ADS - Engenharia de Software 2025 - Anotações de aula

Professor Miguel Suez Xve Penteado

2025-03-16

Table of Contents

# Sobre estas anotações

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

## 0.1 ACESSO AO GITBOOK CELULAR

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



## 0.3 APP EPUB ANDROID

## 0.4 **Moon+ Reader**



# 1 Livros Texto da Disciplina

#### 1.0.0.1 “Engenharia de Software” do autor “Roger S Pressman”



|  |  |
| --- | --- |
| **Autor(es)** | [Roger S. Pressman](https://www.indicalivros.com/autores?q=Roger%20S.%20Pressman) |
| **Editora** | Pearson |
| **Idioma** | Português |
| **ISBN** | 8534602379 9788534602372 |
| **Formato** | Capa comum |
| **Páginas** | 1056 |
| **Código Biblioteca** |  |

#### 1.0.0.2 “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

##### 1.0.0.2.1 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 |

##### 1.0.0.2.2 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 |  |

##### 1.0.0.2.3 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 |

##### 1.0.0.2.4 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 |

##### 1.0.0.2.5 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 |  |

# 2 Alunos 2025

### 2.0.1 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 |

### 2.0.2 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 |
| R10099-5 | MELISSA SCARPINATTI B DA SILVA |
| G8832G-1 | RENAN PRAZERES CLEMENTINO |
| F35CDF-2 | SERGIO ALEXANDRE A DO AMARAL |

### 2.0.3 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 |

bookdown::render\_book()

# INTRODUÇÃO A DISCIPLINA DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

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

## 2.1 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.



# 3 QUALIDADE DE SOFTWARE

## 3.1 COMPLIANCE

Para que uma organização consiga fechar contrados 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:

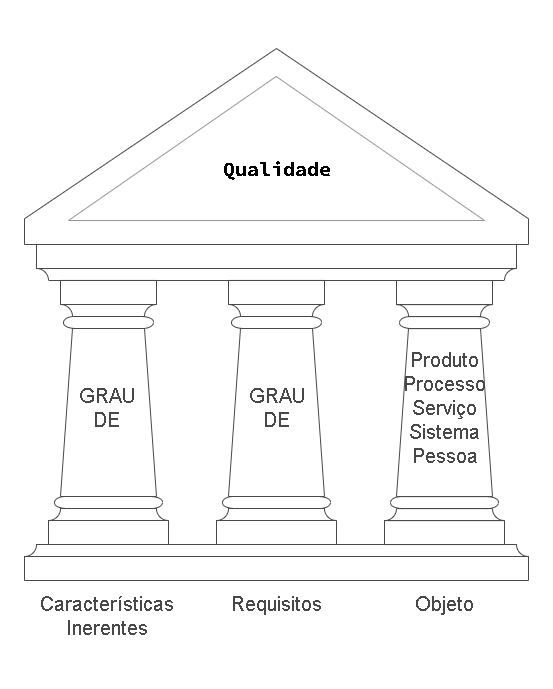


## 3.2 QUALIDADE

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;

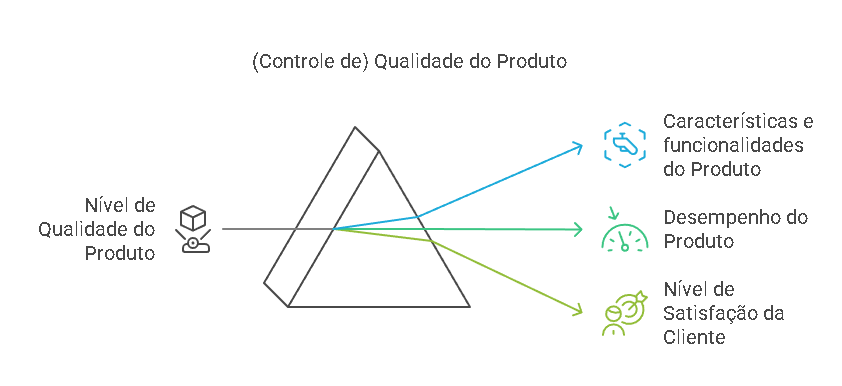


### 3.2.1 QUALIDADE APLICADA A PRODUTO

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.



Resultado esperado do CONTROLE DE QUALIDADE aplicado ao PRODUTO

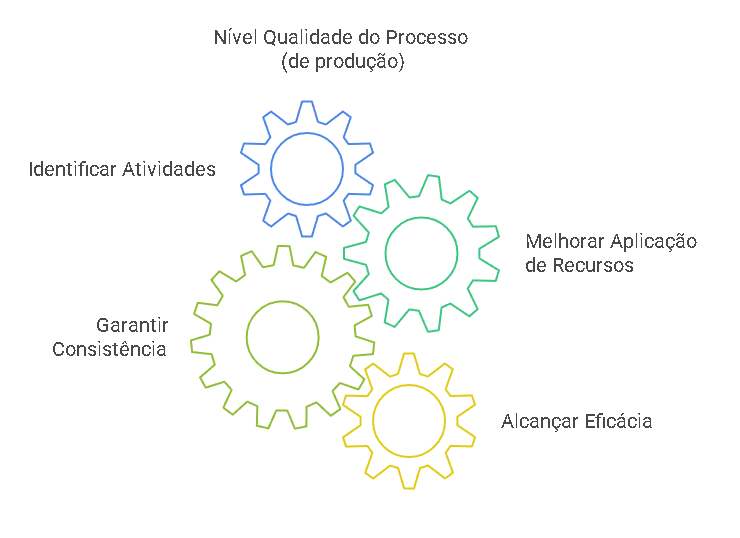
| Resultados do CONTROLE DE QUALIDADE aplicado ao PRODUTO |
| --- |
| * Aumento no GRAU das características e funcionalidades do produto. |
| * Aumento no GRAU de desempenho do produto. |
| * Aumento no GRAU de nível de satisfação do cliente. |

### 3.2.2 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.** |

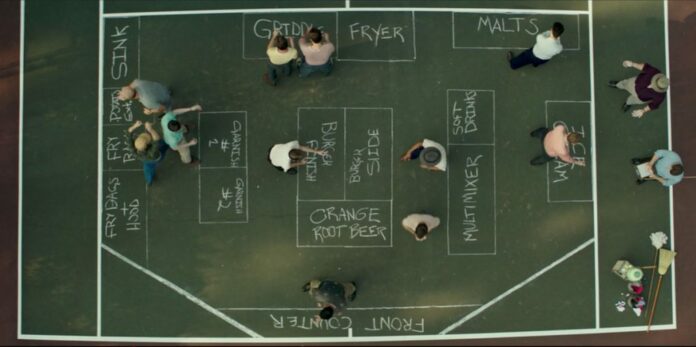
### 3.2.3 CASO MACDONALDS - Qualidade de Produto e Processo

