

FIAP GRADUAÇÃO

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

PROJETO DE SISTEMAS APLICADO AS MELHORES PRÁTICAS EM QUALIDADE DE SOFTWARE E GOVERNANÇA DE TI

PROF. Me. PAULO SAMPAIO

Objetivos da aula

- Padrões e normas relacionadas a qualidade de processo;
- Modelo e padrão de Qualidade de SW – CMMi
- Considerações sobre a Qualidade de SW

Certificação do Processo de Software

Modelo de Referência contém práticas (genéricas ou específicas) necessárias à maturidade em disciplinas específicas.

Principais Modelos de referência para Qualidade de **Processo** de Software:

- CMM - Capability Maturity Model
- CMMI - Capability Maturity Model Integrated.
- ISO/IEC 12207 - Processos de ciclo de vida do software.
- ISO/IEC 9126 – Qualidade de Produto de SW
- ISO/IEC 15504 (SPICE) - Avaliação dos processos de desenvolvimento de software.
- MPS.BR - Modelo Brasileiro de qualidade de processo de software.

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

Como surgiu?

- ❑ Criado no final da década de 1980;
- ❑ O SW-CMM baseou-se em algumas das ideias mais importantes do movimento de qualidade industrial das últimas décadas.
- ❑ Específico para a área de Software (exclui outras áreas como RH, Finanças, etc.)
- ❑ Desenvolvido pelo SEI – *Software Engineering Institute*, patrocinado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos (para Força Aérea e para Marinha) para avaliação dos seus fornecedores.

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

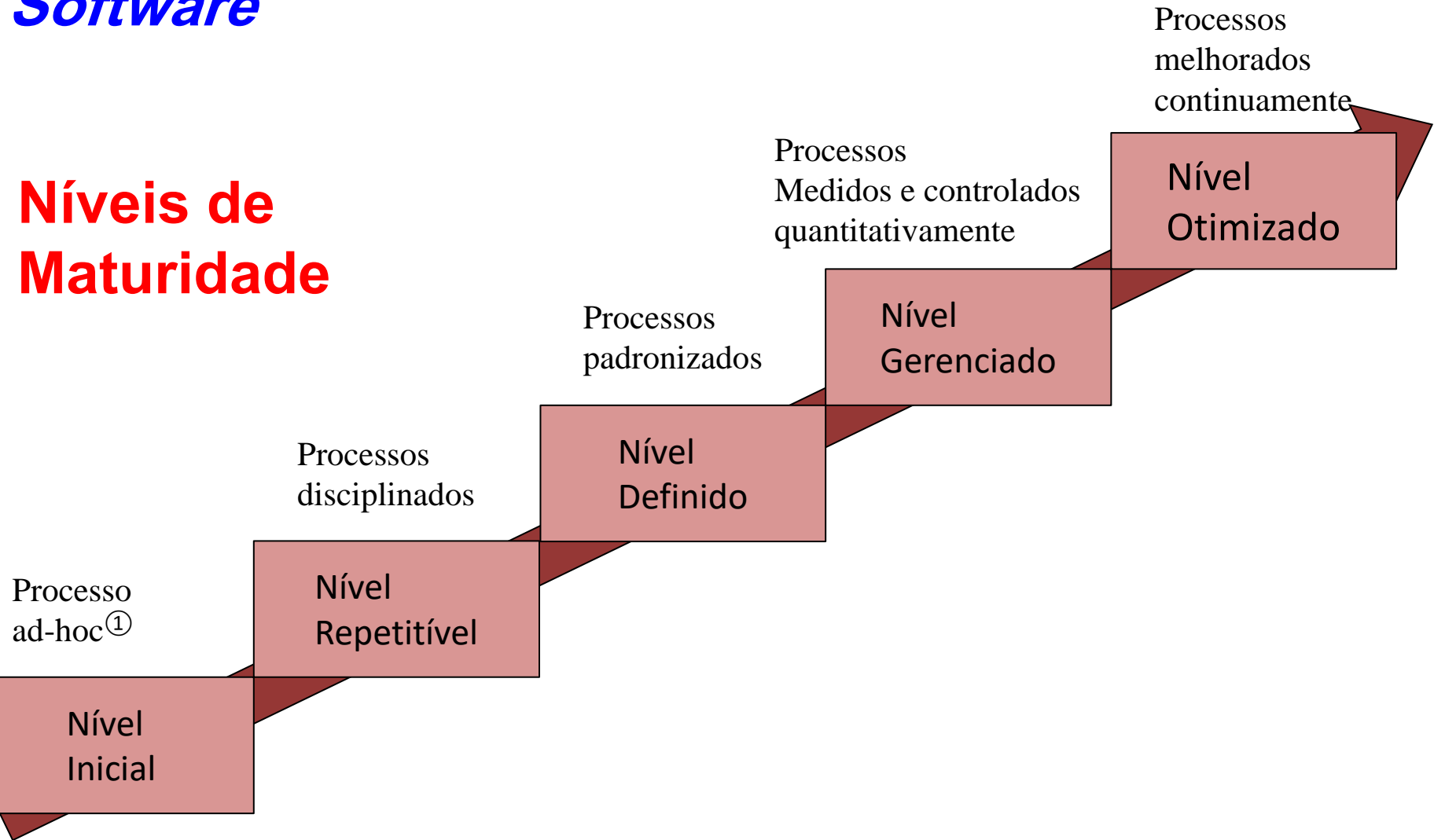
O que é?

