

DISCIPLINA:

**QUALIDADE E GOVERNANÇA EM PROJETOS DE SOFTWARE**

AULA:

**2 – NORMAS, GUIAS E CERTIFICAÇÃO EM QUALIDADE DE SOFTWARE**

PROFESSOR:

**RENATO JARDIM PARDUCCI**

PROFRENATO.PARDUCCI@FIAP.COM.BR

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Conforme estudamos anteriormente, **diversos materiais foram produzidos ao longo do tempo para explicarem as melhores práticas a serem empregadas em um projeto de software.**

Os principais produtores desse tipo de conteúdo são:

### ❖ INTERNACIONAIS



### ❖ NACIONAIS



## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

A **ISO** produz normas para diversas áreas do **conhecimento**, inclusive algumas voltadas a produção de software.

Já o **SEI** e o **SOFTEX** são focados em qualidade de **software**.

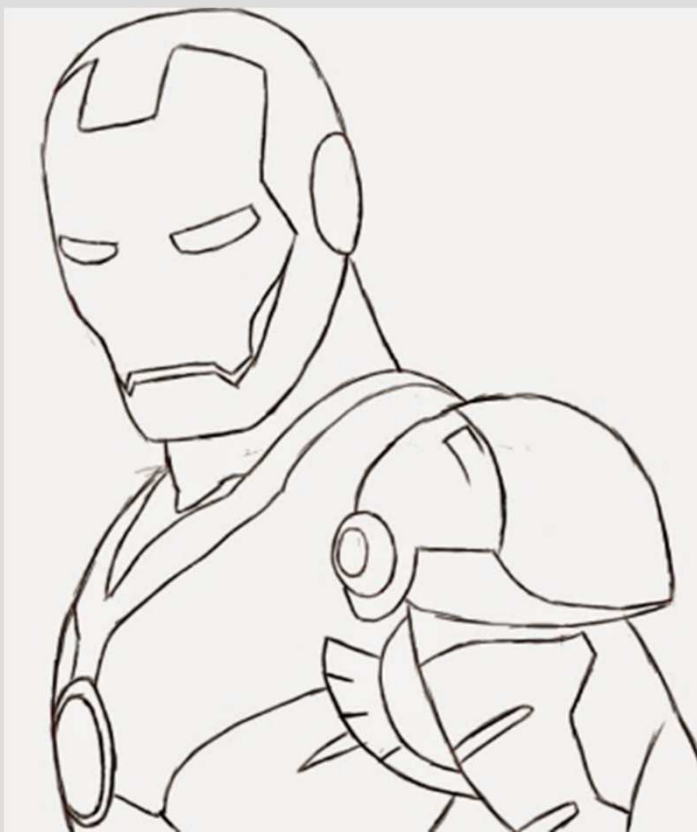
A área de qualidade é orientada, regulada e regulamentada por:

- **Boas práticas:** não determinam mas sim, compartilham e **recomendam** práticas obtidas por experiências de sucesso;
- **Normas e regulamentos:** **impõem** regras de enquadramento.

***AS NORMAS E BOAS PRÁTICAS AJUDAM AS EMPRESAS A DEFINIREM OS SEUS PROCESSOS E PROMOVEM A POSSIBILIDADE DE CERTIFICAÇÃO QUE ATESTA O NÍVEL DE QUALIDADE ALCANÇADO!***

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Esses **modelos difundem** práticas para gerenciar a Qualidade Total (TQM – **Total Quality Management**).



### Dinâmica - preparação

- Grupos de 7 estudantes:
- 2 Projetistas
- 2 Copistas (produtores)
- 1 Controlador de qualidade
- 1 Responsável por melhorar a qualidade
- 1 Cliente

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Esses **modelos difundem** práticas para gerenciar a Qualidade Total (TQM – **Total Quality Management**).

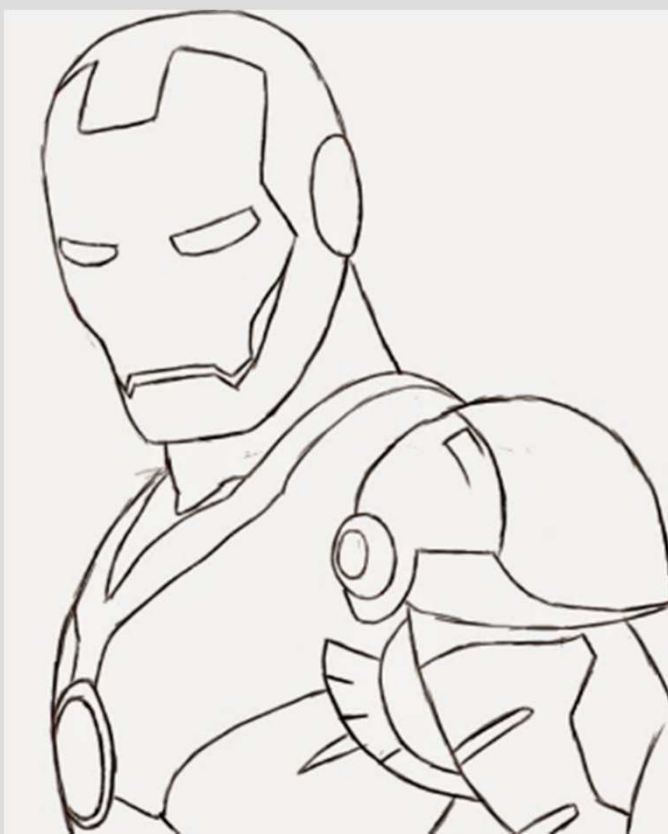


### Dinâmica – execução – Parte 1

- 2 Projetistas – devem criar um desenho em 5 minutos sem consultar o cliente, e definir o processo de cópia
- 2 Copistas – têm 5 minutos para replicarem o máximo de desenhos, o mais próximo possível do proposto
- 1 Controlador de qualidade – deve manter a equipe dentro da proposta e administrar a produtividade sem poder mudar o projeto ou a forma de trabalho
- 1 Responsável por melhorar a qualidade – observar o trabalho sem interferência direta e anotar suas considerações
- 1 Cliente – definir parâmetros de interesse para dar notas para a qualidade dos produtos

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Esses **modelos difundem** práticas para gerenciar a Qualidade Total (TQM – **Total Quality Management**).



