



# Qualidade de Processo de Software

## MPS.BR

### Introdução

Prof. Pietrobon

Abril 2021



# Motivação

---

Uma organização/equipe desenvolve software.  
Ela trabalha bem?

No prazo? Dentro do orçamento? Tem qualidade?, etc

Como saber o nível de qualidade da  
organização/equipe?

As forças armadas americanas precisavam de  
software

SEI -> CMM -> CMMI -> 1, 2, 3, 4, 5

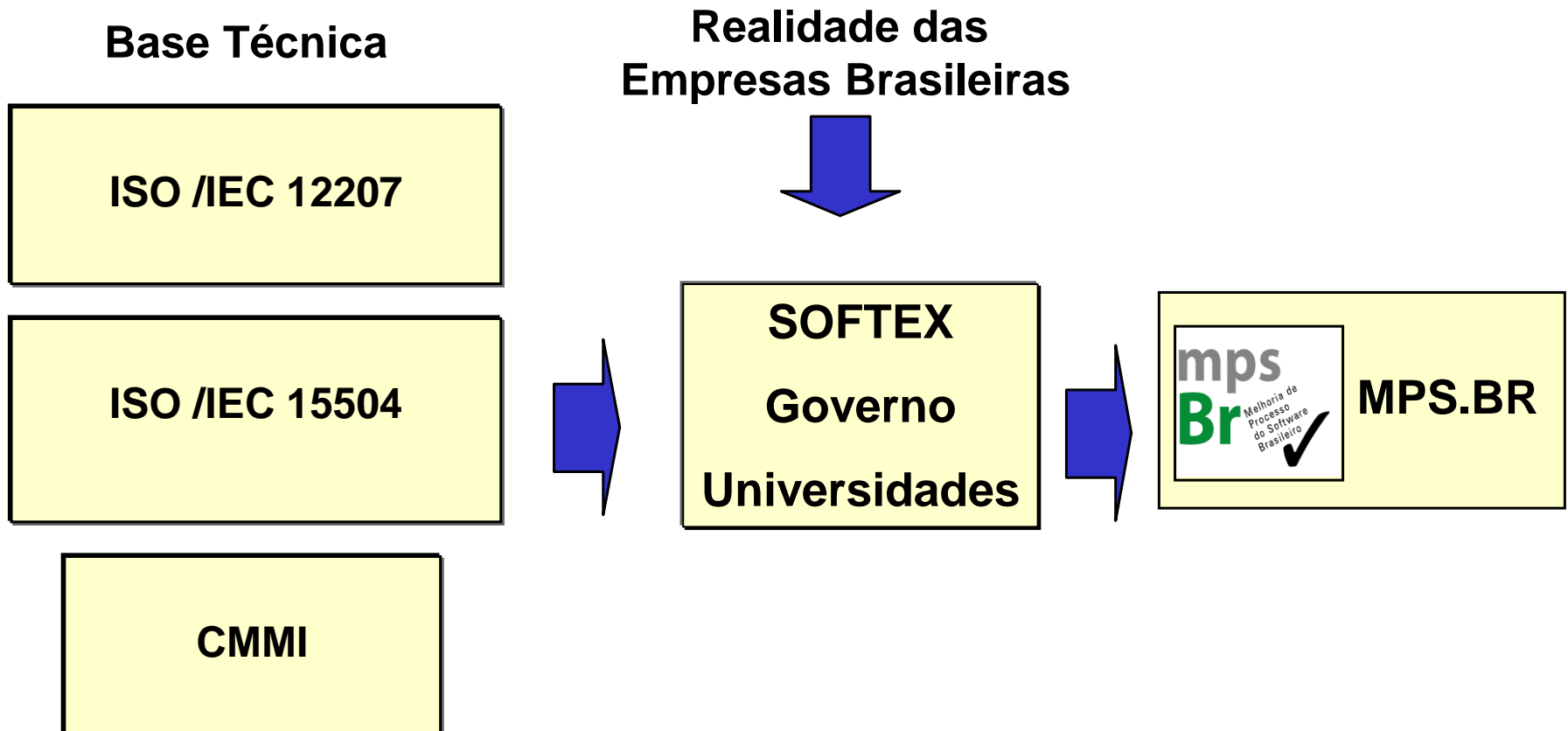


# Agenda

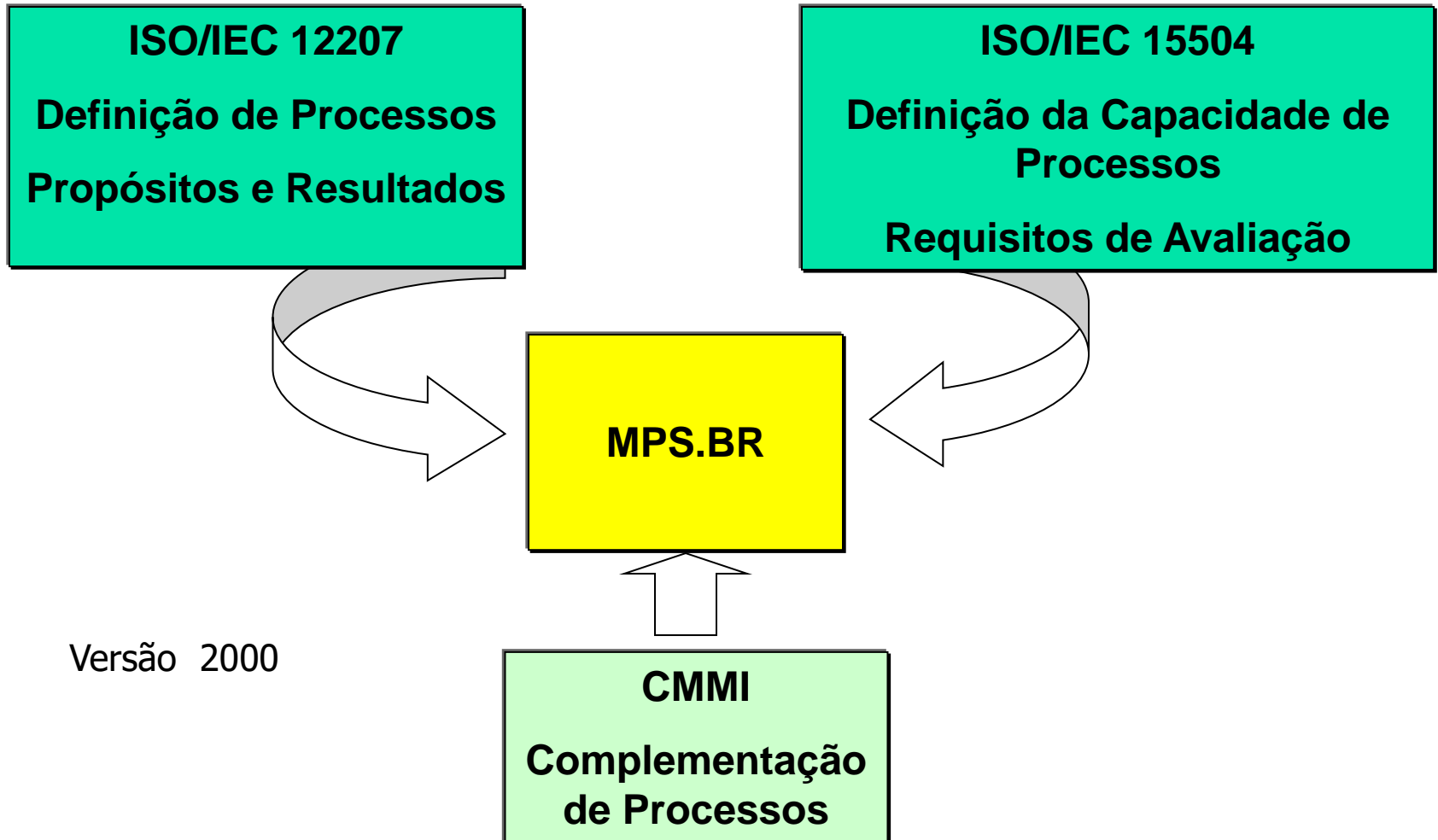
---

- Estrutura do MPS.BR
  - O Modelo de Referência (MR-MPS)
  - O Método de Avaliação (MA-MPS)
  - O Modelo de Implementação
  - O Modelo de Negócio (MN-MPS)
- 
- Atualização versão 2021