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

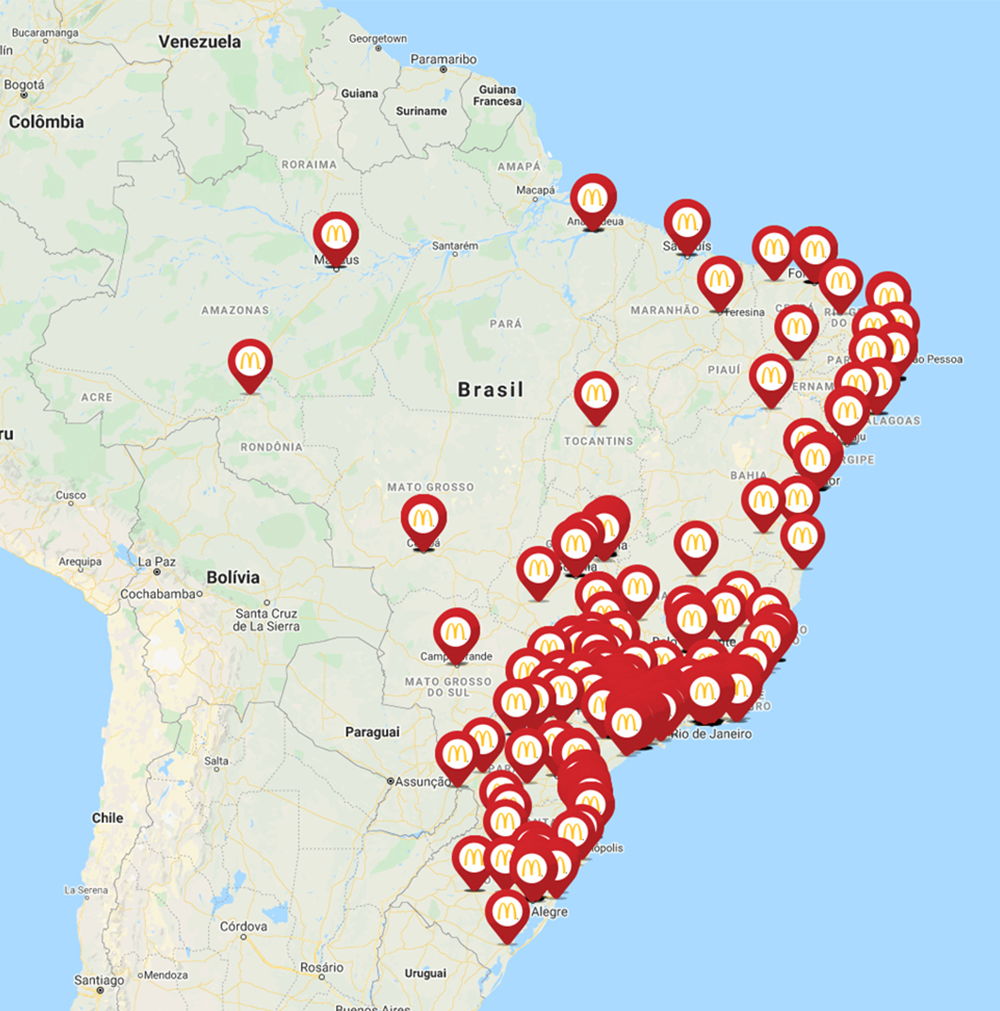


Reconhecimento da **Qualidade do Processo** de fabricação do Produto





* Reconhecimento da Capacidade de Franquia (Replicação):



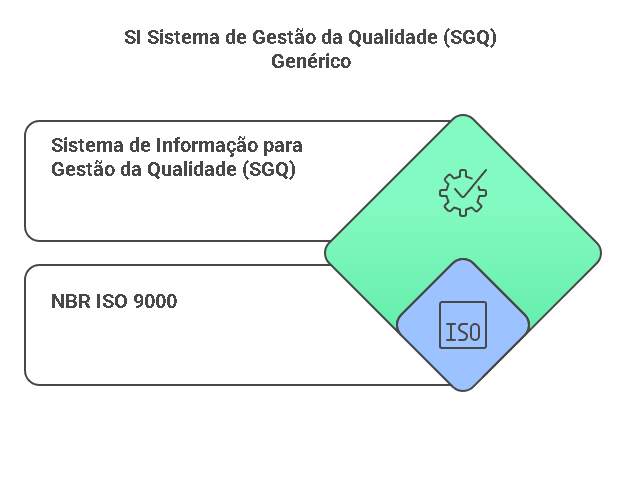
### 3.2.4 QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

### 3.2.5 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)**.

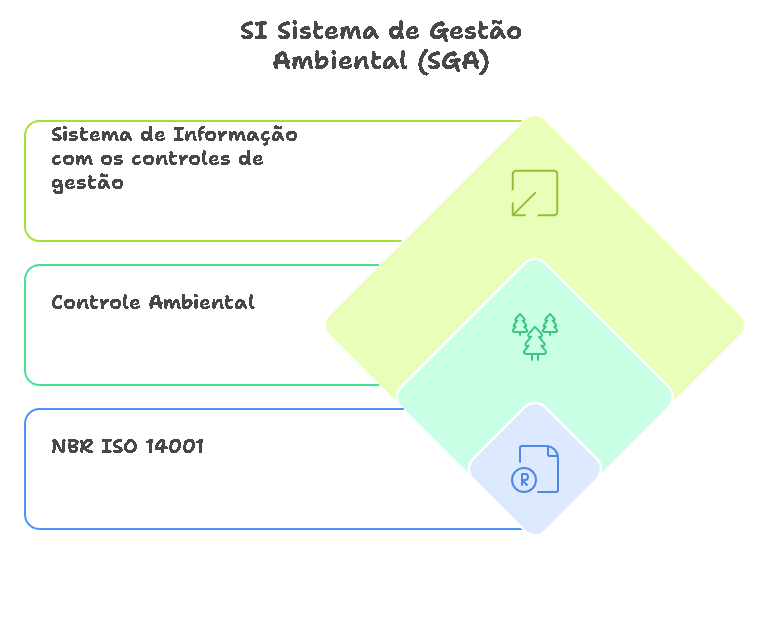
O sistema SGQ (um si que pode ou não ser um pacote de software) deve mapear

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



### 3.2.6 Família ISO 14000

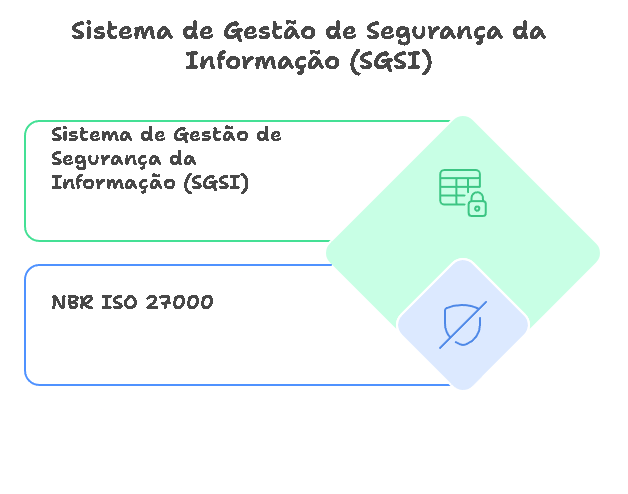
**A NBR ISO 14000** é um conjunto de normas técnicas que tratam de GESTÃO AMBIENTAL nas organizações. Estabelecem normas e diretrizes para criar **(SI) Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)**:



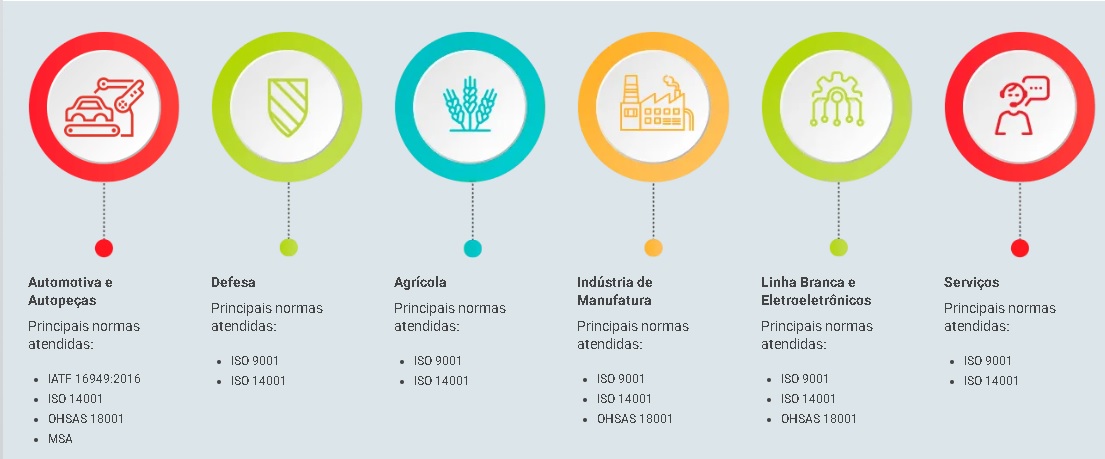
### 3.2.7 Família ISO 27000

**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).



### 3.2.8 Segmentos das Organizações e Adoção das normas de Qualidade

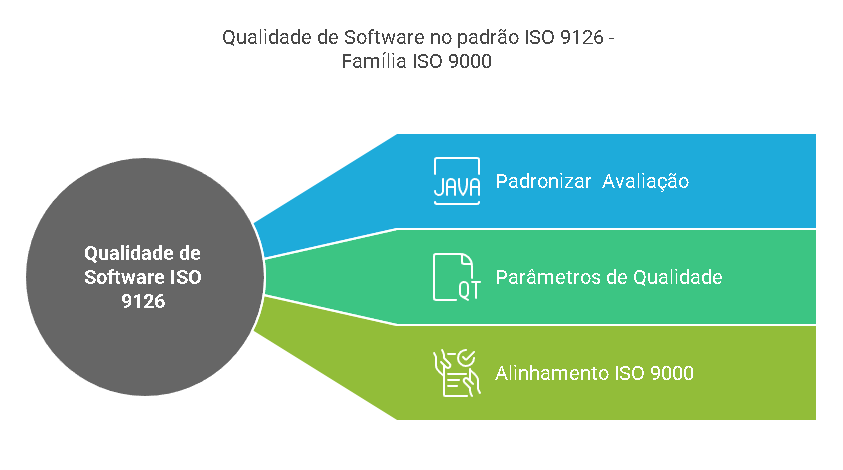


### 3.2.9 QUALIDADE NA ENGENHARIA DE SOFTWARE

A qualidade de software não define S.I.s

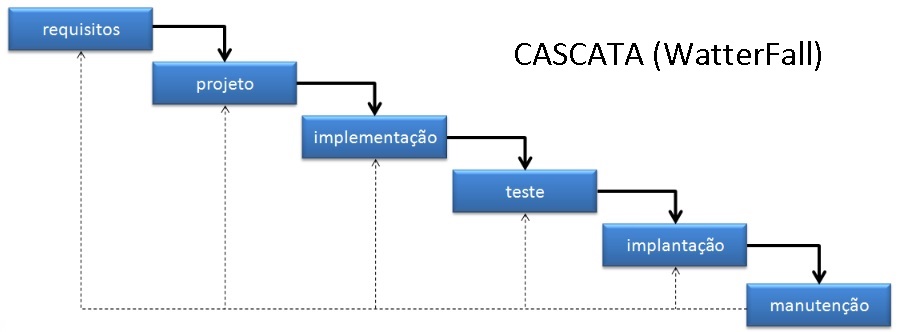
### 3.2.10 Família NBR ISO 9126

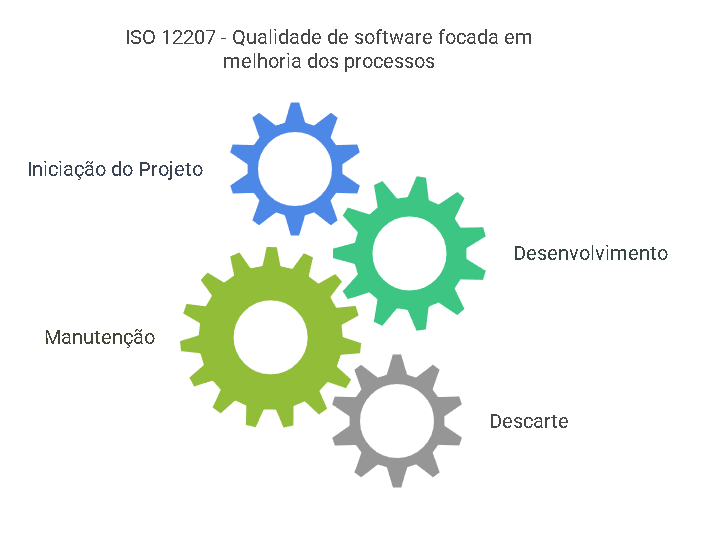
Focava na qualidade do produto de software, definindo um conjunto de parâmetros para padronizar a avaliação dessa qualidade. Ela se enquadrava no modelo de qualidade das normas da família 9000.



### 3.2.11 Família NBR ISO 12207

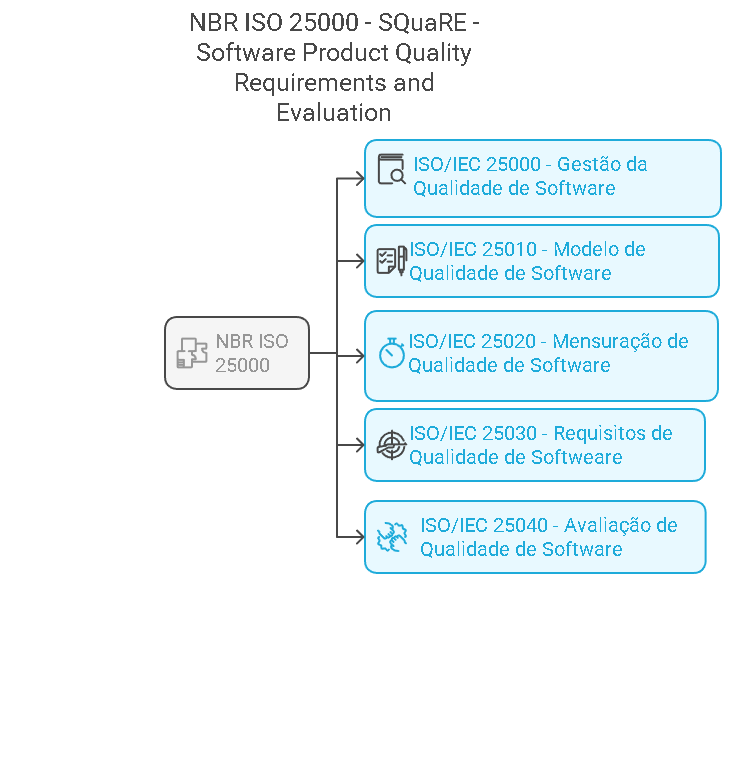
A norma ISO 12207 define um conjunto de processos para o ciclo de vida do software. Seu principal foco é estabelecer um framework padronizado para o desenvolvimento, manutenção e descarte de software, visando garantir a qualidade e a eficiência desses processos.