### Dinâmica – execução – Parte 2

- Produtos que estiverem dentro dos padrões mínimos, segundo opinião do Controlador da Qualidade serão mostrados ao Cliente, com o acompanhamento do responsável por Melhorar a Qualidade
- Os clientes fazem suas considerações que serão anotadas pelo responsável por melhorar qualidade
- Os clientes saem do ambiente, podendo conversar entre si

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Esses **modelos difundem** práticas para gerenciar a Qualidade Total (TQM – **Total Quality Management**).



### Dinâmica – execução – Parte 3

- O responsável por Melhorar a Qualidade realiza uma reunião com a equipe para debater aprendizados
- 2 Projetistas – devem ajustar as propostas de desenho e o processo de cópia, conforme resultado da reunião de trabalho
- Após feitos os ajustes, uma nova rodada de Produção – Controle – Registro – Avaliação do Cliente deve ocorrer
- Compilaremos os resultados de todas equipes ao final

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

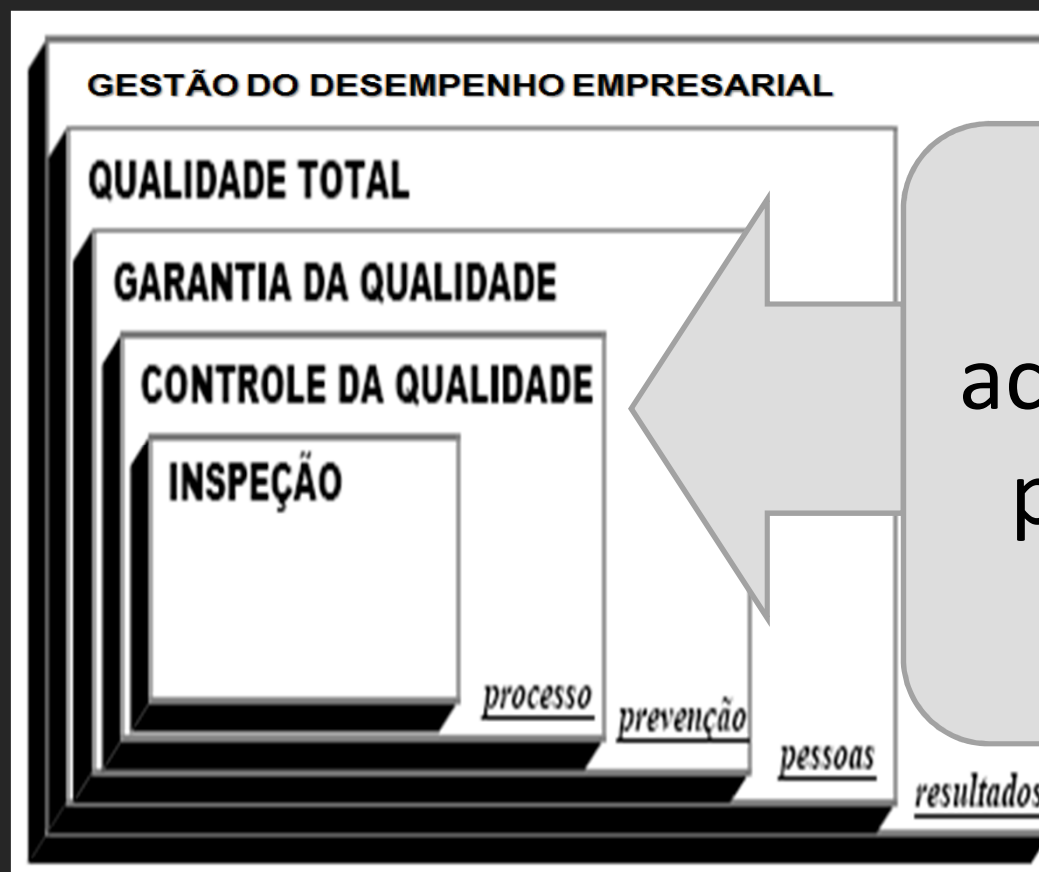
Os **guias e normas da qualidade difundem** práticas para gerenciar a Qualidade Total (TQM – **Total Quality Management**).





## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Os **guias e normas da qualidade difundem** práticas para gerenciar a Qualidade Total (TQM – **Total Quality Management**).



Você  
acabou de  
praticar  
isso!

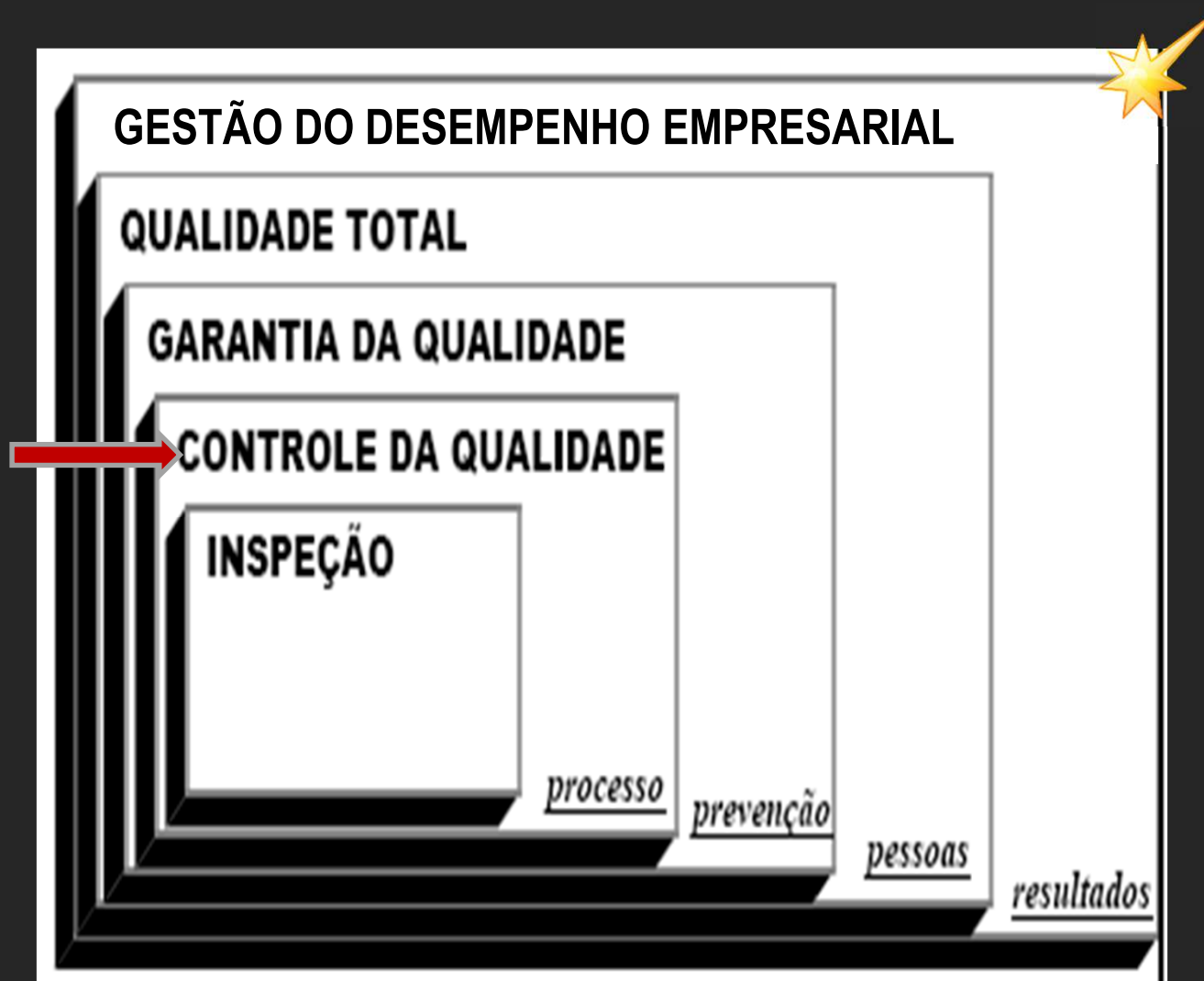
## A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL E O SUCESSO DOS NEGÓCIOS