# MPS.BR: Desenvolvimento e Aprimoramento

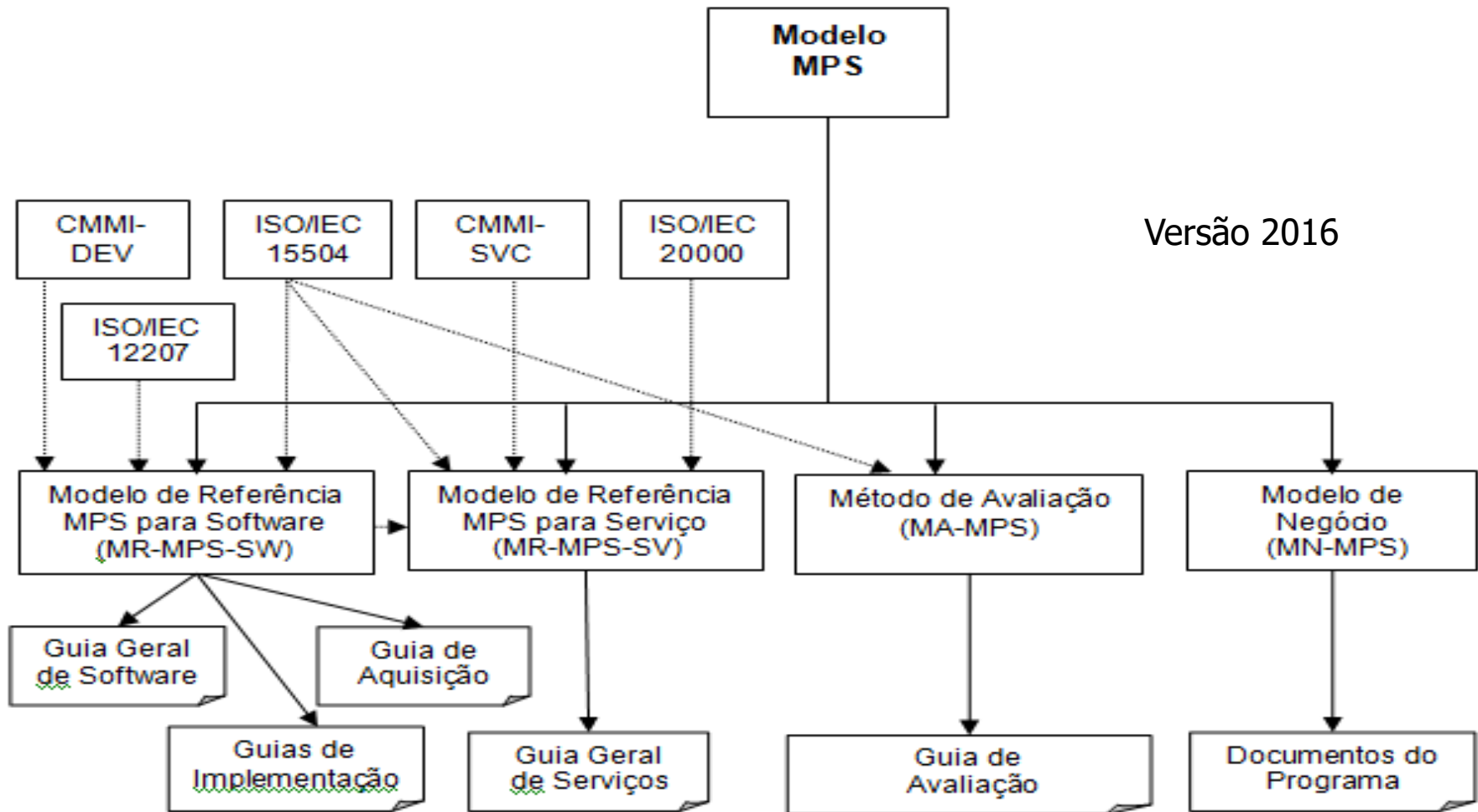


# Base Técnica do MPS.BR



Versão 2000

# Componentes do Modelo MPS



# Componentes do Modelo MPS

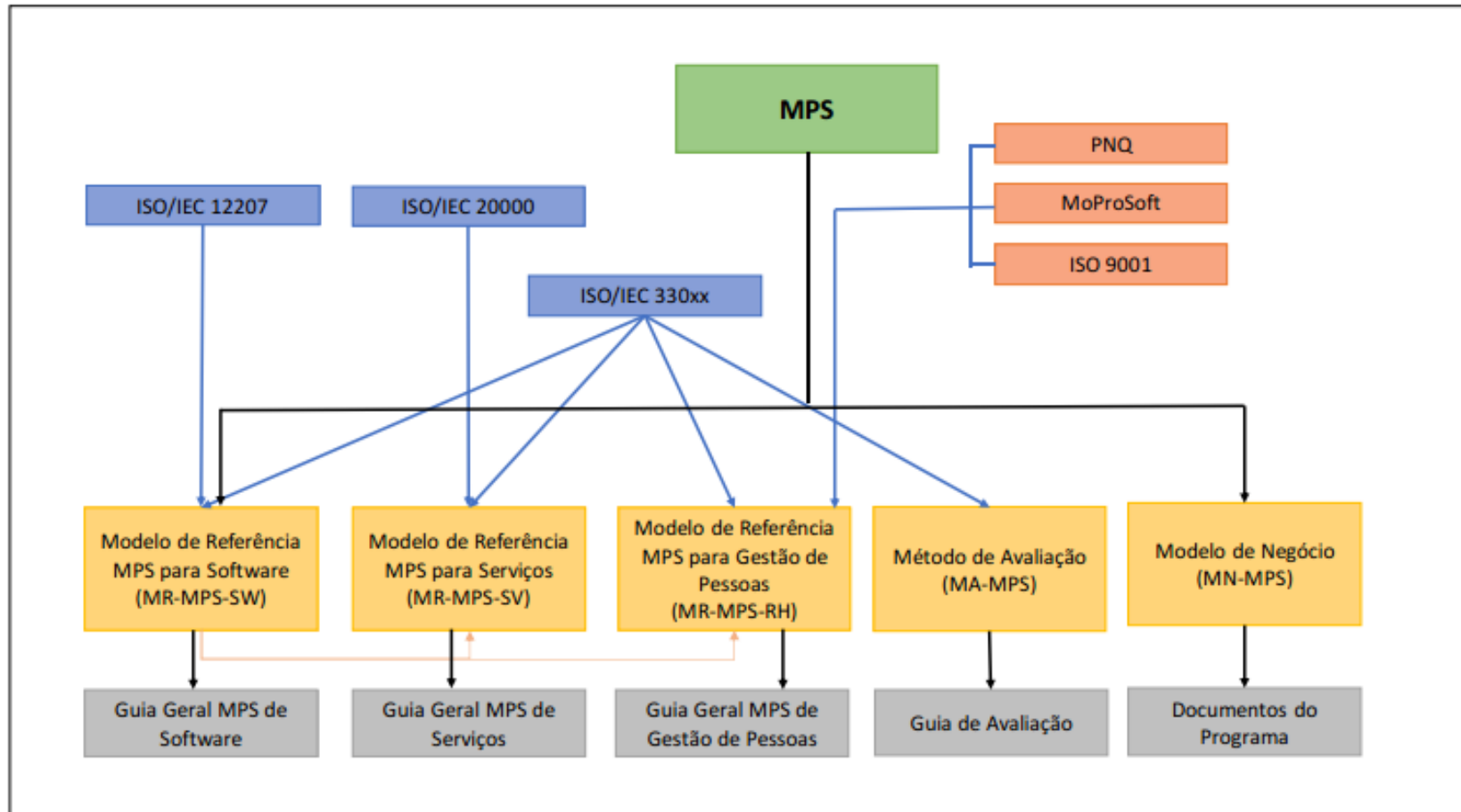


Figura 1 - Componentes do Programa MPS.BR

# Softex – Guias

🔄 🏠 ⓘ Não seguro | softex.br/mpsbr/guias/

 **Softex** A Softex Agentes



[Sobre](#) | [Avaliações Vigentes](#) | [Modelos de Referência](#) | [Notícias](#) | [B](#)