### 3.2.12 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**.



## 3.3 Exercício de Fixação:

| TESTE 1 |
| --- |
| **Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de qualidade, de acordo com a definição apresentada?** |
| 1. Qualidade é a ausência de defeitos em um produto ou serviço. |
| 1. Qualidade é o grau em que um produto ou serviço excede as expectativas do cliente. |
| 1. Qualidade é o grau em que um conjunto de características inerentes de um objeto satisfaz requisitos. |
| 1. Qualidade é a conformidade com as normas e regulamentos estabelecidos. |
| 1. Qualidade é a capacidade de um produto ou serviço ser produzido em grande quantidade. |

| TESTE 2 |
| --- |
| **Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de Compliance?** |
| 1. Compliance é um conjunto de estratégias de marketing para aumentar a visibilidade da empresa. |
| 1. Compliance é um sistema de gestão financeira para otimizar os lucros da empresa. |
| 1. Compliance é o conjunto de normas, procedimentos e práticas para cumprir legislação e padrões éticos, visando segurança e minimização de riscos. |
| 1. Compliance é um programa de treinamento para melhorar o desempenho dos funcionários. |
| 1. Compliance é uma ferramenta de análise de mercado para identificar oportunidades de negócio. |

| TESTE 3 |
| --- |
| **Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de qualidade aplicada ao produto?** |
| 1. Qualidade do produto é a capacidade de um produto ser vendido a um preço baixo. |
| 1. Qualidade do produto é o grau em que um produto atende às expectativas do cliente em relação às suas características inerentes e o desempenho. |
| 1. Qualidade do produto é a quantidade de produtos produzidos em um determinado período de tempo. |
| 1. Qualidade do produto é a aparência estética de um produto, independentemente de sua funcionalidade. |
| 1. Qualidade do produto é a capacidade de um produto ser facilmente descartado após o uso. |

| TESTE 4 |
| --- |
| **Qual das seguintes alternativas melhor descreve o conceito de qualidade aplicada ao processo?** |
| 1. Qualidade no processo se refere à inspeção final do produto para garantir que ele esteja livre de defeitos. |
| 1. Qualidade no processo é a capacidade de um processo produzir resultados consistentes e previsíveis, atendendo aos requisitos estabelecidos. |
| 1. Qualidade no processo é a utilização de materiais de alta qualidade na fabricação do produto. |
| 1. Qualidade no processo é a implementação de um sistema de gestão da qualidade certificado, como a ISO 9001. |
| 1. Qualidade no processo é a satisfação do cliente com o produto final, independentemente de como ele foi produzido. |

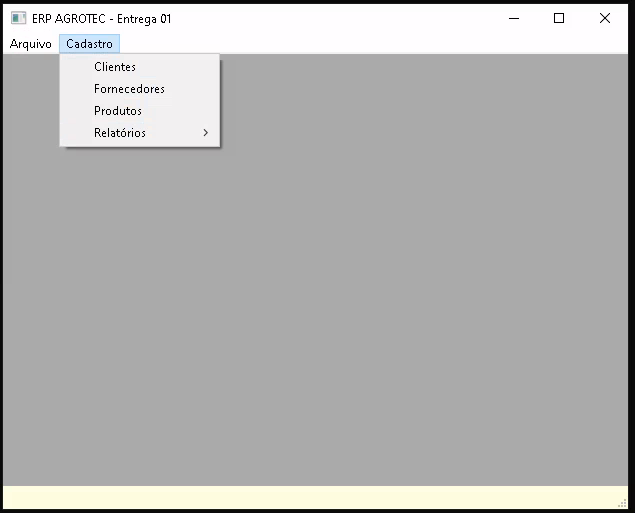
| TESTE 5 |
| --- |
| **Quais das alternativas melhor reflete principais resultados do controle de qualidade aplicado ao produto?** |
| 1. Aumento no grau das características e funcionalidades do produto, aumento no grau de desempenho do produto e aumento no grau de nível de satisfação do cliente. |
| 1. Redução de custos de produção, aumento da eficiência dos processos e diminuição do tempo de entrega. |
| 1. Melhoria na imagem da empresa, aumento da participação de mercado e expansão para novos mercados. |
| 1. Padronização dos produtos, simplificação dos processos de fabricação e redução do desperdício de materiais. |
| 1. Maior flexibilidade na produção, personalização dos produtos e aumento da variedade de produtos oferecidos. |

| TESTE 6 |
| --- |
| **Qual era o principal objetivo da família de normas ISO/NBR 9126?** |
| 1. Definir padrões para a gestão de projetos de software. |
| 1. Estabelecer diretrizes para a segurança da informação em sistemas de software. |
| 1. Padronizar a documentação de software e os processos de desenvolvimento. |
| 1. Promover a interoperabilidade entre diferentes sistemas de software. |
| 1. Padronizar a avaliação da qualidade de produtos de software, definindo parâmetros para essa avaliação dentro do modelo de qualidade das normas da família 9000. |

### 3.3.1 Repostas dos testes

| Teste | Alternativa Correta |
| --- | --- |
| 01 | c |
| 02 | c |
| 03 | b |
| 04 | b |
| 05 | a |
| 06 | e |
| 07 |  |
| 08 |  |
| 09 |  |
| 10 |  |

# 4 Verificação de Validação de Software



## 4.1 Verificação de Softare:

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

## 4.2 Validação de Softare:

**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.*

## 4.3 Classificação das Técnicas:

### 4.3.1 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.

### 4.3.2 Técnicas Dinâmicas

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

### 4.3.3 Abordagens Formais

Já as abordagens formais são técnicas usadas para softwares críticos (usinas nucleares, navegação aérea, cirurgia robótica). Os processo de Prova de correção, o processo sala limpa (clean room).

## 4.4 Revisões Técnicas: PASSEIO e INSPEÇÃO

As **Revisões Técnicas (RT)** são Reuniões conduzidas por membros da equipe de software para avaliar a qualidade do software.

#### 4.4.0.1 As revisões técnicas podem ser “Informais” ou “Formais”

As **Revisões Informais** incluem testes de mesa e reuniões informais com colegas.

As **Revisões Técnicas Formais** são feitas com Reuniões estilizadas com papéis definidos, planejamento antecipado e manutenção de registros.

### 4.4.1 Passeio (Walkthrough)

O produtor “repassa” o artefato, explicando o material, enquanto os revisores levantam questões com base em sua preparação prévia.

### 4.4.2 Inspeção do produto

Uma pequena equipe verifica o código sistematicamente, procurando por possíveis erros e omissões.