Coleta de evidências de resultados, respeitando métricas de desempenho que foram escolhidas para avaliação



## A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL E O SUCESSO DOS NEGÓCIOS

Monitora e decide sobre ação corretiva diante dos resultados. Atua de forma pronta e próxima, reagindo aos incidentes de desvio de produtividade e qualidade.



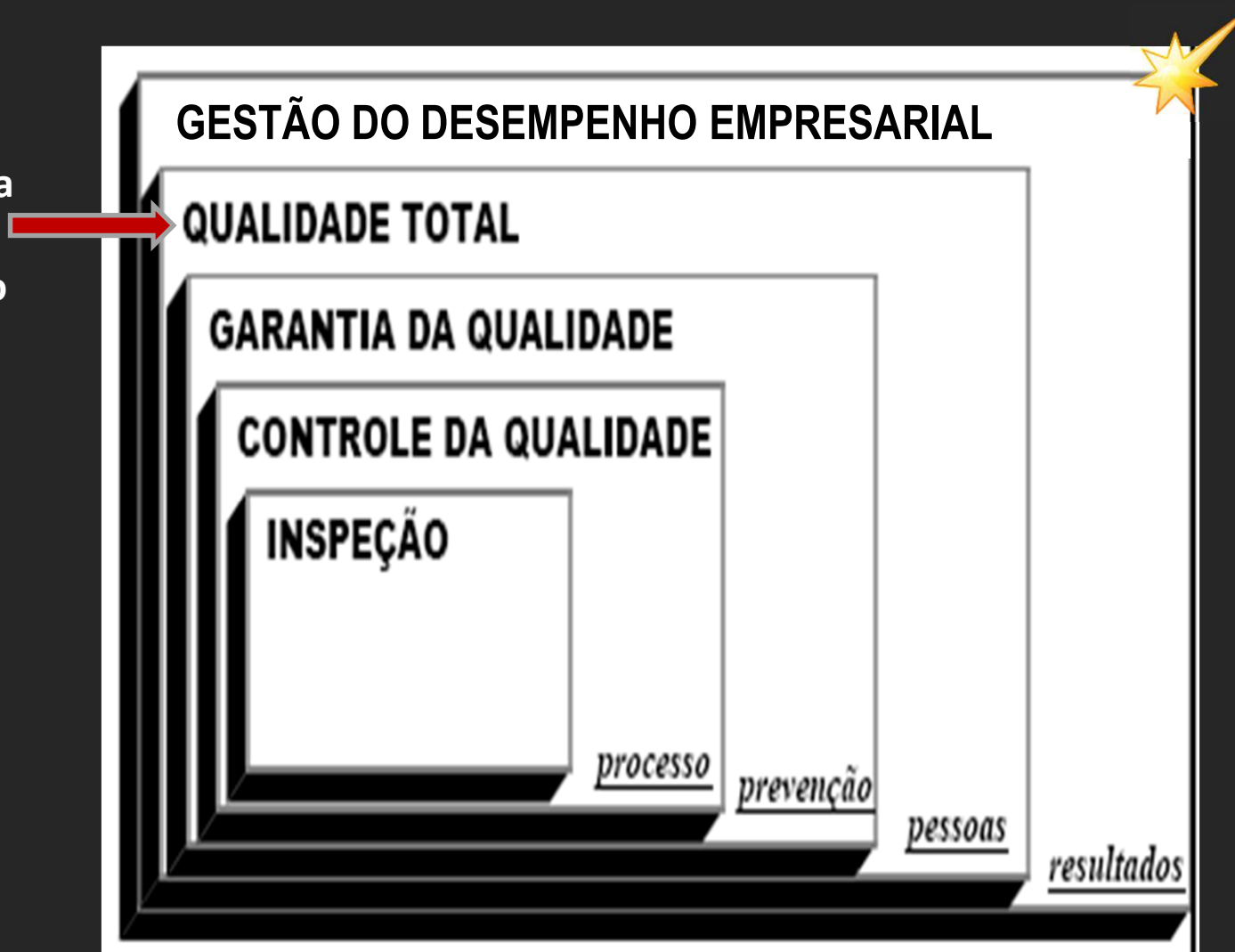
## A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL E O SUCESSO DOS NEGÓCIOS

Desenvolve práticas que evitem problemas de qualidade. Atua em sessões planejadas e organizadas com método para avaliar e tomar decisões. Observa estatísticas e tendências nos indicadores de desempenho apurados.



## A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL E O SUCESSO DOS NEGÓCIOS

Desenvolve em conjunto e de forma permanente o recurso humano e o processo de produção para atender as expectativas dos clientes que estão em constante mudança.



## A GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL E O SUCESSO DOS NEGÓCIOS

Governança,  
resultados  
financeiros,  
desenvolvimento de  
mercado,  
desenvolvimento da  
inteligência  
competitiva.