 GUIA 2020

## GUIAS 2020

-  Guia de Avaliação
-  Guia de Implementação de Software
-  Guia Geral de Software





# Componentes do Modelo MPS

---

- Guia Geral MPS de Software: contém a descrição da estrutura dos modelos MPS e detalha o Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW), seus componentes e as definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação];
- Guia Geral MPS de Serviços: contém a descrição da estrutura dos modelos MPS e detalha o Modelo de Referência MPS para Serviços (MR-MPS-SV), seus componentes e as definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação;
- Guia Geral MPS de Gestão de Pessoas: contém a descrição da estrutura dos modelos MPS e detalha o Modelo de Referência MPS para Gestão de Pessoas (MR-MPS-RH), seus componentes e as definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação;.

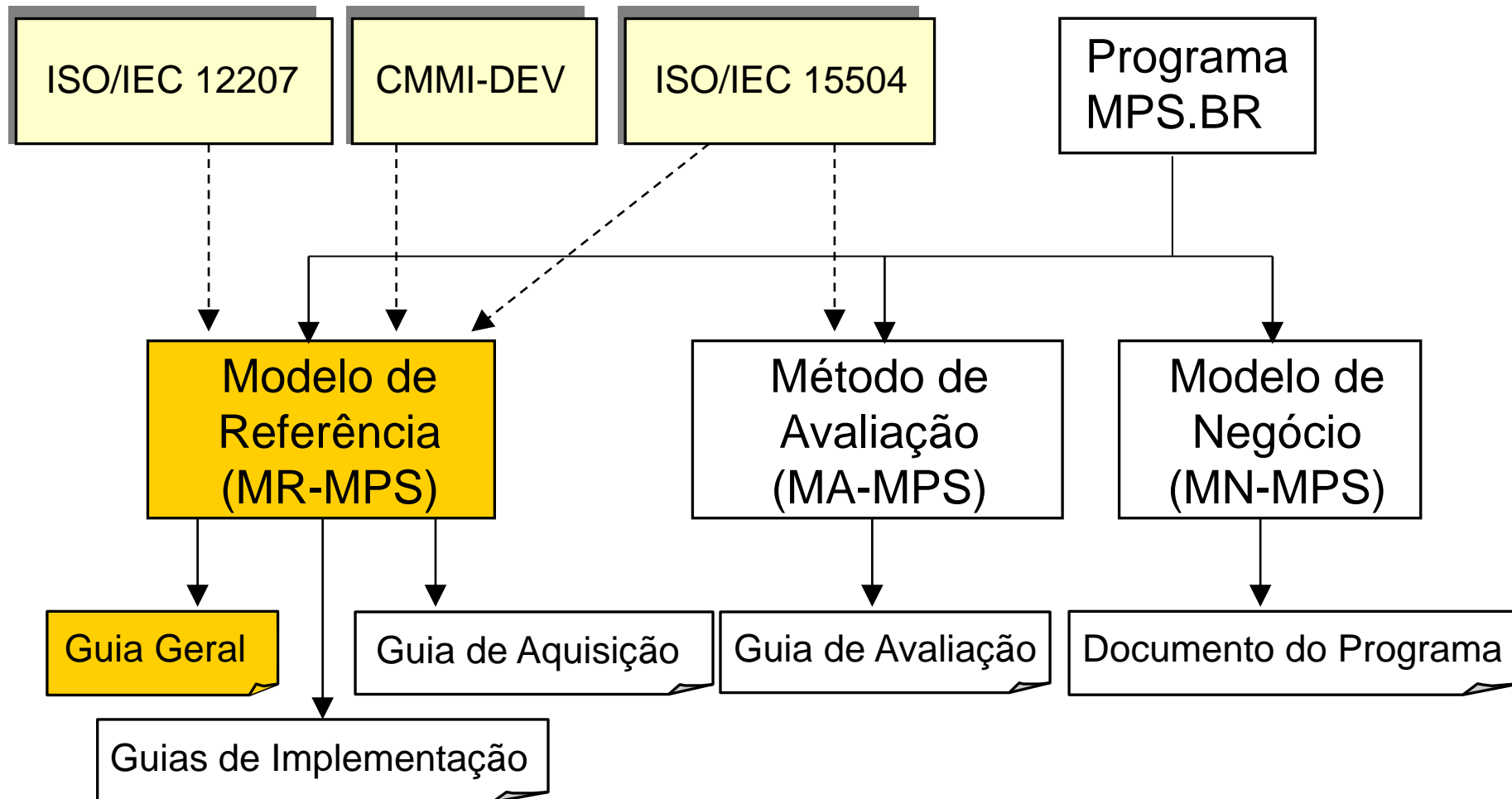


# Componentes do Modelo MPS

---

- Guia de Avaliação: descreve o processo e o método de avaliação MA-MPS, os requisitos para avaliadores líderes, avaliadores adjuntos e Instituições Avaliadoras (IA);
- Guias de Implementação: série de documentos que fornecem orientações para implementar, nas organizações, os níveis de maturidade descritos nos Modelos de Referência;
- Guia de Aquisição de Software: descreve um processo de aquisição de software e serviços correlatos. É descrito como forma de apoiar as instituições que queiram adquirir produtos de software e serviços correlatos apoiando-se no MRMPS-SW.

