q40.pdf**” e em nossa conversa anterior, apresento novamente a tabela com a coluna **Matrícula** (RA) e **Nome do Aluno** da turma **DS3Q40**:

Matrícula	Nome do Aluno
G003II-9	ALEX LIMA SILVA
G0327I-4	AMANDA SIMONETTO DIAS
G02JDI-5	ATILA WILLIAM F DE BARROS
R096DH-9	BRENDA RUOTTI
R0087I-2	GUSTAVO SILVA DE ARAUJO
G99JAH-4	JESSICA SANTOS ANJOS
G8811G-1	KAIKY ALVES MONTEIRO
G99319-5	KLEBER WENDEL DE ALMEIDA RIBAS
G90EJA-1	LEONARDO OLIVEIRA DOS SANTOS
G99ACJ-8	LUCAS SILVA PINTO DE ASSIS
G99843-0	MATHEUS ALVES LIMA
G996FJ-4	MATHEUS DE OLIVEIRA MONTEIRO
G99JFJ-7	MATHEUS RIBEIRO DE CAMPOS
G9931A-5	PEDRO HENRIQUE CAMPOS LEAL
G012IF-3	PEDRO PAULO VITALINO
R094GC-7	RENAN DOS SANTOS FERREIRA
G96JFG-6	RICHARD TRISTAN P GARCIA
G92GHH-8	RODRIGO SANTOS ARAUJO
G977HG-0	SIDNEI SERRAO DA SILVA
G003IC-0	THIAGO DA SILVA SEIXEIRO
G99566-0	YASMIN HELENA DE OLIVEIRA FERN

INTRODUÇÃO A DISCIPLINA DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Do que trata esta disciplina e o que quer dizer o termo que dá nome a ela ?

0.1 O que é ENGENHARIA DE SOFTWARE



Engenharia de Software *é o processo de desenvolvimento de programas de computador, estruturas de dados e documentos. (Roger S. Pressman)*



Engenharia de Software *é uma disciplina de engenharia que se preocupa com todo o processo de produção de software. Isso inclui desde a especificação do sistema até a sua manutenção. (Ian Sommerville)*

É atribuído a **Margaret Hamilton**, desenvolvedora do programa de navegação da APOLLO 11 a criação do termo ENGENHARIA DE SOFTWARE.



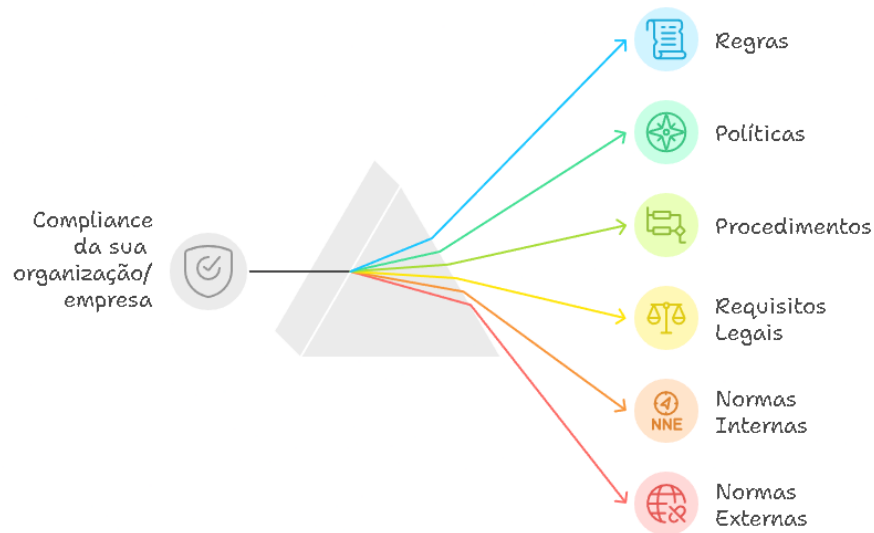
Chapter 1

QUALIDADE DE SOFTWARE

1.1 COMPLIANCE

Para que uma organização consiga fechar contratos de venda ou fornecimento com outra organização, especialmente quando o valor do contrato de venda ou prestação é muito alto, há um processo de checagem de COMPLIANCE:

Desmembrando o Compliance Organizacional

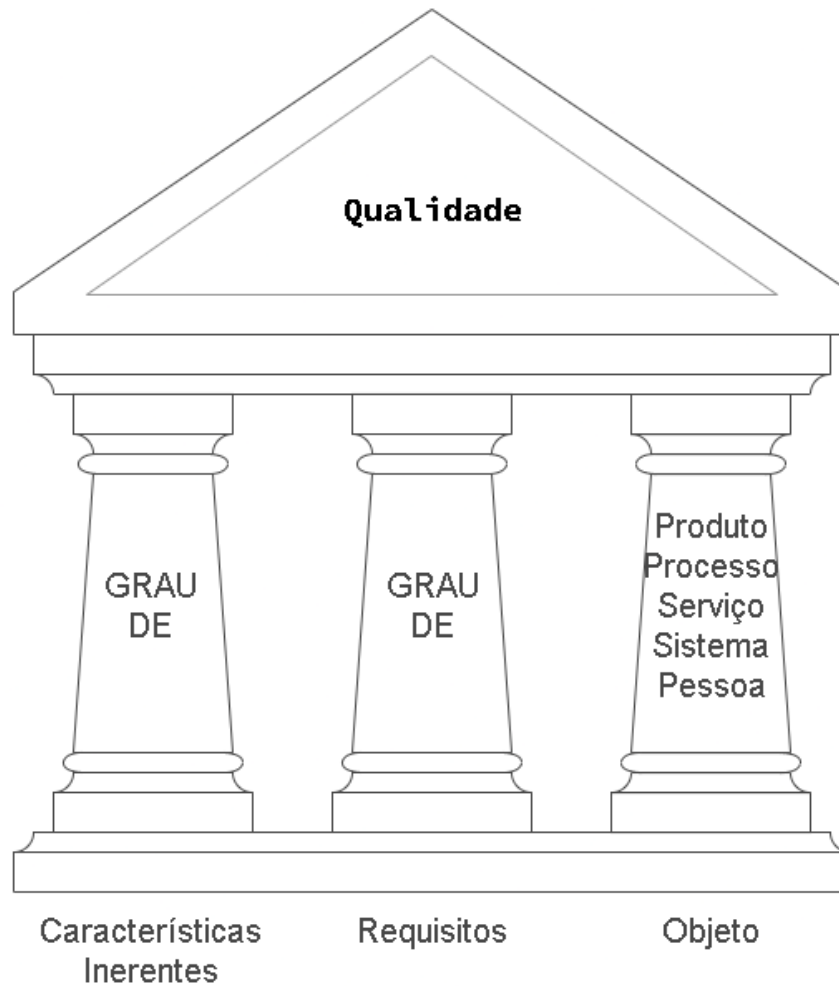


1.2 QUALIDADE

O que é Qualidade ? (Definição ISO 9000)

Qualidade é definida como o grau em que um conjunto de características inerentes de um objeto satisfaz requisitos onde: **Características inerentes** São propriedades que fazem parte do objeto, onde:

- **Requisitos:** São as necessidades ou expectativas declaradas, geralmente implícitas ou obrigatórias;
- **objeto** pode ser representado por um produto, serviço, processo, organização, sistema ou pessoa;



1.2.1 QUALIDADE APLICADA A PRODUTO

O CONTROLE DE QUALIDADE do PRODUTO concentra-se em aperfeiçoar:

- as **características** e
- o **desempenho** do produto em si,

visando atender às necessidades e expectativas dos clientes.

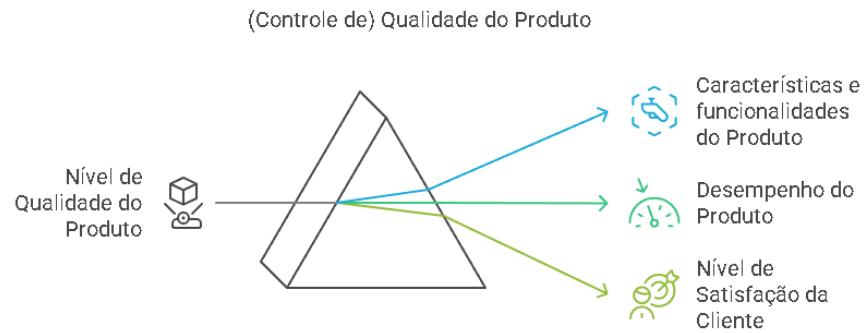


Table 1.1: Resultado esperado do CONTROLE DE QUALIDADE aplicado ao PRODUTO

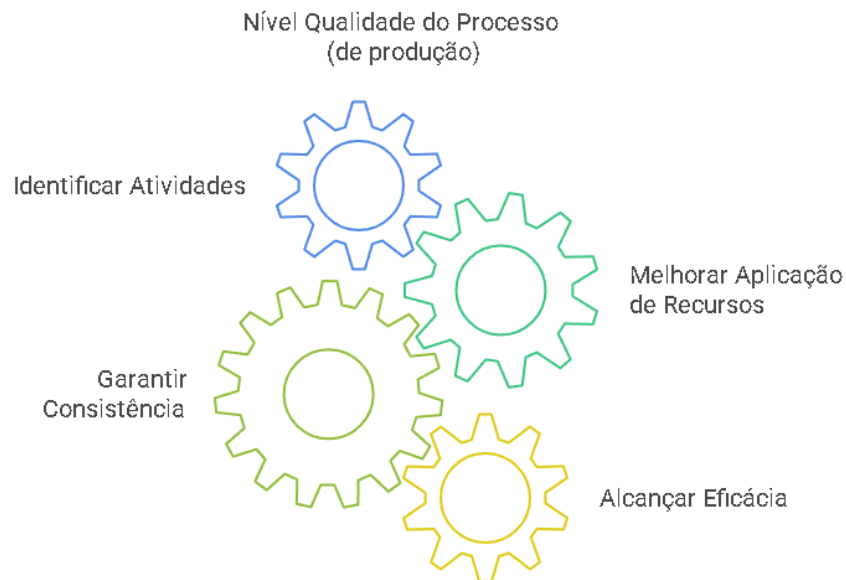
Resultados do CONTROLE DE QUALIDADE aplicado ao PRODUTO
<ul style="list-style-type: none">• Aumento no GRAU das características e funcionalidades do produto.• Aumento no GRAU de desempenho do produto.• Aumento no GRAU de nível de satisfação do cliente.