# 5 Estudo da Entrega #01 - ERP Agrotec - Módulo Cadastros

## 5.1 Interface JanelaPrincipal

Os aquivos estão na pasta “ProjetoERP-AGROTEC\01ModuloCadastros\03codificacao” do repositório da disciplina

Arquivo *ERPAgroTech.py*

# -\*- coding: utf-8 -\*-  
  
###########################################################################  
## Python code generated with wxFormBuilder (version 4.2.1-0-g80c4cb6)  
## http://www.wxformbuilder.org/  
##  
## PLEASE DO \*NOT\* EDIT THIS FILE!  
###########################################################################  
  
import wx  
import wx.xrc  
  
import gettext  
\_ = gettext.gettext  
  
  
from CadastroClientes import TipoCadastroClientes  
  
###########################################################################  
## Class TipoJanelaPrincipal  
###########################################################################  
  
class TipoJanelaPrincipal ( wx.Frame ):  
  
 def \_\_init\_\_( self, parent ):  
 wx.Frame.\_\_init\_\_ ( self, parent, id = wx.ID\_ANY, title = \_(u"ERP AGROTEC - Entrega 01"), pos = wx.DefaultPosition, size = wx.Size( 641,514 ), style = wx.DEFAULT\_FRAME\_STYLE|wx.TAB\_TRAVERSAL )  
  
 self.SetSizeHints( wx.DefaultSize, wx.DefaultSize )  
  
 self.TipoMenuPrincipal = wx.MenuBar( 0 )  
 self.TipoMenuArquivo = wx.Menu()  
 self.TipoMenuItemSair = wx.MenuItem( self.TipoMenuArquivo, wx.ID\_ANY, \_(u"Sair"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuArquivo.Append( self.TipoMenuItemSair )  
  
 self.TipoMenuPrincipal.Append( self.TipoMenuArquivo, \_(u"Arquivo") )  
  
 self.TipoMenuCadastro = wx.Menu()  
 self.TipoMenuItemClientes = wx.MenuItem( self.TipoMenuCadastro, wx.ID\_ANY, \_(u"Clientes"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuCadastro.Append( self.TipoMenuItemClientes )  
  
 self.TipoMenuItemFornecedores = wx.MenuItem( self.TipoMenuCadastro, wx.ID\_ANY, \_(u"Fornecedores"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuCadastro.Append( self.TipoMenuItemFornecedores )  
  
 self.TipoMenuItemProdutos = wx.MenuItem( self.TipoMenuCadastro, wx.ID\_ANY, \_(u"Produtos"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuCadastro.Append( self.TipoMenuItemProdutos )  
  
 self.TipoSubmenuRelatorios = wx.Menu()  
 self.TipoMenuItemRelatorioClientes = wx.MenuItem( self.TipoSubmenuRelatorios, wx.ID\_ANY, \_(u"Relatório de Clientes"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoSubmenuRelatorios.Append( self.TipoMenuItemRelatorioClientes )  
  
 self.TipoMenuItemRelatorioFornecedores = wx.MenuItem( self.TipoSubmenuRelatorios, wx.ID\_ANY, \_(u"Relatório de Fornecedores"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoSubmenuRelatorios.Append( self.TipoMenuItemRelatorioFornecedores )  
  
 self.TipoMenuItemRelatorioProdutos = wx.MenuItem( self.TipoSubmenuRelatorios, wx.ID\_ANY, \_(u"Relatório de Produtos"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoSubmenuRelatorios.Append( self.TipoMenuItemRelatorioProdutos )  
  
 self.TipoMenuCadastro.AppendSubMenu( self.TipoSubmenuRelatorios, \_(u"Relatórios") )  
  
 self.TipoMenuPrincipal.Append( self.TipoMenuCadastro, \_(u"Cadastro") )  
  
 self.SetMenuBar( self.TipoMenuPrincipal )  
  
 self.TipoBarraStatus = self.CreateStatusBar( 1, wx.STB\_SIZEGRIP, wx.ID\_ANY )  
 self.TipoBarraStatus.SetBackgroundColour( wx.SystemSettings.GetColour( wx.SYS\_COLOUR\_INFOBK ) )  
  
  
 self.Centre( wx.BOTH )  
  
 # Connect Events  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoTerminarPrograma, id = self.TipoMenuItemSair.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelClientes, id = self.TipoMenuItemClientes.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelFornecedores, id = self.TipoMenuItemFornecedores.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelProdutos, id = self.TipoMenuItemProdutos.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelRelatorioClientes, id = self.TipoMenuItemRelatorioClientes.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelRelatorioFornecedores, id = self.TipoMenuItemRelatorioFornecedores.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelRelatorioProdutos, id = self.TipoMenuItemRelatorioProdutos.GetId() )  
  
 def \_\_del\_\_( self ):  
 pass  
  
 def MakeModal(self, modal=True):  
 if modal and not hasattr(self, '\_disabler'):  
 self.\_disabler = wx.WindowDisabler(self)  
 if not modal and hasattr(self, '\_disabler'):  
 del self.\_disabler  
  
 # Virtual event handlers, override them in your derived class  
 def EventoTerminarPrograma( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelClientes( self, event ):  
 janelaClientes = TipoCadastroClientes(None)  
 janelaClientes.MakeModal()  
 janelaClientes.Show()  
   
  
 def EventoAbrePainelFornecedores( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelProdutos( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelRelatorioClientes( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelRelatorioFornecedores( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelRelatorioProdutos( self, event ):  
 event.Skip()

Arquivo main.py

# -\*- coding: utf-8 -\*-  
  
  
import wx  
  
from ERPAgroTech import TipoJanelaPrincipal  
  
class Programa(TipoJanelaPrincipal):  
 def \_\_init\_\_(self, parent):  
 TipoJanelaPrincipal.\_\_init\_\_(self, parent)  
  
  
  
  
app = wx.App(False) # cria uma nova aplicação e não redireciona stdout e stderr para janela principal  
frame = Programa(None) # frame é uma janela de nível de topo  
frame.MakeModal()  
frame.Show() # Mostra a janela  
app.MainLoop() # aplicação entra em loop até finalizar

### 5.1.1 Como executar a janela principal

1. Baixar o e instalar o Python (preferencialmente a [versão 3.9 para Windows 10 ou 11](https://www.python.org/ftp/python/3.9.0/python-3.9.0-amd64.exe))
2. Abrir uma janela do MS-DOS (prompt de comando) e mandar o utilitário **PIP** instalar o pacote **wxpython:**

pip install --upgrade wxphython

1. Abrir uma janela do MS-DOS (prompt de comando) e mandar o utilitário e baixar o repositório da disciplina com a ferramenta GIT:

git clone git@github.com:miguel7penteado/ADS-EngenhariaSoftware2025.git

1. Pelo MS-DOS entrar na pasta ProjetoERP-AGROTEC\01ModuloCadastros\03codificacao:

cd ADS-EngenhariaSoftware2025\ProjetoERP-AGROTEC\01ModuloCadastros\03codificacao\source

1. Pelo MS-DOS mandar o interpretador python executar o ERP AGROTEC

python3 main.py

## 5.2 Cadastro de Clientes

Acesso ao Banco de Dados na núvem POSTGRES para você testar o seu:

| host: | pg-ads-engs2-miguel7penteado-ads-engs2.c.aivencloud.com |
| --- | --- |
| porta: | 17135 |
| usuario: | SEU RA |
| senha: | SEU RA |
| banco: | banco-dados-ra |
| SSL: | require |

OBS: substitua “ra” pelo seu ra, obviamente.