- ❑ Consiste de um conjunto bem estruturado de modelos que são utilizados para avaliar a maturidade de uma organização no que se refere aos seus processos produtivos de software.

- ❑ Supõe que uma organização que possui um processo maduro tem maiores condições de produzir bons produtos, consistentemente, do que uma outra organização cujo processo é caótico.

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

Níveis de Maturidade



① Um processo ad-hoc indica um conjunto de atividades desempenhadas sem uma sequência pré-definida pois suas tarefas (tasks) não são conectadas pelo fluxo de sequência (sequence flow).

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

- **Objetivo principal:** que as organizações conheçam e melhorem seus processos de desenvolvimento de software com a implementação de práticas definidas.
- Os modelos de maturidade estão se tornando cada vez mais utilizados. Algumas empresas exigem um nível mínimo do CMM para contratação.

Country	Total
China	2,425
United States	1,519
India	662
Spain	273
Korea, Republic of	198
Japan	191
Brazil	174
Mexico	165
United Kingdom	86
Germany	77



SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*



INICIAL

- É um nível de referência e não é utilizado para certificação (nenhuma empresa é certificada em CMM nível 1)
- Define empresas que possuem processos produtivos desestruturados, onde cada projeto é desenvolvido de uma maneira diferente
- Em geral, essas organizações sobrevivem mais pela competência de seus profissionais do que pela eficiência de seus processos.
- Esse nível não possui nenhum KPA (*Key Process Area*).

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

2

REPETITÍVEL

A organização possui um processo de desenvolvimento repetitivo, ou seja, que é empregada em praticamente todos os projetos. Possui os seguintes KPAs:

- Gerenciamento de requisitos
- Planejamento de projetos
- Acompanhamento e supervisão de projetos
- Gerenciamento de subcontratação
- Garantia da qualidade de software
- Gerenciamento de configuração

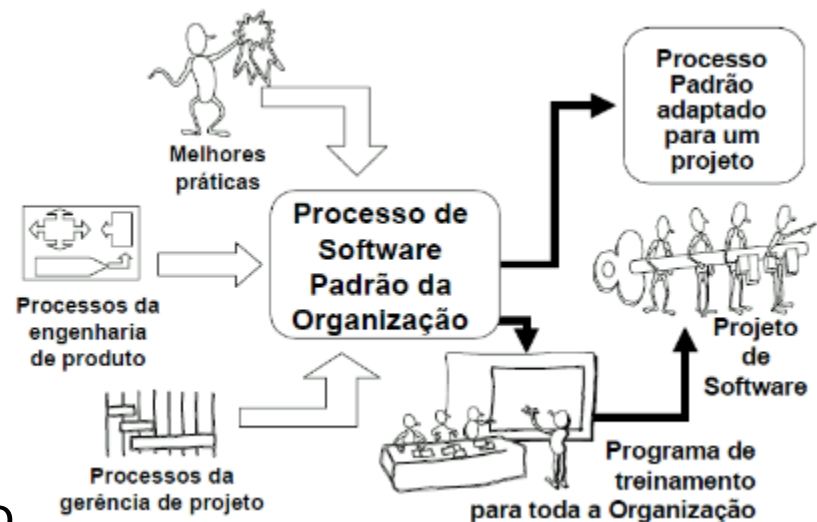


SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*

3 DEFINIDO

A organização deve possuir processos bem estabelecidos, baseados em padrões, procedimentos e métodos bem estabelecidos. Possui os seguintes KPAs:

- Revisões
- Coordenação de intergrupos
- Engenharia de Produto de Software
- Gerenciamento de software integrado
- Programa de treinamento
- Definição do processo da organização
- Foco no processo da organização



SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*



GERENCIADO

Neste nível são aplicadas métricas detalhadas da qualidade do produto e do processo de desenvolvimento. Desse modo, pode-se ajustar e adaptar o processo a projetos específicos, sem que haja desvios que comprometam a padronização. Os KPAs são:

- Gerenciamento da qualidade de software
- Gerenciamento quantitativo do processo

SW-CMM – *Capability Maturity Model for Software*



OTIMIZADO

A organização precisa ter alcançado todas as metas definidas nos níveis 2, 3 e 4. O nível mais alto da certificação envolve um melhoramento contínuo do processo produtivo através de uma realimentação quantitativa dos procedimentos adotados, bem como pela utilização de tecnologias inovadoras.

Exemplo de Imaturidade na Gestão de Serviços de TI



<https://www.youtube.com/watch?v=Y1QELc8JLHA>

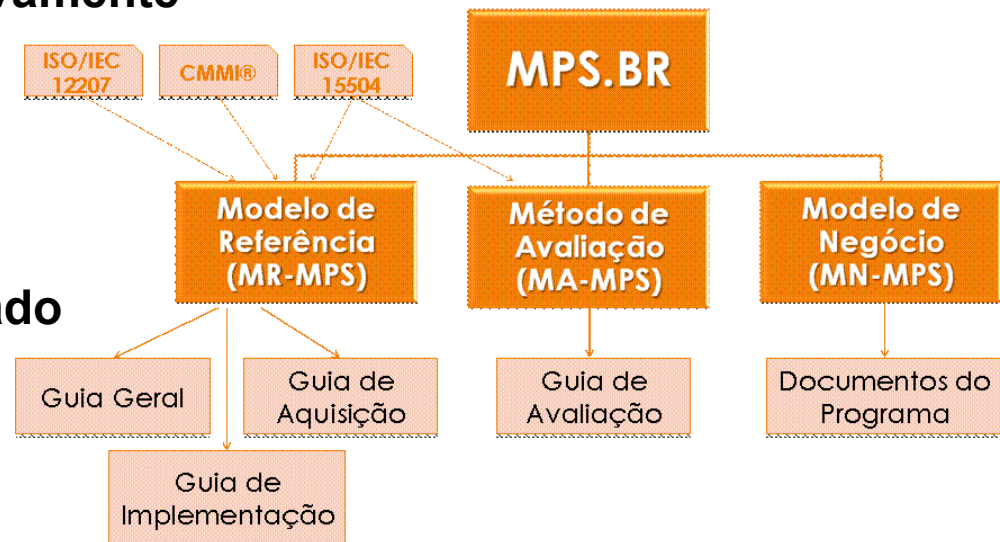
Modelo de Referência contém práticas (genéricas ou específicas) necessárias à maturidade em disciplinas específicas.

Exemplos:

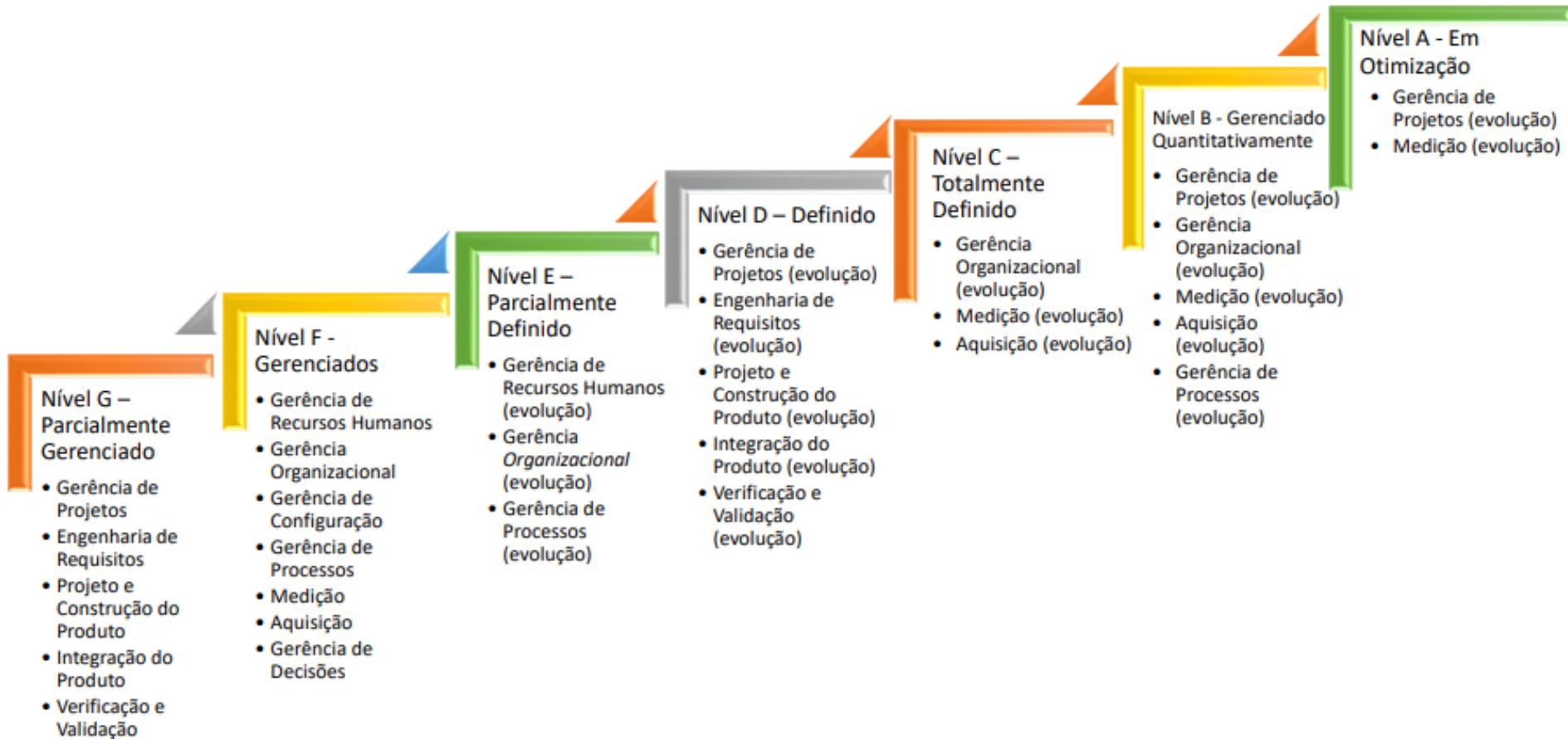
- **CMMI** (Capability Maturity Model Integration)
- **MPS.BR** (Melhoria de Processo do Software Brasileiro)
- **SPICE** - ISO/IEC **15504** (**S**oftware **P**rocess Improvement and **C**apability d**E**termination)

MPS-BR (Melhoria de Processo de Software Brasileiro):

- ❑ **MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro:** é um programa mobilizador, de longo prazo, criado em dezembro de 2003, coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), que conta com apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- ❑ O objetivo do programa MPS.BR é a Melhoria de Processo do Software Brasileiro.
- ❑ Os níveis de maturidade variam de A (avançado) a G (básico)
 - Nível A – Em otimização
 - Nível B – Gerenciado quantitativamente
 - Nível C – Definido
 - Nível D – Largamente definido
 - Nível E – Parcialmente definido
 - Nível F – Gerenciado
 - Nível G – Parcialmente gerenciado



MPS-BR (Melhoria de Processo de Software Brasileiro):