1.2.2 QUALIDADE APLICADA A PROCESSO

O CONTROLE DE QUALIDADE DE PROCESSO concentra-se em aperfeiçoar

- as **atividades** e
- melhor **aplicação dos recursos**

utilizados para criar o produto, visando garantir a consistência e a eficácia da produção.



Resultados do CONTROLE DE QUALIDADE aplicado ao PROCESSO

- **identificar** as ATIVIDADES do processo.
 - **Garantir a Consistência** as ATIVIDADES do processo.
 - **Melhorar** a APLICAÇÃO DE RECURSOS do processo.
 - Alcançar a **EFICÁCIA**.
-

1.2.3 CASO MACDONALDS - Qualidade de Produto e Processo

O filme “Fome de Poder” (“The Founder”, no original) narra a história real da ascensão da rede McDonald’s, desde sua origem como uma pequena hamburgueria na Califórnia até se tornar um império global do fast-food.

- Reconhecimento da **qualidade do produto** - hamburguers McDonalds



Reconhecimento da **Qualidade do Processo** de fabricação do Produto



A Jornada de criação da rede de
Franquias Mc Donald's por Ray Kroc



- Reconhecimento da Capacidade de Franquia (Replicação):



1.2.4 QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

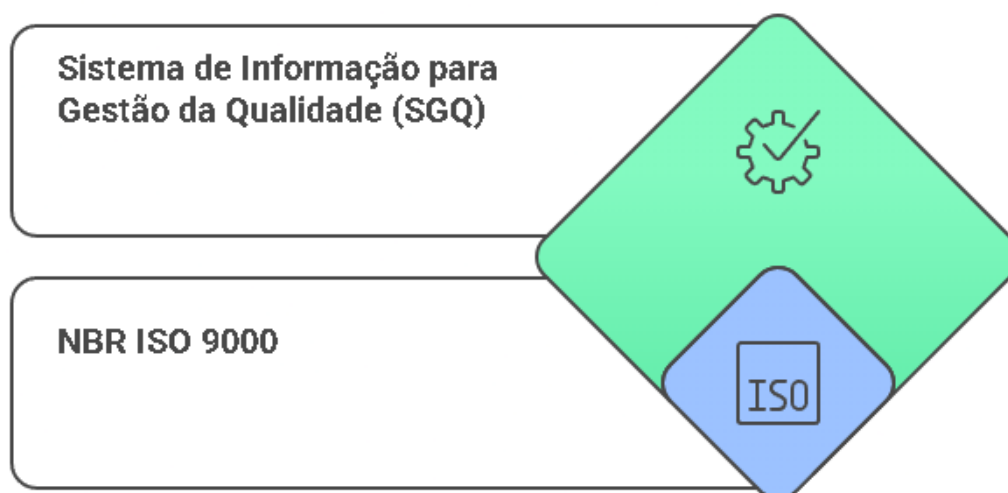
1.2.5 Família ISO 9000

A **NBR ISO 9000** é um conjunto de normas técnicas que estabelecem diretrizes e padrões para a criação de um **Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)**.

O sistema SGQ (um si que pode ou não ser um pacote de software) deve mapear

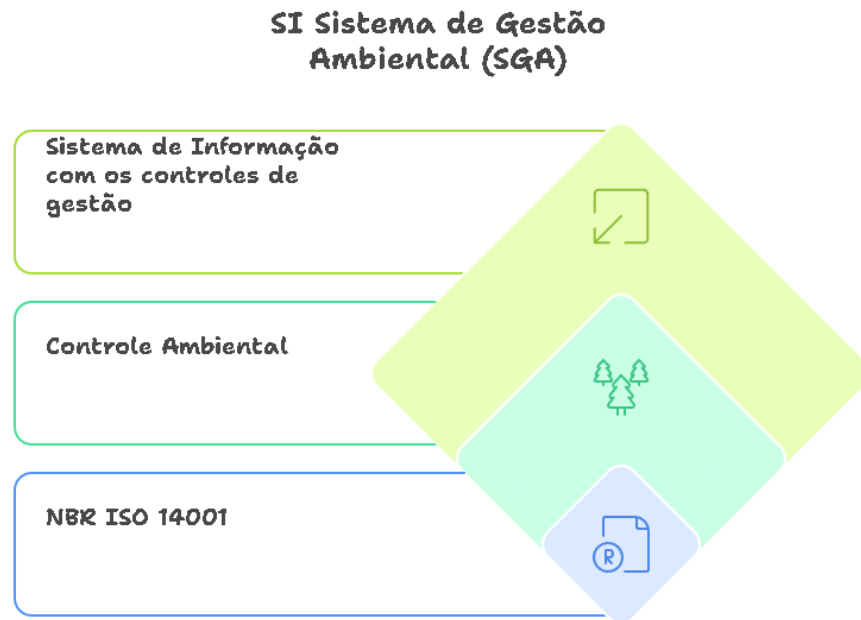
Áreas mapeadas por um sistema SGQ	PROCESSOS	DE	POLÍTICAS	PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
-----------------------------------	-----------	----	-----------	---------------	-------------------