### GESTÃO DO DESEMPENHO EMPRESARIAL

QUALIDADE TOTAL

GARANTIA DA QUALIDADE

CONTROLE DA QUALIDADE

INSPEÇÃO

processo

prevenção

pessoas

resultados



Outros aprendizados da nossa dinâmica:

- Somente um **processo de trabalho** bem definido e comunicado pode fazer com que produção ganhe **ritmo e garanta possibilidade de comparação de resultados e gere comportamento de qualidade previsível**.
- Na **falta de processos** claros, a qualidade fica **dependente do fator humano** (indivíduos, seus conhecimentos, suas habilidade e atitudes). Comparações de desempenho entre pessoas da empresa e com empresas externas é impraticável.
- **Sem métricas, não existe comparação** de níveis de qualidade.
- Mesmo se não for consultado, o cliente será fator decisivo na avaliação da qualidade
- Resultados mudam ao longo do tempo. A qualidade deve ser avaliada estatisticamente.

## **VAMOS CONHECER MAIS SOBRE...**

- ISO 9126 – Definição das dimensões avaliativas do software
- ISO 12207 – Organização dos processos produtivos para software
- ISO 15504 – Avaliação da capacidade do processo de software
- CMMi – Modelo de desenvolvimento e avaliação de Capacidade e Maturidade no desenvolvimento de software
- MPS.br – Modelo brasileiro para a produção de software com qualidade



**ISO 9126**

Esta norma estabelece as dimensões (chamadas CARACTERÍSTICAS e SUB-CARACTERÍSTICAS) e atributos (chamados ATRIBUTOS e ATRIBUTOS BÁSICOS) de avaliação da qualidade de software.

- **Características e Sub-características** servem para **organizar os itens de observação** da qualidade (assuntos ou temas da qualidade de software)
- **Atributos** servem para **definir os aspectos a serem observados** no software, sendo que os Atributos podem ser ainda refinados enquanto os Atributos Básicos são atômicos – Exemplo: **Atributo** Tempo de Retorno do Controle para o Usuário em uma Tela do Sistema; com **Atributos Básicos** Tempo de tratamento da transação no Cliente, Tempo de comunicação em rede, Tempo de Acesso ao Banco de Dados.

Ela estabelece também um conjunto de **métricas de avaliação da qualidade** a serem calculadas para avaliar cada uma das características da qualidade.

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Dentro do seu grupo do exercício anterior,...



### 1º) Escolha

- Anote o nome de um software que o Grupo reconhece como um produto de qualidade.

### 2º) Defesa

- Liste os atributos (qualidades) do produto que ressaltam a sua qualidade.

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Debate...

**E esses softwares têm qualidade?**



<https://youtu.be/it0sf4CMDDeM>



<https://youtu.be/Pcc9Lce42EI>



<https://youtu.be/p1GrnGMws4s>

No seu íntimo, todos eles têm um código fonte e uma estrutura de dados!

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Debate...

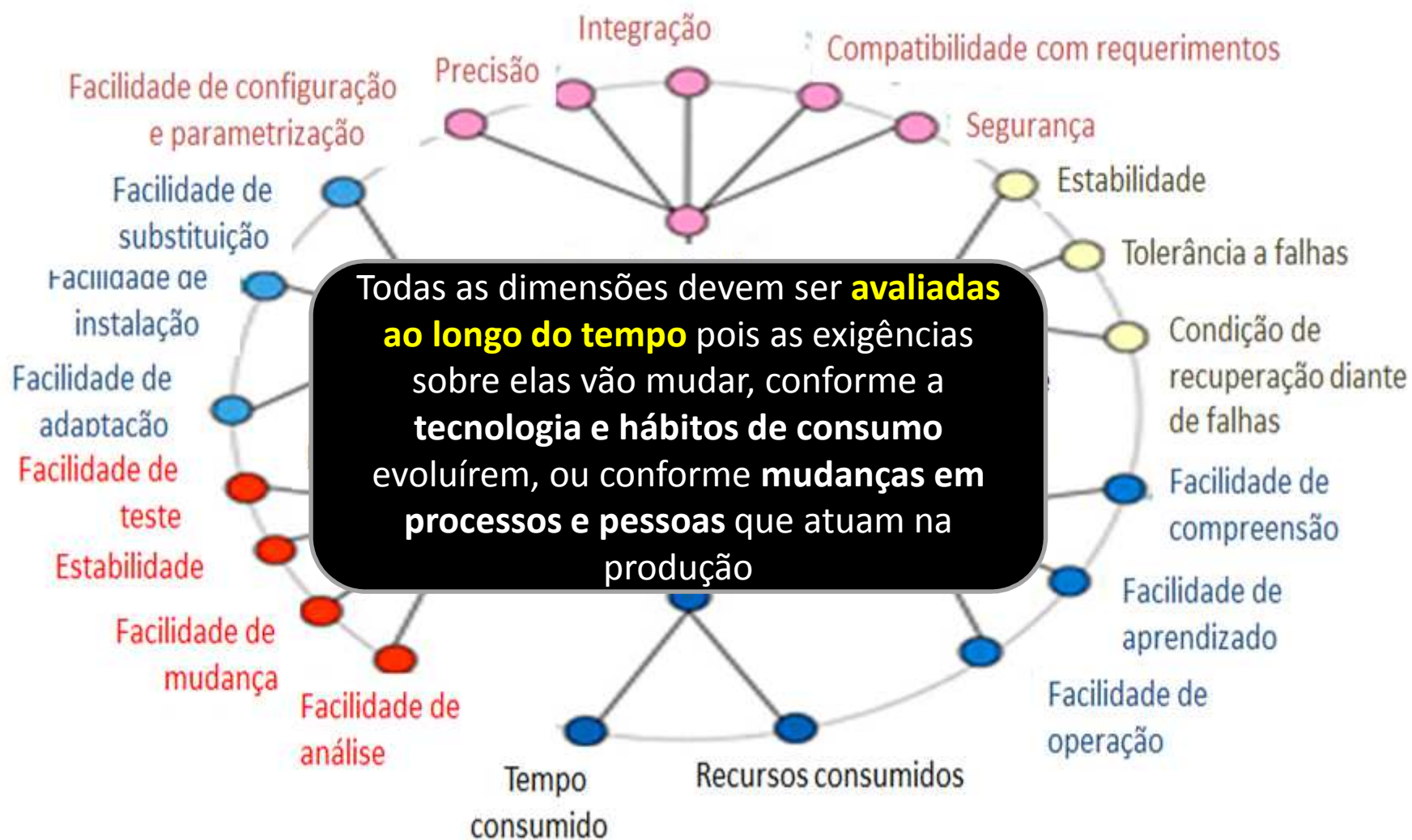
E esses softwares?