Cliente para testar via celular:

Android Postgresql Client

<https://play.google.com/store/apps/details?id=rafrobsystems.postgresclient&pcampaignid=web_share>



### 5.2.1 Tabela Clientes

CREATE TABLE clientes  
(  
id varchar(15) unique not null,  
nome varchar(500) not null ,  
endereco varchar(500) not null ,  
nascimento date  
);

## 5.3 Cadastro de Fornecedores

## 5.4 Cadastro de Produtos

# 6 Introdução à Manutenção de Software

## 6.1 1- Manutenção: definição e características”

### 6.1.1 Definição de Manutenção de Software:

O processo de modificação de um produto de software após a entrega, para corrigir defeitos, melhorar o desempenho ou outros atributos [Sommerville]. A manutenção é uma parte importante da evolução do software [Sommerville].

### 6.1.2 Natureza da Mudança:

Discutir por que o software precisa ser mantido, incluindo correções de bugs, adaptação a novos ambientes, implementação de novos requisitos e manutenção preventiva [Sommerville, Pressman]. A Primeira Lei da Engenharia de Sistemas afirma que não importa em qual estágio do ciclo de vida, o sistema mudará [Sommerville - referindo-se à inevitabilidade da mudança].

### 6.1.3 Tipos de Manutenção:

Apresentar as categorias comuns de manutenção, como corretiva, adaptativa, perfectiva e preventiva [Pressman]. O livro “ENGENHARIA DE SOFTWARE II.pdf” lista “Tipos de manutenção” como um subtópico dentro de “Manutenção de software”.

### 6.1.4 Custos da Manutenção:

Mencionar que os custos de manutenção podem frequentemente exceder os custos iniciais de desenvolvimento [Sommerville, Pressman].

## 6.2 2- Introdução à Manutenibilidade

### 6.2.1 Definição Preliminar:

Apresentar o conceito de manutenibilidade como a facilidade com que o software pode ser modificado [Sommerville, Pressman]. A manutenibilidade é um atributo essencial de um bom software [Sommerville] e um indicativo qualitativo da facilidade de corrigir, adaptar ou melhorar o software [Pressman, 74].

### 6.2.2 Importância da Manutenibilidade:

Discutir por que a manutenibilidade é crucial para reduzir os custos e o esforço da manutenção a longo prazo [Sommerville, Pressman]. Qualidade e facilidade de manutenção são resultantes de um projeto bem feito [Pressman, 24].

# 7 APROFUNDANDO A MANUTENIBILIDADE E AS TÉCNICAS DE DESENVOLVIMENTO

## 7.1 Manutenibilidade

### 7.1.1 Atributos da Manutenibilidade:

Detalhar as características que influenciam a manutenibilidade, como modularidade, clareza do código, documentação adequada, complexidade, acoplamento e coesão [Pressman, Sommerville]. A boa prática de engenharia de software demanda modularidade efetiva, com alta coesão e baixo acoplamento [Pressman, 45].

### 7.1.2 Métricas de Manutenibilidade:

Introduzir a ideia de que a manutenibilidade pode ser avaliada e até mesmo medida através de métricas de software [Pressman, Sommerville]. O livro “Engenharia-de-software-8-ed-roger-pressman.pdf” menciona “Métricas para manutenção” no Capítulo 30.

## 7.2 Técnicas de Desenvolvimento para a Manutenibilidade

### 7.2.1 Princípios de Projeto:

Discutir como princípios de projeto como separação de interesses, abstração, encapsulamento e baixo acoplamento impactam positivamente a manutenibilidade [Pressman, Sommerville]. A separação de interesses é um princípio-chave de projeto e implementação de software [Sommerville, 127].

### 7.2.2 Qualidade do Código:

Enfatizar a importância de práticas de codificação limpa, convenções de estilo consistentes e evitar construções complexas para facilitar a compreensão e modificação do código.

### 7.2.3 Documentação:

Ressaltar a necessidade de documentação interna (comentários no código) e externa (manuais, diagramas de projeto) para auxiliar na manutenção [Sommerville, Pressman].

# 8 PROCESSOS E PADRÕES NA MANUTENÇÃO DE SOFTWARE

(Making off da aula )

## 8.1 Processos de Manutenção

### 8.1.1 Fluxo do Processo de Manutenção

Apresentar as etapas típicas envolvidas em um processo de manutenção, como identificação da necessidade de mudança, análise da solicitação, projeto da modificação, implementação, teste e implantação [Pressman, Sommerville].

### 8.1.2 Gerenciamento de Mudanças

Discutir a importância de um processo formal de gerenciamento de mudanças para controlar as alterações aplicadas ao software durante a manutenção [Pressman, Sommerville]. O Princípio 6 da prática da engenharia de software é “Gerencie mudanças” [Pressman, 44]. O gerenciamento de configuração (abordado em nossa aula anterior) está intimamente ligado ao gerenciamento de mudanças na manutenção [Pressman, Sommerville].

## 8.2 Padrões de Desenvolvimento

### 8.2.1 Impacto na Manutenção

Explicar como a adoção de padrões de desenvolvimento bem estabelecidos (arquiteturais, de projeto, de implementação) pode melhorar significativamente a manutenibilidade, promovendo consistência e compreensão do código [Pressman, Sommerville]. O projeto baseado em padrões é considerado [Pressman, 5, 13, 354].

### 8.2.2 Exemplos de Padrões Relevantes

Apresentar exemplos de padrões que favorecem a manutenibilidade, como padrões de projeto GoF (Observer [Sommerville, 107]), padrões arquiteturais (camadas [Pressman, 15]), etc.

## 8.3 Padrões de Manutenção

### 8.3.1 Conceito e Exemplos

Introduzir a ideia de padrões específicos para atividades de manutenção, como padrões de refatoração [Pressman, 12, 52] para melhorar a estrutura do código sem alterar seu comportamento externo.

# 9 ABORDAGENS MODERNAS E ATIVIDADES DE APOIO À MANUTENÇÃO

(Making Off)

## 9.1 Desenvolvimento Baseado em Componentes e Impactos na Manutenção

### 9.1.1 Conceito de Desenvolvimento Baseado em Componentes (DBC):

Apresentar o DBC como uma abordagem que enfatiza a construção de sistemas a partir de componentes de software reutilizáveis [Pressman, Sommerville]. O desenvolvimento baseado em componentes é um modelo de processo especializado [Pressman, 9, 52].

### 9.1.2 Impactos na Manutenção:

Discutir como o DBC pode influenciar a manutenção, facilitando a substituição, atualização ou reutilização de componentes, mas também introduzindo desafios relacionados à compatibilidade e dependências [Pressman].

## 9.2 Desenvolvimento Orientado a Aspectos e Impactos na Manutenção

### 9.2.1 Conceito de Desenvolvimento Orientado a Aspectos (DOA):

Introduzir o DOA como uma técnica para modularizar interesses transversais (aspectos) que podem estar espalhados por vários módulos em um sistema orientado a objetos tradicional [Pressman, Sommerville]. O desenvolvimento de software orientado a aspectos é um modelo de processo especializado [Pressman, 9, 54].

### 9.2.2 Impactos na Manutenção:

Explicar como o DOA pode melhorar a manutenibilidade ao isolar e gerenciar esses interesses transversais, tornando o código mais limpo e facilitando modificações em funcionalidades como logging, segurança ou tratamento de erros [Pressman, Sommerville].