SI Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) Genérico



1.2.6 Família ISO 14000

A **NBR ISO 14000** é um conjunto de normas técnicas que tratam de GESTÃO AMBIENTAL nas organizações. Estabelecem normas e diretrizes para criar (SI) **Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)**:

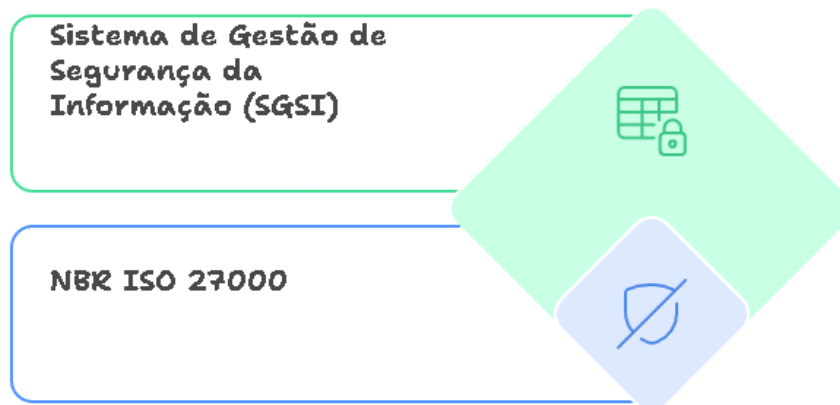


1.2.7 Família ISO 27000

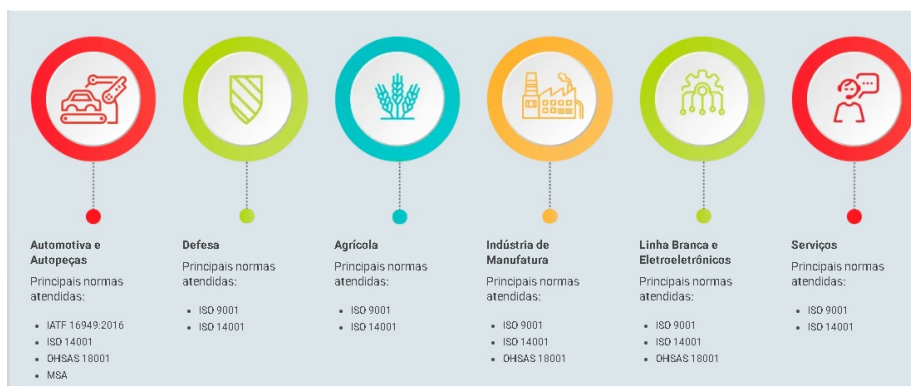
NBR ISO 27000, trata de normas para **gestão segurança da Informação**. Fornecem um framework para a gestão da segurança da informação em organizações.

Especifica os requisitos para um para a criação de um(SI) Sistema de Gestão de Segurança da Informação (SGSI).

Sistema de Gestão de Segurança da Informação (SGSI)



1.2.8 Segmentos das Organizações e Adoção das normas de Qualidade

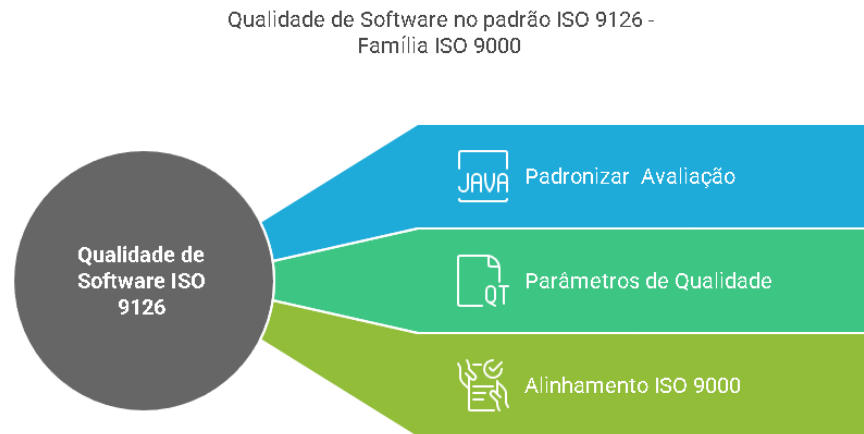


1.2.9 QUALIDADE NA ENGENHARIA DE SOFTWARE

A qualidade de software não define S.I.s

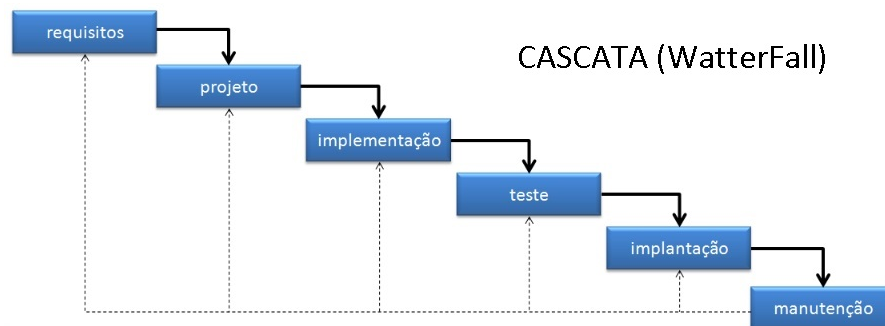
1.2.10 Família NBR ISO 9126

Focava na qualidade do produto de software, definindo um conjunto de parâmetros para padronizar a avaliação dessa qualidade. Ela se enquadrava no modelo de qualidade das normas da família 9000.