Características e Sub-características de avaliação da qualidade de software, segundo a **ISO 9126**.



Características e Sub-características de avaliação da qualidade de software, segundo a **ISO 9126**.



**ISO 12207**



Voltada para a avaliação de Ciclos de Vida e Processos de Software.

Essa norma estabelece um conjunto de processos e práticas a serem seguidas para o cumprimento de um projeto de software, atentando para a sua sustentabilidade pós-entrega (pós-implantação).

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Aprendendo a ISO...



### Dinâmica - preparação

- Quem sabe e gosta de desenhar?
- E quem não sabe?

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Aprendendo a ISO...



### Dinâmica - preparação

- 1 Voluntário para desenhar na lousa, o qual saiba e goste de desenhar
- 1 voluntário que não é tão habilidoso em desenho e que fará o desenho na lousa
- 1 voluntário que não é tão habilidoso em desenho e que fará o desenho no papel em sua carteira

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Aprendendo a ISO...

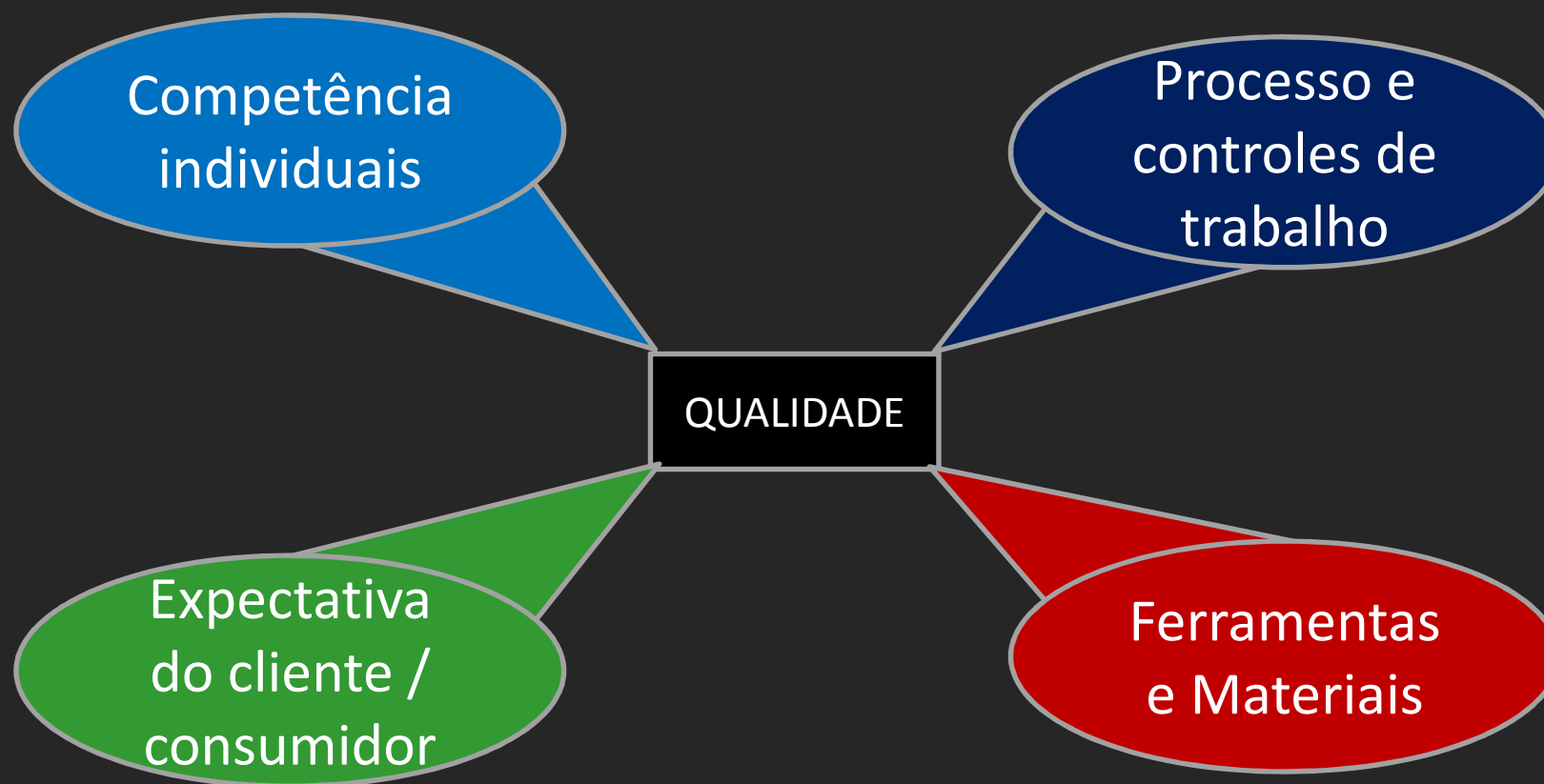


### Dinâmica - execução

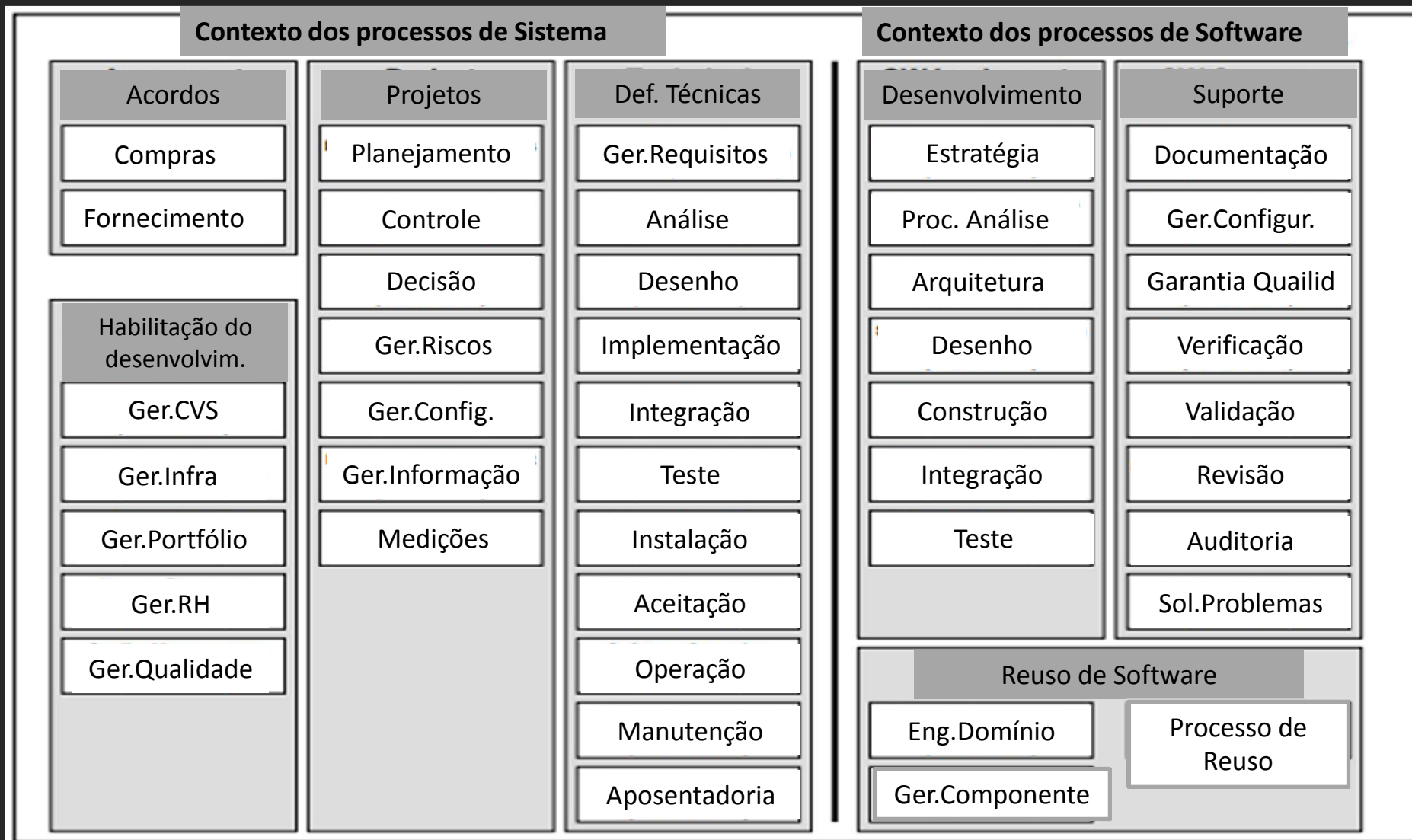