## 9.3 Atividades de Apoio a Manutenção

### 9.3.1 Gerenciamento de Configuração na Manutenção:

Reforçar a importância do GC (que discutimos em uma aula anterior) para rastrear e controlar as mudanças realizadas durante a manutenção [Pressman, Sommerville].

### 9.3.2 Reengenharia:

Introduzir o conceito de reengenharia como uma forma de melhorar a manutenibilidade de sistemas legados através da reestruturação ou reimplementação [Pressman, Sommerville]. O Capítulo 36 do livro “Engenharia-de-software-8-ed-roger-pressman.pdf” trata de “Manutenção e reengenharia”.

### 9.3.3 Testes de Regressão:

Destacar a necessidade de testes de regressão para garantir que as modificações realizadas durante a manutenção não introduzam novos defeitos [Pressman, Sommerville].

# 10 Gerência de Configuração

(aula em processo de edição)



## 10.1 Introdução à Gerência de Configuração

### 10.1.1 Definição de Gerência de Configuração (GC):

GC é o nome do processo geral de gerenciamento de um sistema de software em mudança. O objetivo do gerenciamento de configuração é apoiar o processo de integração do sistema para que todos os desenvolvedores possam acessar o código do projeto e os documentos relacionados de forma controlada, descobrir quais mudanças foram feitas, bem como compilar e ligar componentes para criar um sistema.

### 10.1.2 A Natureza da Mudança em Software:

A mudança é uma realidade para grandes sistemas. As necessidades e requisitos organizacionais se alteram durante a vida útil de um sistema, bugs precisam ser reparados e os sistemas necessitam se adaptar às mudanças em seu ambiente. De fato, a Primeira Lei da Engenharia de Sistemas afirma que não importa em qual estágio do ciclo de vida, o sistema mudará.

### 10.1.3 Importância da GC:

Sem o gerenciamento de configuração, as mudanças aplicadas ao sistema podem ocorrer de forma descontrolada, levando a inconsistências, perda de trabalho e dificuldades na manutenção e evolução do software. A GC garante que as mudanças sejam aplicadas ao sistema de uma forma controlada.

## 10.2 Elementos da Gerência de Configuração

### 10.2.1 Itens de Configuração de Software (ICIs)

Os itens que compõem todas as informações produzidas como parte do processo de software são chamados coletivamente de configuração de software. Isso inclui programas de computador (código fonte e executável), produtos que descrevem os programas (documentação para diversos stakeholders) e dados ou conteúdo. Um ICI é um elemento de informação com nome, que pode variar desde um simples diagrama UML até um documento de projeto completo. Diferentes versões de um ICI podem existir.

### 10.2.2 Identificação:

Cada ICI deve ter um nome único para permitir seu rastreamento e gerenciamento.

### 10.2.3 Controle de Versão:

Suporte para manter o controle das diferentes versões de ICIs ao longo do tempo. Isso permite rastrear o histórico de mudanças, reverter para versões anteriores e gerenciar múltiplas linhas de desenvolvimento.

### 10.2.4 Controle de Mudanças:

O processo de garantia de que as mudanças em sistemas e componentes sejam registradas e mantidas para que as mudanças sejam gerenciadas e todas as versões de componentes sejam identificadas e armazenadas por todo o tempo de vida do sistema. Isso geralmente envolve solicitação de mudança, avaliação, aprovação e implementação controlada das alterações. Um formulário de solicitação de mudança pode ser utilizado.

### 10.2.5 Auditoria de Configuração:

Avaliações para garantir que os ICIs e seus registros correspondam à configuração real do software em um determinado momento.

### 10.2.6 Relatório de Status:

Documentação e comunicação sobre o status dos ICIs e das mudanças realizadas.

## 10.3 Processo de Gerência de Configuração

### 10.3.1 Planejamento da GC:

Definição das políticas, procedimentos e ferramentas a serem utilizadas para a GC.

|  |  |
| --- | --- |
| **Etapa** | **Descrição** |
| **1-Identificação da Configuração** | Seleção dos itens de trabalho que serão controlados pela GC. |
| **2-Controle de Mudanças** | Implementação do processo para gerenciar solicitações de mudança, incluindo:  Solicitação formal de alteração.  Avaliação da alteração (impacto, custo, etc.).  Aprovação da alteração (geralmente por um Grupo de Controle de Alterações).  Implementação da alteração.  Verificação da alteração. |
| **3-Liberação da Configuração** | Preparação e disponibilização de versões específicas do software para teste, implantação ou entrega. |
| **4-Auditoria e Relatório da Configuração** | Verificação da conformidade com o plano de GC e comunicação do status da configuração. |

## 10.4 Ferramentas de Gerência de Configuração

Muitas ferramentas de gerenciamento de configurações foram desenvolvidas para dar suporte aos processos de GC. Elas variam desde ferramentas simples que oferecem suporte a uma única tarefa (como rastreamento de bugs) até conjuntos complexos e caros de ferramentas integradas que oferecem suporte a todas as atividades de GC. Exemplos de funcionalidades comuns em ferramentas de GC incluem:

\* Armazenamento e gerenciamento de versões de arquivos.  
 \* Controle de acesso e permissões.  
 \* Rastreamento de mudanças e histórico.  
 \* Suporte a ramificações (branches) e merges.  
 \* Gerenciamento de solicitações de mudança.  
 \* Construção automatizada de sistemas.  
\* Ambientes de Desenvolvimento Colaborativo (CDEs) como GForge, OneDesk e Rational Team Concert contêm recursos de gerenciamento de projeto e código, incluindo funcionalidades de GC.

## 10.5 GC em Contextos Ágeis e Tradicionais

A necessidade de gerenciamento de configuração é fundamental para todos os grandes sistemas desenvolvidos por equipes. Métodos ágeis também desenvolveram suas próprias terminologias de GC, às vezes para distinguir a abordagem ágil dos métodos tradicionais. Mesmo em desenvolvimento ágil, onde a mudança é bem-vinda, a GC é essencial para manter a organização e o controle sobre o software em evolução.

## 10.6 Referências:

Leitura dos Capítulos 25 de “Engenharia-de-software-9-ed-Ian-Sommerville.pdf” Leitura dos Capítulos 29 de “Engenharia-de-software-8-ed-roger-pressman.pdf”. \* Explorar ferramentas de Gerência de Configuração como Git, SVN, etc.