1.2.11 Família NBR ISO 12207

A norma ISO 12207 define um conjunto de processos para o ciclo de vida do software. Seu principal foco é estabelecer um framework padronizado para o desenvolvimento, manutenção e descarte de software, visando garantir a qualidade e a eficiência desses processos.

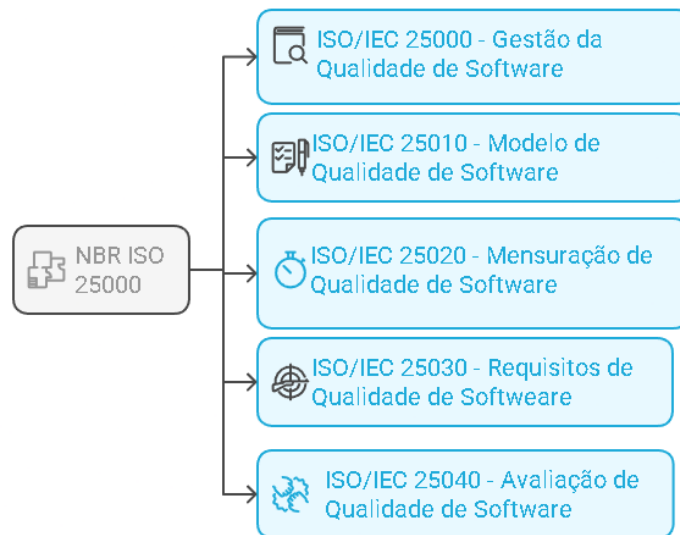




1.2.12 Família NBR ISO 25000

A **NBR ISO 25000**, também conhecida como SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation - Requisitos e Avaliação da Qualidade de Produtos de Software), é uma série de normas internacionais que fornecem um subconjunto de normas para a avaliação da qualidade de produtos de software. Este subconjunto é formado pelas normas **ISO/IEC 25000**, **ISO/IEC 25010**, **ISO/IEC 25020**, **ISO/IEC 25030** e **ISO/IEC 25040**.

NBR ISO 25000 - SQuaRE -
Software Product Quality
Requirements and
Evaluation



1.3 Exercício de Fixação:

1.3.1 Testes:

TESTE 01

Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de qualidade, de acordo com a definição apresentada?

- a) Qualidade é a ausência de defeitos em um produto ou serviço.
- b) Qualidade é o grau em que um produto ou serviço excede as expectativas do cliente.

TESTE 01

- c) Qualidade é o grau em que um conjunto de características inerentes de um objeto satisfaz requisitos.
 - d) Qualidade é a conformidade com as normas e regulamentos estabelecidos.
 - e) Qualidade é a capacidade de um produto ou serviço ser produzido em grande quantidade.
-

TESTE 02

Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de Compliance?

- a) Compliance é um conjunto de estratégias de marketing para aumentar a visibilidade da empresa.
 - b) Compliance é um sistema de gestão financeira para otimizar os lucros da empresa.
 - c) Compliance é o conjunto de normas, procedimentos e práticas para cumprir legislação e padrões éticos, visando segurança e minimização de riscos.
 - d) Compliance é um programa de treinamento para melhorar o desempenho dos funcionários.
 - e) Compliance é uma ferramenta de análise de mercado para identificar oportunidades de negócio.
-

TESTE 03

Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de qualidade aplicada ao produto?

- a) Qualidade do produto é a capacidade de um produto ser vendido a um preço baixo.
 - b) Qualidade do produto é o grau em que um produto atende às expectativas do cliente em relação às suas características inerentes e o desempenho.
 - c) Qualidade do produto é a quantidade de produtos produzidos em um determinado período de tempo.
 - d) Qualidade do produto é a aparência estética de um produto, independentemente de sua funcionalidade.
 - e) Qualidade do produto é a capacidade de um produto ser facilmente descartado após o uso.
-

TESTE 04

Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de qualidade aplicada ao processo?

- a) Qualidade no processo se refere à inspeção final do produto para garantir que ele esteja livre de defeitos.
 - b) Qualidade no processo é a capacidade de um processo produzir resultados consistentes e previsíveis, atendendo aos requisitos estabelecidos.
 - c) Qualidade no processo é a utilização de materiais de alta qualidade na fabricação do produto.
 - d) Qualidade no processo é a implementação de um sistema de gestão da qualidade certificado, como a ISO 9001.
 - e) Qualidade no processo é a satisfação do cliente com o produto final, independentemente de como ele foi produzido.
-

TESTE 05

Quais das alternativas melhor reflete principais resultados do controle de qualidade aplicado ao produto?