- 2 voluntários que não são tão habilidosos – juntem-se ao professor para instruções e depois comecem
- Ao sinal do professor, todos devem começar seus desenhos, tendo 5 minutos para realizá-los.
- O resultado será mostradop a todos da sala.

## NOMAS E GUIAS DA QUALIDADE

Fatores influenciadores da qualidade



## Processos envolvidos na produção de Software segundo a **ISO 12207**



**VISÃO GERAL DO MODELO  
SPICE (ISO15504)**

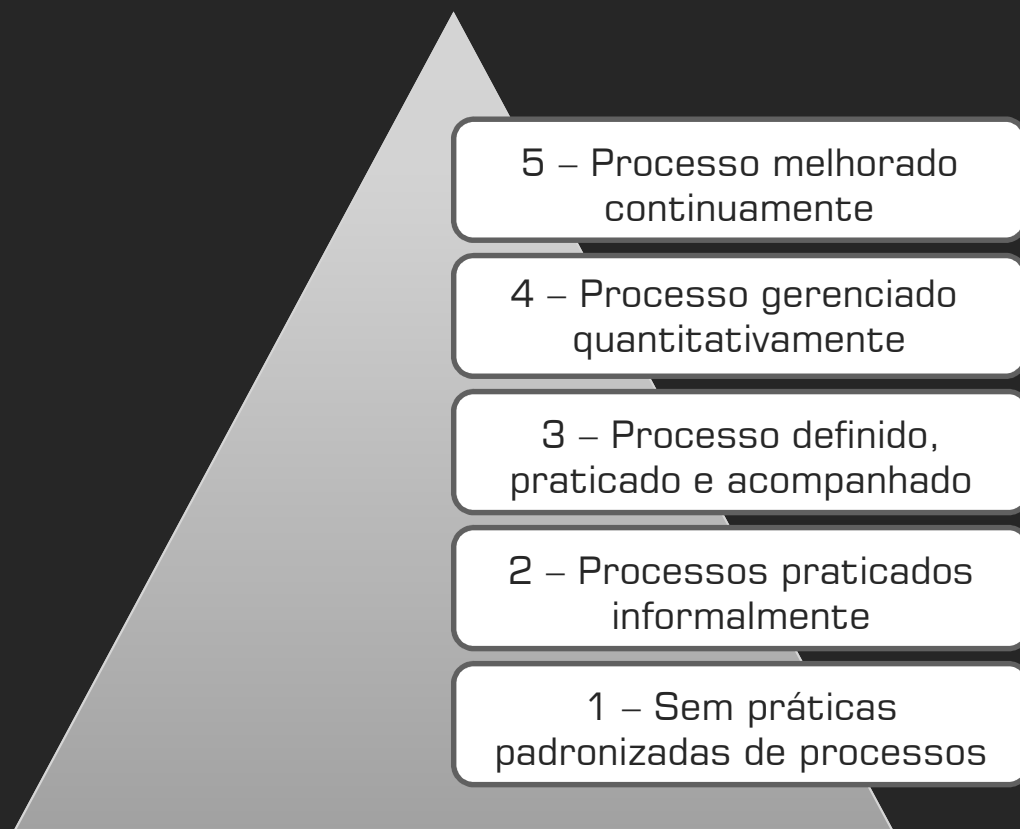
Define um programa de desenvolvimento da qualidade, estabelecendo nível de capacidade.

Ficou conhecida como...



Documento organizado **em áreas de trabalho ou de processos** de TI as quais são **exploradas em termos das suas práticas** (tarefas a serem cumpridas, métodos e técnicas), **ferramentas de trabalho empregáveis**, capacitação para o trabalho (mão-de-obra e fornecimentos) e **objetos resultantes do trabalho**.





## Níveis de Capacidade

## OUTRAS NORMAS ISO QUE TRABALHAM ASPECTOS DA QUALIDADE DE SOFTWARE

**Normas ISO 14598:** A Norma ISO/IEC 14598-5 define um **processo de avaliação da qualidade de produto de software**, onde se estabelece as principais características de um processo de avaliação (repetibilidade, reproducibilidade, imparcialidade e objetividade).