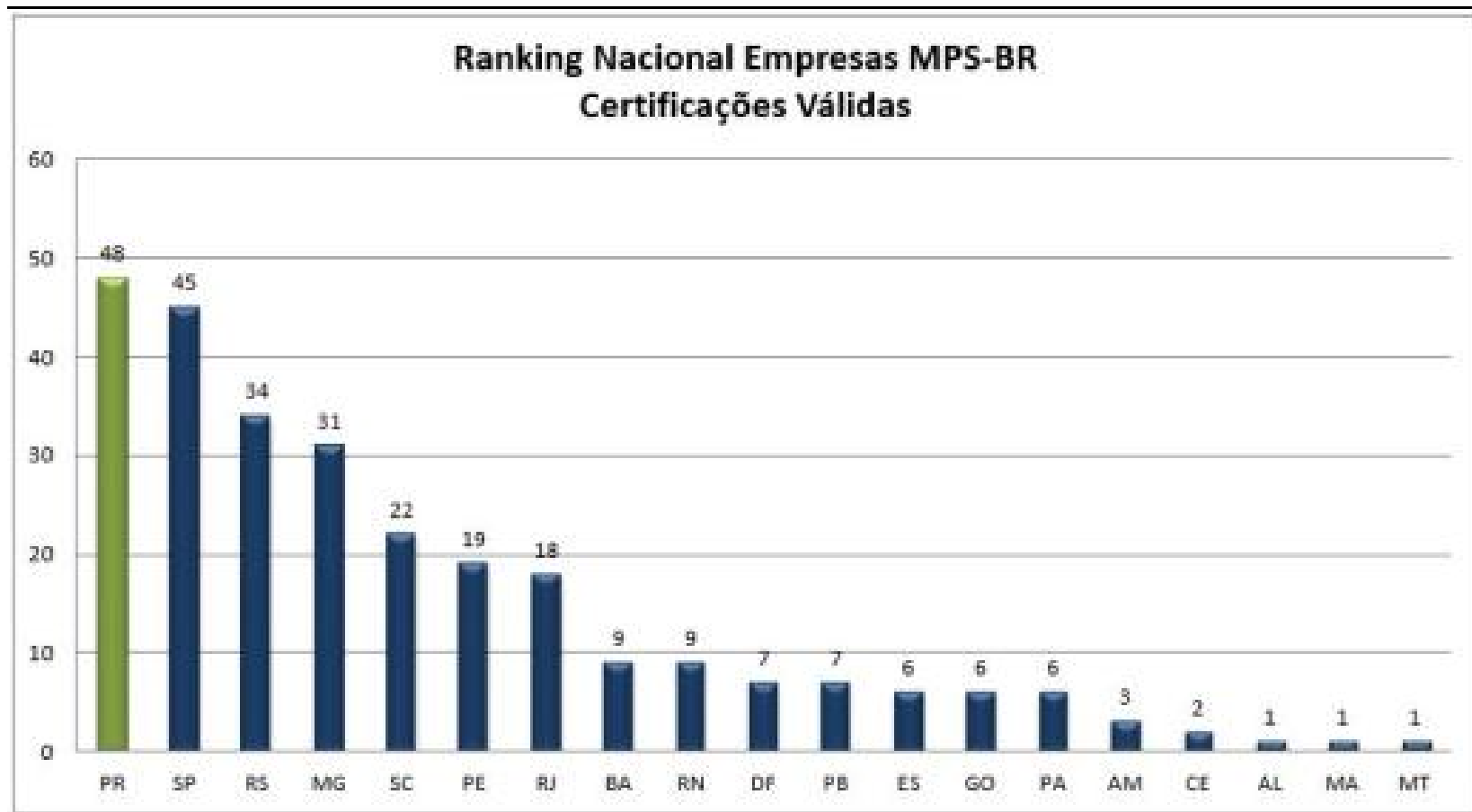


CMMI x MPS.BR



CMMI	MPS.BR
Modelo internacional	Modelo brasileiro
Desenvolvido pelo Software Engineering Institute-SEI em 1992	Desenvolvido pela SOFTEX em 2003
Possui representação por estágios (5 níveis, sendo 4 válidos a certificação)	Possui representação em níveis (7 níveis)
Custo mais elevado	Custo acessível

MPS-BR no Brasil (2022)



SPICE^① - ISO^②/IEC^③ 15504

Avaliação de Maturidade e Capacidade de Processos

Norma internacional que estabelece os princípios, requisitos e **metodologias** a aplicar na avaliação do estado de capacidade e **maturidade** das empresas, de acordo com o modelo de processos definido pela norma **ISO/IEC 12207** (Software Life Cycle Processes).



^① *Software Process Improvement and Capability dEtermination*

^② *International Organization for Standardization*

^③ *International Electrotechnical Commission*

REFERÊNCIAS



COMPLEMENTAR

FIAP

SOMMERVILLE, Ian; Engenharia de Software. 9ª edição. Ed. Prentice Hall, 2011.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Gestão da Qualidade. Editora Pearson, São Paulo, 2012.

SELEME, Robson, **STADLER**, Humberto. Controle da Qualidade - As ferramentas essenciais: Ed. Intersaberes, 2005.

CMMi V3. SEI - Software Engineering Institute., USA, 2007. Disponível na biblioteca online da Carnegie Mellon University.

http://www.isdbrasil.com.br/maturidade_mercado_nacional.php

<https://exame.abril.com.br/carreira/cidade-entre-as-melhores-do-pais-quer-atrair-pessoas-qualificadas/>

<https://www.db1.com.br/>

Copyright © 2025 Prof. Paulo Sampaio

profpaulo.sampaio@fiap.com.br

<https://www.linkedin.com/in/profpaulosampaio>

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).