- a) Aumento no grau das características e funcionalidades do produto, aumento no grau de desempenho do produto e aumento no grau de nível de satisfação do cliente.
 - b) Redução de custos de produção, aumento da eficiência dos processos e diminuição do tempo de entrega.
 - c) Melhoria na imagem da empresa, aumento da participação de mercado e expansão para novos mercados.
 - d) Padronização dos produtos, simplificação dos processos de fabricação e redução do desperdício de materiais.
 - e) Maior flexibilidade na produção, personalização dos produtos e aumento da variedade de produtos oferecidos.
-

TESTE 06

Qual era o principal objetivo da família de normas ISO/NBR 9126?

- a) Definir padrões para a gestão de projetos de software.
- b) Estabelecer diretrizes para a segurança da informação em sistemas de software.

TESTE 06

- c) Padronizar a documentação de software e os processos de desenvolvimento.
 - d) Promover a interoperabilidade entre diferentes sistemas de software.
 - e) Padronizar a avaliação da qualidade de produtos de software, definindo parâmetros para essa avaliação dentro do modelo de qualidade das normas da família 9000.
-

TESTE 07

Qual tipo de Sistema de Informação (SI) a família de normas ISO 9000 propunha implementar?

- a) Sistema de Gestão Financeira (SGF)
 - b) Sistema de Gestão de Recursos Humanos (SGRH)
 - c) Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)
 - d) Sistema de Gestão de Produção (SGP)
 - e) Sistema de Gestão de Marketing (SGM)
-

TESTE 08

Qual área a família de normas ISO 14000 trata e qual tipo de Sistema de Informação (SI) ela propõe implementar?

- a) Trata da gestão da qualidade e propõe implementar um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).
 - b) Trata da segurança da informação e propõe implementar um Sistema de Gestão de Segurança da Informação (SGSI).
 - c) Trata da gestão de projetos e propõe implementar um Sistema de Gestão de Projetos (SGP).
 - d) Trata da gestão de recursos humanos e propõe implementar um Sistema de Gestão de Recursos Humanos (SGRH).
 - e) Trata da gestão ambiental e propõe implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
-

TESTE 09

Qual é o principal objetivo da norma ISO 12207?

TESTE 09

- a) Definir um conjunto de processos para o ciclo de vida do software, estabelecendo um framework padronizado para desenvolvimento, manutenção e descarte, visando qualidade e eficiência.
 - b) Estabelecer diretrizes para a segurança da informação em sistemas de software.
 - c) Padronizar a documentação de software e os processos de desenvolvimento ágil.
 - d) Promover a interoperabilidade entre diferentes sistemas de software e hardware.
 - e) Definir padrões para a gestão de projetos de software, focando na otimização de custos e prazos.
-

TESTE 10

Qual é o principal objetivo da família de normas NBR ISO 25000 (SQuaRE)?

- a) Definir padrões para a gestão de projetos de software.
 - b) Estabelecer diretrizes para a segurança da informação em sistemas de software.
 - c) Padronizar a avaliação da qualidade de produtos de software.
 - d) Promover a interoperabilidade entre diferentes sistemas de software.
 - e) Definir processos para o ciclo de vida do software.
-

TESTE 11

Qual subnorma da NBR ISO 25000 (SQuaRE) é responsável por definir modelos de qualidade para produtos de software?

Alternativas:

- a) ISO/IEC 25020
 - b) ISO/IEC 25030
 - c) ISO/IEC 25040
 - d) ISO/IEC 25010
 - e) ISO/IEC 25000
-

TESTE 12

Qual subnorma da NBR ISO 25000 (SQuaRE) fornece diretrizes para a avaliação da qualidade de produtos de software?