**Normas ISO 14764:** A Norma ISO/IEC define **os tipos e princípios da manutenção de software** e gestão da configuração (manutenção corretiva – correção de bugs, evolutiva – aprimoramento funcional, adaptativa – ajuste a novos requerimentos, perfectiva – melhoria do desempenho).

**Normas ISO 29881:** série de normas que têm como objetivo padronizar **métodos de mensuração do tamanho de softwares** e serviços prestados por softwares.

**CMMi**

## CMMi

A iniciativa de documentar as melhores práticas em gestão da qualidade de software por parte do SEI surgiu no início dos anos 90 com o então chamado CMM (Capability Maturity Model).

Com o tempo, o **CMM ganhou diversos modelos para atender projetos, engenharia de software, engenharia de sistemas, aquisição de software, desenvolvimento da força de trabalho**, posteriormente integrados no CMMi (Capability Maturity Model Integration) em junho de 2000.

Atualmente o CMMi está na versão 3, editada em 2010.

## CMMi

Proposta do CMMi:

- Proporcionar o **desenvolvimento da capacidade** da organização para fazer projetos de software com qualidade – o CMMi funciona como guia de boas práticas.
- **Confirmar o alcance da maturidade** na gestão da qualidade da produção de software – o CMMi possui método de auditoria de práticas de projeto de software.

Quando avaliamos a maturidade do nosso desenvolvimento de software com CMMi, devemos empregar o modelo de Níveis de Maturidade definido no guia:

**5**

## **OTIMIZADO**

Foco na melhoria contínua de processos

**4**

## **QUANTITATIVAMENTE GERENCIADO**

Processos são estatisticamente medidos e controlados

**3**

## **DEFINIDO**

Processos estão documentados; Existe organização; Atividades são proativas no desenvolvimento de software

**2**

## **GERENCIADO**

Orientação por projetos; Atividades são reativas no desenvolvimento de software

**1**

## **INICIAL**

Processos não estão claramente definidos; Resultados são imprevisíveis; Atividades são reativas e pouco ou nada controladas

## Exemplo Lúdico – o caso do Osório



## Organização interna do guia de práticas

O CMMi prega que um conjunto de processos sejam desenvolvidos com vistas aos diversos níveis de maturidade: as chamadas Process Areas (PA) ou Áreas de Processos do CMMi.

Toda a bibliografia do CMMi é descrita com tópicos relacionados às áreas de processos que trabalham com práticas e objetivos genéricos (aplicados a todos os processos) ou específicos (aplicáveis somente ao processo estudado).



| Categoria / Nível | Gestão de Projeto   | Gestão de Processo   | Engenharia   | Suporte   |
|-------------------|---|--|--|---|
| 5                 |   | Gestão do Desempenho da Organização (OPM)  |  | Análise e Resolução de Causas (CAR)   |
| 4                 | Gestão Quantitativa de Projeto (QPM)  | Desempenho dos Processos da Organização (OPP)  |  |   |
| 3                 | Gestão Integrada de Projeto (IPM)<br>Gestão de Riscos (RSKM)  | Definição dos Processos da Organização (OPD)<br>Foco nos Processos da Organização (OPF)<br>Treinamento na Organização (OT) | Desenvolvimento de Requisitos (RD)<br>Solução Técnica (TS)<br>Integração de Produto (PI)<br>Verificação (VER)<br>Validação (VAL) | Análise e Tomada de Decisões (DAR)  |
| 2                 | Gestão de Requisitos (REQM)<br>Planejamento de Projeto (PP)<br>Monitoramento e Controle de Projeto (PMC)<br>Gestão de Contrato com Fornecedores (SAM) |  |  | Gestão de Configuração (CM)<br>Garantia da Qualidade de Processo e Produto (PPQA)<br>Medição e Análise (MA) |

Nesta disciplina serão apresentadas práticas e ferramentas para atender às exigências das diversas Áreas de Processos relacionadas pelo CMMi



Somados a outros conhecimentos que você adquire no seu curso como Gestão de Projetos, Engenharia de Software, disciplinas de Programação e Bancos de Dados, cria-se as competências para cobrir todos os assuntos da Qualidade!

| Categoria /<br>Nível |  |   |   |  |
|----------------------|--|---|---|--|
| 5                    |  | Gestão do Desempenho da Organização (OPM)   |   | Análise e Resolução de Causas (CAR)  |
| 4                    | Gestão Quantitativa de Projeto (OPM)   | Desempenho dos Processos da Organização (OPP)   | Engenharia e Construção de Software e Bancos de Dados   |  |
| 3                    | <div>PMBok, Segurança da Informação</div> <div>Gestão Integrada de Projeto (IPM)</div> <div>Gestão de Riscos (RSKM)</div>  | <div>BPM/BPMN</div> <div>Definição dos Processos da Organização (OPD)</div> <div>Foco nos Processos da Organização (OPF)</div> <div>Treinamento na Organização (OT)</div> | <div>Desenvolvimento de Requisitos (RD)</div> <div>Solução Técnica (TS)</div> <div>Integração de Produto (PI)</div> <div>Verificação (VER)</div> <div>Validação (VAL)</div> | <div>Arquitetura de software, Design Patterns</div>  |
| 2                    | <div>Gestão de Requisitos (REQM)</div> <div>Planejamento de Projeto (PP)</div> <div>Monitoramento e Controle de Projeto (PMC)</div> <div>Gestão de Contrato com Fornecedores (SAM)</div> | <div>PMBok</div>  |   | <div>Gestão de Configuração (CM)</div> <div>Garantia da Qualidade de Processo e Produto (PPQA)</div> <div>Medição e Análise (MA)</div> |

**MPS.BR**

## MPS.BR

Melhoria de processo do software brasileiro

Desenvolvido pela SOFTEX (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro )

[www.softex.br/mpsbr](http://www.softex.br/mpsbr)

Apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

## MPS.BR

Criado no final de 2003, tem foco em micro, pequenas e médias empresas, apresentando um custo menor para evoluir nos estágios da qualidade.

Esse Sistema Softex garante um eficiente auxílio nas áreas operacional, de financiamento e de capacitação das empresas associadas por meio de uma ampla e sólida articulação de parceiros da iniciativa privada, governo e academia.

Centenas de empresas já foram avaliadas pelo modelo, sendo aproximadamente 70% delas do tipo PME (Pequena ou Média Empresa).