# 11 Revisão para NP2

# 12 Revisão para a Substitutiva

# 13 Apêndice I - Estudo da - ERP Agrotec

## 13.1 Entrega #01 - Módulo Cadastros

## 13.2 Interface JanelaPrincipal

Os aquivos estão na pasta “ProjetoERP-AGROTEC\01ModuloCadastros\03codificacao” do repositório da disciplina

Arquivo *ERPAgroTech.py*

# -\*- coding: utf-8 -\*-  
  
###########################################################################  
## Python code generated with wxFormBuilder (version 4.2.1-0-g80c4cb6)  
## http://www.wxformbuilder.org/  
##  
## PLEASE DO \*NOT\* EDIT THIS FILE!  
###########################################################################  
  
import wx  
import wx.xrc  
  
import gettext  
\_ = gettext.gettext  
  
  
from CadastroClientes import TipoCadastroClientes  
  
###########################################################################  
## Class TipoJanelaPrincipal  
###########################################################################  
  
class TipoJanelaPrincipal ( wx.Frame ):  
  
 def \_\_init\_\_( self, parent ):  
 wx.Frame.\_\_init\_\_ ( self, parent, id = wx.ID\_ANY, title = \_(u"ERP AGROTEC - Entrega 01"), pos = wx.DefaultPosition, size = wx.Size( 641,514 ), style = wx.DEFAULT\_FRAME\_STYLE|wx.TAB\_TRAVERSAL )  
  
 self.SetSizeHints( wx.DefaultSize, wx.DefaultSize )  
  
 self.TipoMenuPrincipal = wx.MenuBar( 0 )  
 self.TipoMenuArquivo = wx.Menu()  
 self.TipoMenuItemSair = wx.MenuItem( self.TipoMenuArquivo, wx.ID\_ANY, \_(u"Sair"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuArquivo.Append( self.TipoMenuItemSair )  
  
 self.TipoMenuPrincipal.Append( self.TipoMenuArquivo, \_(u"Arquivo") )  
  
 self.TipoMenuCadastro = wx.Menu()  
 self.TipoMenuItemClientes = wx.MenuItem( self.TipoMenuCadastro, wx.ID\_ANY, \_(u"Clientes"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuCadastro.Append( self.TipoMenuItemClientes )  
  
 self.TipoMenuItemFornecedores = wx.MenuItem( self.TipoMenuCadastro, wx.ID\_ANY, \_(u"Fornecedores"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuCadastro.Append( self.TipoMenuItemFornecedores )  
  
 self.TipoMenuItemProdutos = wx.MenuItem( self.TipoMenuCadastro, wx.ID\_ANY, \_(u"Produtos"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoMenuCadastro.Append( self.TipoMenuItemProdutos )  
  
 self.TipoSubmenuRelatorios = wx.Menu()  
 self.TipoMenuItemRelatorioClientes = wx.MenuItem( self.TipoSubmenuRelatorios, wx.ID\_ANY, \_(u"Relatório de Clientes"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoSubmenuRelatorios.Append( self.TipoMenuItemRelatorioClientes )  
  
 self.TipoMenuItemRelatorioFornecedores = wx.MenuItem( self.TipoSubmenuRelatorios, wx.ID\_ANY, \_(u"Relatório de Fornecedores"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoSubmenuRelatorios.Append( self.TipoMenuItemRelatorioFornecedores )  
  
 self.TipoMenuItemRelatorioProdutos = wx.MenuItem( self.TipoSubmenuRelatorios, wx.ID\_ANY, \_(u"Relatório de Produtos"), wx.EmptyString, wx.ITEM\_NORMAL )  
 self.TipoSubmenuRelatorios.Append( self.TipoMenuItemRelatorioProdutos )  
  
 self.TipoMenuCadastro.AppendSubMenu( self.TipoSubmenuRelatorios, \_(u"Relatórios") )  
  
 self.TipoMenuPrincipal.Append( self.TipoMenuCadastro, \_(u"Cadastro") )  
  
 self.SetMenuBar( self.TipoMenuPrincipal )  
  
 self.TipoBarraStatus = self.CreateStatusBar( 1, wx.STB\_SIZEGRIP, wx.ID\_ANY )  
 self.TipoBarraStatus.SetBackgroundColour( wx.SystemSettings.GetColour( wx.SYS\_COLOUR\_INFOBK ) )  
  
  
 self.Centre( wx.BOTH )  
  
 # Connect Events  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoTerminarPrograma, id = self.TipoMenuItemSair.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelClientes, id = self.TipoMenuItemClientes.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelFornecedores, id = self.TipoMenuItemFornecedores.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelProdutos, id = self.TipoMenuItemProdutos.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelRelatorioClientes, id = self.TipoMenuItemRelatorioClientes.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelRelatorioFornecedores, id = self.TipoMenuItemRelatorioFornecedores.GetId() )  
 self.Bind( wx.EVT\_MENU, self.EventoAbrePainelRelatorioProdutos, id = self.TipoMenuItemRelatorioProdutos.GetId() )  
  
 def \_\_del\_\_( self ):  
 pass  
  
 def MakeModal(self, modal=True):  
 if modal and not hasattr(self, '\_disabler'):  
 self.\_disabler = wx.WindowDisabler(self)  
 if not modal and hasattr(self, '\_disabler'):  
 del self.\_disabler  
  
 # Virtual event handlers, override them in your derived class  
 def EventoTerminarPrograma( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelClientes( self, event ):  
 janelaClientes = TipoCadastroClientes(None)  
 janelaClientes.MakeModal()  
 janelaClientes.Show()  
   
  
 def EventoAbrePainelFornecedores( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelProdutos( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelRelatorioClientes( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelRelatorioFornecedores( self, event ):  
 event.Skip()  
  
 def EventoAbrePainelRelatorioProdutos( self, event ):  
 event.Skip()

Arquivo main.py

# -\*- coding: utf-8 -\*-  
  
  
import wx  
  
from ERPAgroTech import TipoJanelaPrincipal  
  
class Programa(TipoJanelaPrincipal):  
 def \_\_init\_\_(self, parent):  
 TipoJanelaPrincipal.\_\_init\_\_(self, parent)  
  
  
  
  
app = wx.App(False) # cria uma nova aplicação e não redireciona stdout e stderr para janela principal  
frame = Programa(None) # frame é uma janela de nível de topo  
frame.MakeModal()  
frame.Show() # Mostra a janela  
app.MainLoop() # aplicação entra em loop até finalizar

### 13.2.1 Como executar a janela principal

1. Baixar o e instalar o Python (preferencialmente a [versão 3.9 para Windows 10 ou 11](https://www.python.org/ftp/python/3.9.0/python-3.9.0-amd64.exe))
2. Abrir uma janela do MS-DOS (prompt de comando) e mandar o utilitário **PIP** instalar o pacote **wxpython:**

pip install --upgrade wxphython

1. Abrir uma janela do MS-DOS (prompt de comando) e mandar o utilitário e baixar o repositório da disciplina com a ferramenta GIT:

git clone git@github.com:miguel7penteado/ADS-EngenhariaSoftware2025.git

1. Pelo MS-DOS entrar na pasta ProjetoERP-AGROTEC\01ModuloCadastros\03codificacao:

cd ADS-EngenhariaSoftware2025\ProjetoERP-AGROTEC\01ModuloCadastros\03codificacao\source

1. Pelo MS-DOS mandar o interpretador python executar o ERP AGROTEC

python3 main.py

## 13.3 Cadastro de Clientes

Acesso ao Banco de Dados na núvem POSTGRES para você testar o seu:

| host: | pg-ads-engs2-miguel7penteado-ads-engs2.c.aivencloud.com |
| --- | --- |
| porta: | 17135 |
| usuario: | SEU RA |
| senha: | SEU RA |
| banco: | banco-dados-ra |
| SSL: | require |

OBS: substitua “ra” pelo seu ra, obviamente.

Cliente para testar via celular:

Android Postgresql Client

<https://play.google.com/store/apps/details?id=rafrobsystems.postgresclient&pcampaignid=web_share>



### 13.3.1 Tabela Clientes

CREATE TABLE clientes  
(  
id varchar(15) unique not null,  
nome varchar(500) not null ,  
endereco varchar(500) not null ,  
nascimento date  
);

## 13.4 Cadastro de Fornecedores

## 13.5 Cadastro de Produtos