- a) ISO/IEC 25040
 - b) ISO/IEC 25020
 - c) ISO/IEC 25030
 - d) ISO/IEC 25010
 - e) ISO/IEC 25000
-

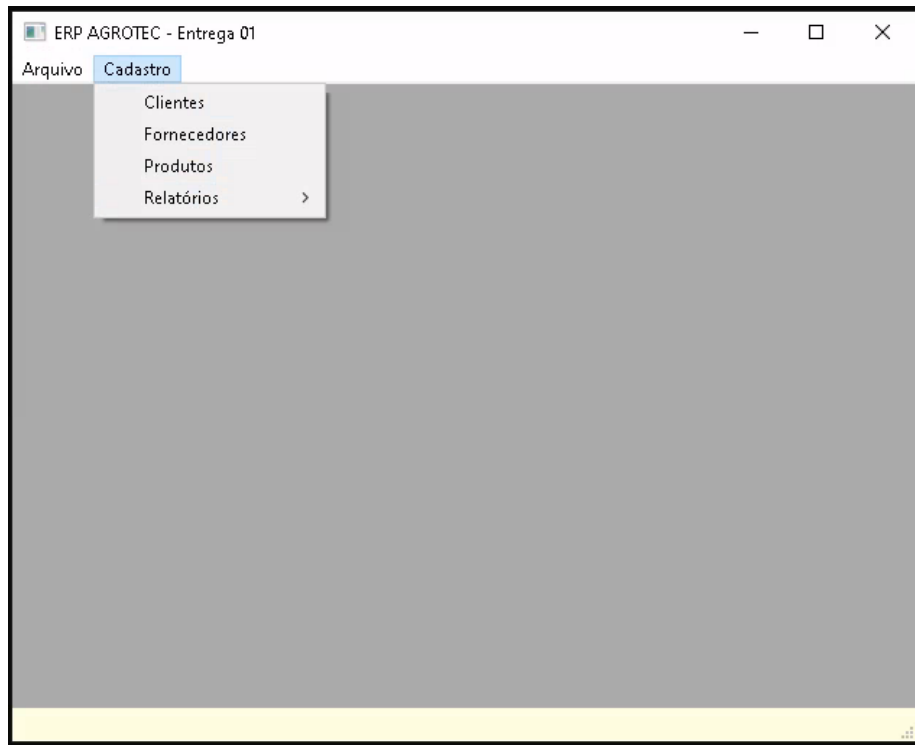
1.3.2 Repostas dos testes

Teste	Alternativa Correta
01	c
02	c
03	b
04	b
05	a
06	e
07	c
08	e
09	a
10	c
11	d
12	a

Chapter 2

Verificação de Validação de Software

Conforme sabemos existem quatro **atividades** fundamentais no **processo de engenharia de software**. Estas atividades podem ser organizadas de diferentes maneiras dependendo do processo de desenvolvimento utilizado. A seguinte tabela resume as atividades do processo de software de acordo com Sommerville:



Atividade do Processo de Software	Descrição
<i>Especificação de Software</i>	<i>A funcionalidade do software e as restrições ao seu funcionamento devem ser definidas.</i>
<i>Projeto e Implementação de Software</i>	<i>O software deve ser produzido para atender às especificações.</i>
Validação de Software	O software deve ser validado para garantir que atenda às demandas do cliente.
<i>Evolução de Software</i>	<i>O software deve evoluir para atender às necessidades de mudança dos clientes. Alterações no software são uma parte inevitável.</i>

Hoje vamos explorar a terceira etapa, mas especificamente a *Verificação e Validação de Software*.

A *Verificação e Validação de Software* é uma grande revisão de finalização que é aplicada em todas as fases do desenvolvimento do software.

E o que esta “grande revisão” abrange ?

Table 2.2: Técnicas de Verificação e Validação de Software

Técnicas Estáticas de “revisão”	Técnicas Dinâmicas de “revisão”
<ul style="list-style-type: none"> • revisões técnicas; • auditorias de qualidade e configuração; • monitoramento de desempenho; • simulação; • estudo de viabilidade; • revisão de documentação; • revisão de base de dados; • análise de algoritmo; 	<ul style="list-style-type: none"> • teste de desenvolvimento; • teste de usabilidade; • teste de qualificação; • teste de aceitação; e • teste de instalação.

O modelo V descreve a relação entre as ações de garantia da qualidade e as ações associadas à comunicação, modelagem e atividades de construção iniciais.

2.1 Verificação de Software:

Definição de Verificação de Software: *Assegurar que o software implementa corretamente uma função específica. “Estamos criando o produto corretamente?”.*

2.2 Validação de Software:

Definição de Validação de Software: *Assegurar que o software foi criado e pode ser rastreado segundo os requisitos do cliente. “Estamos criando o produto certo?”. Validação tem sucesso quando o software funciona de uma maneira que pode ser razoavelmente esperada pelo cliente.*

Quais os objetivos globais da etapa de Verificação e Validação de Software ?

Objetivos Globais - Etapa de Verificação e Validação do Processo de Software

- 1) Conscientizar sobre a importância da V&V para a qualidade do software produzido.
 - 2) Identificar erros precocemente.
 - 3) Reduzir os custos de desenvolvimento do software.
 - 4) Assegurar que o software atenda aos requisitos do cliente.
-

2.3 Classificação das Técnicas de Avaliação do Software:

As técnicas de Avaliação de Software podem ser **estáticas** ou **dinâmicas**. Ambas se complementam e o ideal é que ambas abordagens sejam aplicadas na avaliação do produto.

2.4 Técnicas Estáticas

As Técnicas Estáticas são Inspeções e revisões que analisam os requisitos do sistema, modelos de projeto e o código-fonte do programa sem executá-lo. O objetivo dessas técnicas é identificar erros, inconsistências, ambiguidades e desvios de padrões e requisitos em um estágio inicial do ciclo de vida do desenvolvimento de software.

Table 2.4: Os tipos de TÉCNICAS ESTÁTICAS

a) Revisões Técnicas	
b) Inspeções	Tipo específico de revisão formal onde uma pequena equipe fica o tempo todo revisando o código.
c) Análise Estática	
d) Verificação Formal e Métodos Formais	

2.4.0.1 A) Revisões Técnicas

São atividades de controle de qualidade realizadas por engenheiros de software para descobrir erros na função, lógica ou implementação do software.