## MPS.BR

O Governo Brasileiro desenvolve potenciais fornecedores de software para ele próprio

Incentiva empresas a atuarem no programa de Software Livre Brasileiro

<http://www.softwarelivre.gov.br>

## MPS.BR

O material que compõe o guia de boas práticas na gestão da qualidade tem estruturação e proposta semelhantes as do CMMi, só que o **número de estágios de nível da qualidade é maior e contendo um número de práticas menor por nível em relação ao CMMi**, o que permite à empresa sentir uma evolução e obter **reconhecimento** de aumento de qualidade de forma mais rápida, gerando **motivação** para a continuidade dos programas de melhoria na produção de software.



| Nível                                       | Processos   |
|---|---|
| <b>A</b><br>Em Otimização                   | -Análise de Causas de Problemas e Resolução [ACP]   |
| <b>B</b><br>Gerenciado<br>Quantitativamente | -Gerência de Projetos [GPR] (evolução)  |
| <b>C</b><br>Definido                        | -Gerência de Riscos [GRI]<br>-Desenvolvimento para Reutilização [DRU]<br>-Análise de Decisão e Resolução [ADR]<br>-Gerência de Reutilização [GRU] (evolução)  |
| <b>D</b><br>Largamente Definido             | -Verificação [VER]<br>-Validação [VAL]<br>-Projeto e Construção do Produto [PCP]<br>-Integração do Produto [ITP]<br>-Desenvolvimento de Requisitos [DRE]  |
| <b>E</b><br>Parcialmente Definido           | -Gerência de Projetos [GPR] (evolução)<br>-Gerência de Reutilização [GRU]<br>-Gerência de Recursos Humanos [GRH]<br>-Definição do Processo Organizacional [DFP]<br>-Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional [AMP] |
| <b>F</b><br>Gerenciado                      | -Medição [MED]<br>-Garantia da Qualidade [GQA]<br>-Gerência de Configuração [GCO]<br>-Aquisição [AQU]   |
| <b>G</b><br>Parcialmente Gerenciado         | -Gerência de Requisitos [GRE]<br>-Gerência de Projetos [GPR]  |

## A REALIDADE DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE E A NECESSIDADE DE CERTIFICAÇÕES

As empresas que seguem as normas e guias da qualidade ganham capacidade competitiva em um mercado globalizado onde os concorrentes estão cada vez mais especializados e eficientes!

**Certificações de qualidade são atestados de competência e competitividade de reconhecimento internacional e permitem que empresas fomentem oportunidades de negócio pelo mundo todo!**

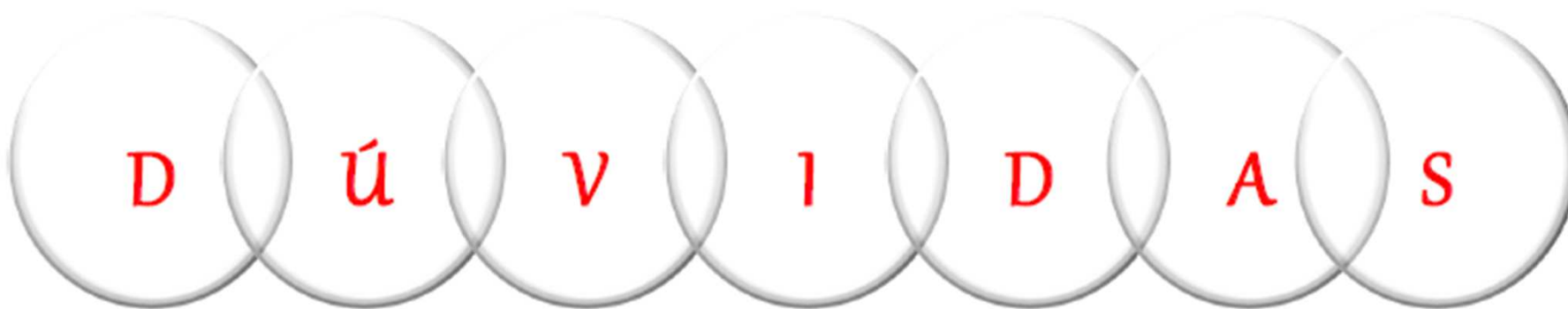
# CONHECENDO MAIS SOBRE COMO É A REDAÇÃO DE UM GUIA DA QUALIDADE

Espaço para leitura do CMMi.

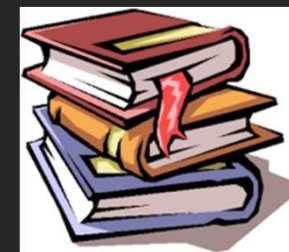
Vamos dividir a sala em duplas, sendo que cada dupla cuidará de uma PA do CMMi:

- |               |                |            |
|---------------|----------------|------------|
| • <b>REQM</b> | <b>OPF</b>     | <b>QPM</b> |
| • <b>PP</b>   | <b>OPD</b>     | <b>OPD</b> |
| • <b>OT</b>   | <b>PMC</b>     | <b>OPM</b> |
| • <b>PPQA</b> | <b>RD</b>      | <b>CAR</b> |
| • <b>CM</b>   | <b>VER/VAL</b> |            |
| • <b>RSKM</b> | <b>DAR</b>     |            |

**Faça uma síntese para entrega ao professor, valendo 1 ponto adicional na primeira NAC**



## Referência bibliográficas



### BIBLIOGRAFIA:

- PRESSMAN, Roger S.. Engenharia de software. - Uma abordagem profissional, 7ª edição. São Paulo, AMGH, 2011.
- Guide to the Scrum Body of Knowledge (SBOKtm Guide), 2013.
- HIRAMA, KECHI. Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2011.
- COBIT 5, ISACA. USA, 2014 - Disponível para acesso online gratuito em ISACA.org.
- CMMi V3. SEI - Software Engineering Institute., USA, 2007. Disponpivel na biblioteca online da Carnegie Melon University.
- WEILL, Peter. ROSS Jeane W. Governança de TI. Makron Books.
- SELEME,Robson, STADLER, Humberto. Controle da Qualidade - As ferramentas essenciais: Ed. Intersaberes, 2005.
- MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração. 6ª Edição. Atlas, 2010.
- Reis, Luís Filipe Souza. ISO 9000/Auditorias de sistemas da qualidade.Editora: Érica, 1995.
- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Gestão da Qualidade. Editora Pearson, São Paulo, 2012.

**NORMAS, GUIAS E CERTIFICAÇÃO EM QUALIDADE DE SOFTWARE**

**FIM**

PROFESSOR:  
**RENATO JARDIM PARDUCCI**

PROFRENATO.PARDUCCI@FIAP.COM.BR