# Estrutura do Modelo MPS.BR





# MPS.BR: Guia Geral

---

- Descreve o Modelo de Referência para Melhoria do Processo de Software (MR-MPS) e fornece uma visão geral sobre os demais guias que apóiam os processos de avaliação e de aquisição.
- Público-alvo:
  - Instituições interessadas em aplicar o MR-MPS para melhoria de seus processos de software.
  - Instituições Implementadoras (IIs) e avaliadoras (IAs) segundo o MR-MPS
  - outros interessados em processos de software e que pretendam conhecer e utilizar o MR-MPS como referência técnica.



# MPS.BR Guia Geral – Versão 1.2

---

- Referências:

- Básicas: ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2002/Amd 2:2004 e ISO/IEC 15504-2
- Complementar: CMMI-Dev 1.2 (2006)
- Atualizar....



# Modelo de Referência: MR-MPS

---

- Contém os requisitos que os processos das unidades organizacionais devem atender para estar em conformidade com o MR-MPS.
- Está em conformidade com os requisitos de Modelos de Referência de Processo da norma ISO/IEC 15504-2.



# Modelo de Referência: MR-MPS

---

- Contém as definições dos níveis de maturidade, processos (com propósitos e resultados esperados) e atributos do processo (com resultados esperados).
- As atividades e tarefas necessárias para atender ao propósito e aos resultados esperados de um processo **não** são definidas, ficando a cargo dos usuários do MR-MPS.