Podem ser **Informais** (sem a necessidade de agendamento ou declaração oficial) ou **formais** (com planilhas, documentação e acordos de compromisso).

2.4.0.2 Passeio (Walkthrough) (caso especial de revisão técnica formal)



Figure 2.1: Produtor repassando software com os revisores

Existe uma revisão técnica formal chamada “Passeio” onde o **produtor** “repassa” o artefato de software, explicando o material, enquanto os **revisores** levantam questões com base em sua preparação prévia.

2.4.0.3 B) Inspeção do produto



Figure 2.2: Equipe fazendo inspeção constantemente no software

Na Inspeção do Produto de software, uma **pequena equipe** verifica o código sistematicamente, procurando por possíveis erros e omissões. Tudo é executado e controlado minuciosamente com **planilhas e documentos de formalização** assinados pelos gestores das áreas.

2.4.0.4 C) Análise Estática

Inspeciona-se o código fonte do programa **sem executá-lo**, procurando erros de programação “na raça”.

```

2
3 from http.client import HTTPConnection
4 from urllib.parse import urlparse
5
6 def site_is_online(url, timeout=2):
7     """Return True if the target URL is online.
8     Raise an exception otherwise."""
9     error = Exception("unknown error")
10    parser = urlparse(url)
11    host = parser.netloc or parser.path.split("/")[0]
12    for port in (80, 443):
13        connection = HTTPConnection(host=host, port=port,
14                                   timeout=timeout)
15        try:
16            connection.request("HEAD", "/"

```

Figure 2.3: Código python revisado “a olho”.

2.4.0.5 D) Verificação Formal do Produto e Métodos Formais

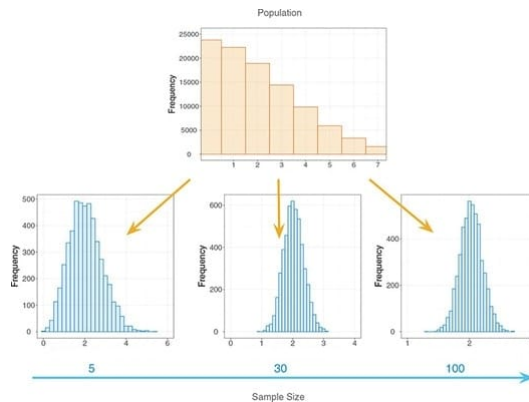


Figure 2.4: Um teste de hipótese para validar software

Utiliza-se **métodos matemáticos e estatísticos** para avaliar o programa. Usado em software de missão crítica como software supervisor de usinas nucleares, cirurgia robótica e software de navegação de aviação.

2.5 Técnicas Dinâmicas

As Técnicas Dinâmicas são **testes de software**, nos quais o sistema é executado com dados de testes simulados.

Tipo de Teste	Descrição
<u>Teste de Unidade</u>	Concentra-se em testar componentes individuais do software , como módulos, classes ou funções, de forma isolada. O objetivo é verificar se cada unidade funciona corretamente em relação à sua especificação. Em um contexto orientado a objetos, isso inclui o teste de métodos dentro de uma classe.
<u>Teste de Integração</u>	Após o teste de unidade, os componentes são combinados e testados em conjunto para verificar as interações entre eles . O teste de integração visa descobrir erros nas interfaces e na colaboração entre os módulos.
<u>Teste de Validação</u>	Tem como objetivo garantir que o software construído atende às expectativas e aos requisitos do cliente . Os critérios de teste de validação são estabelecidos durante a análise de requisitos.
<u>Teste de Sistema</u>	Testa o software como um sistema completo , após a integração de todos os componentes.

O teste de sistema pode ser separado em 6 subtestes:

<u>Teste de Recuperação</u>	Verifica a capacidade do sistema de se recuperar de falhas (software ou hardware) e continuar operando corretamente.
<u>Teste de Segurança</u>	Avalia se o sistema protege dados e funcionalidades contra acessos não autorizados e se cumpre os requisitos de privacidade e segurança.
<u>Teste por Esforço</u>	Examina o comportamento do sistema sob condições de carga anormal (volume de dados, número de usuários, etc.) para identificar seus limites e possíveis pontos de falha.
<u>Teste de Desempenho</u>	Avalia os aspectos de desempenho do sistema , como tempo de resposta, vazão e utilização de recursos, sob condições normais e de carga.
<u>Teste de Disponibilização (Implantação/Configuração)</u>	Verifica se o software opera corretamente em todos os ambientes (plataformas, sistemas operacionais) para os quais foi projetado. Inclui também a avaliação dos procedimentos de instalação e da documentação associada.
<u>Teste de Regressão</u>	É realizado após alterações no software (correção de erros, adição de novas funcionalidades) para garantir que as modificações não introduziram novos defeitos ou afetaram adversamente as partes existentes do sistema.

A escolha das técnicas dinâmicas e dos tipos de testes a serem utilizados depende

do **tipo de software a ser desenvolvido**, dos **requisitos do projeto**, dos **recursos disponíveis** e dos **riscos envolvidos**. O objetivo final é **encontrar o maior número possível de erros** com o mínimo de esforço e garantir a entrega de software de alta qualidade que atenda às necessidades dos usuários.