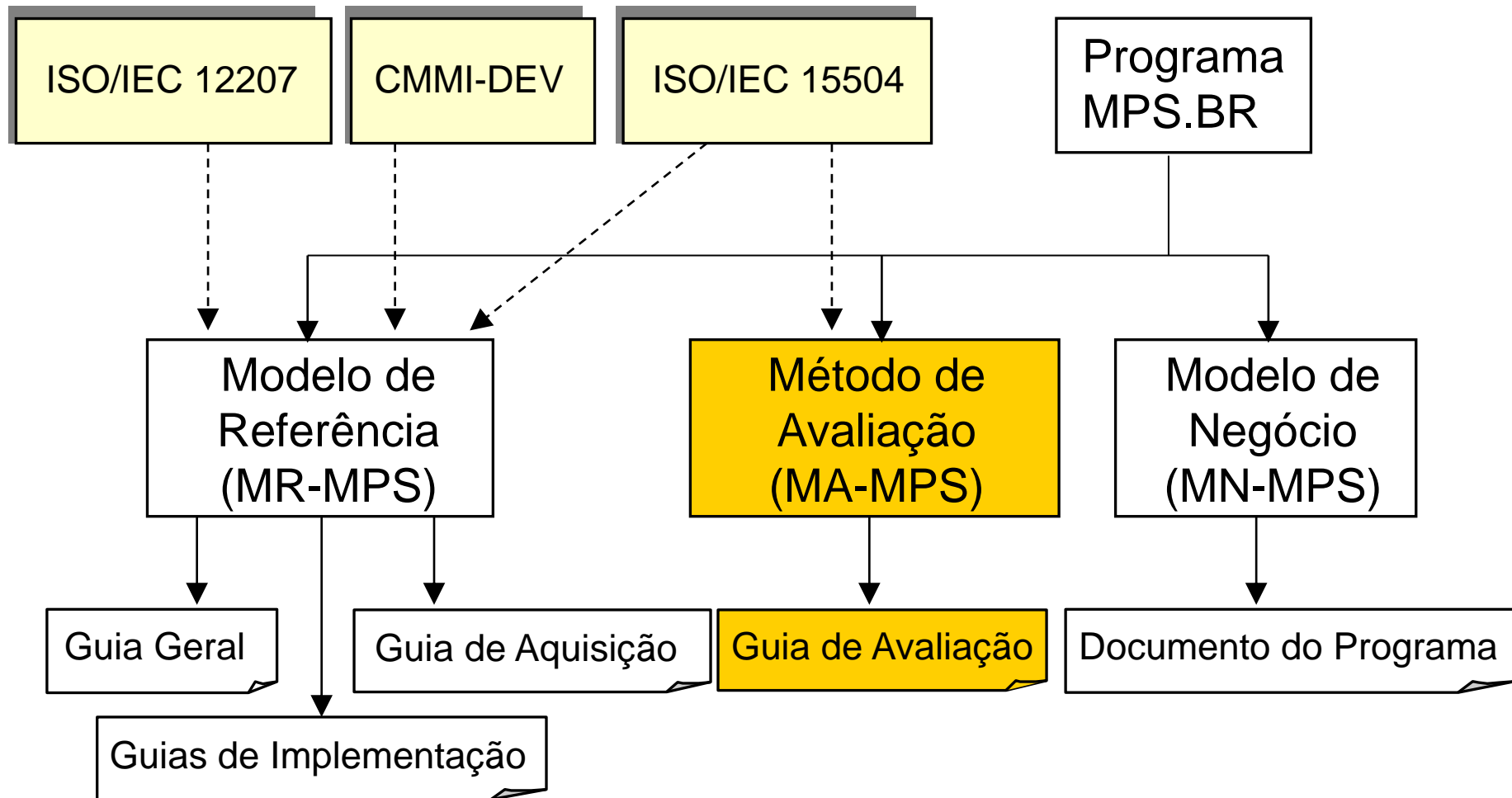
# Níveis de Maturidade e Capacidade

Versão 2016

Nível	Processos	Atributos de Processo
A	Análise de Causas de Problemas e Resolução – ACP	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1, AP3.2, AP 4.1, AP 4.2, AP 5.1 e AP 5.2
B	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP3.2, AP 4.1 e AP 4.2
C	Gerência de Riscos – GRI	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP3.2
	Desenvolvimento para Reutilização – DRU	
	Análise de Decisão e Resolução – ADR	
	Gerência de Reutilização – GRU (evolução)	
D	Verificação – VER	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP3.2
	Validação – VAL	
	Projeto e Construção do Produto – PCP	
	Integração do Produto – ITP	
	Desenvolvimento de Requisitos – DRE	
E	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP3.2
	Gerência de Reutilização – GRU	
	Gerência de Recursos Humanos – GRH	
	Definição do Processo Organizacional – DFP	
	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP	
F	Medição – MED	AP 1.1, AP 2.1 e AP 2.2
	Garantia da Qualidade – GQA	
	Gerência de Configuração – GCO	
	Aquisição – AQU	
G	Gerência de Requisitos – GRE	AP 1.1 e AP 2.1
	Gerência de Projetos – GPR	



# Estrutura do Modelo MPS.BR





# Guia de Avaliação

---

- Descreve o processo e o Método de Avaliação do MPS.BR definidos em conformidade com a norma ISO/IEC 15504-2:2003.
- O processo e o Método de Avaliação MA-MPS foram definidos de forma a:
  - permitir a avaliação objetiva dos processos de software de uma organização / unidade organizacional;
  - permitir a atribuição de um nível de maturidade do MR-MPS com base no resultado da avaliação;
  - ser aplicável a qualquer domínio de aplicação na indústria de software;
  - ser aplicável a organizações /unidades organizacionais de qualquer tamanho.

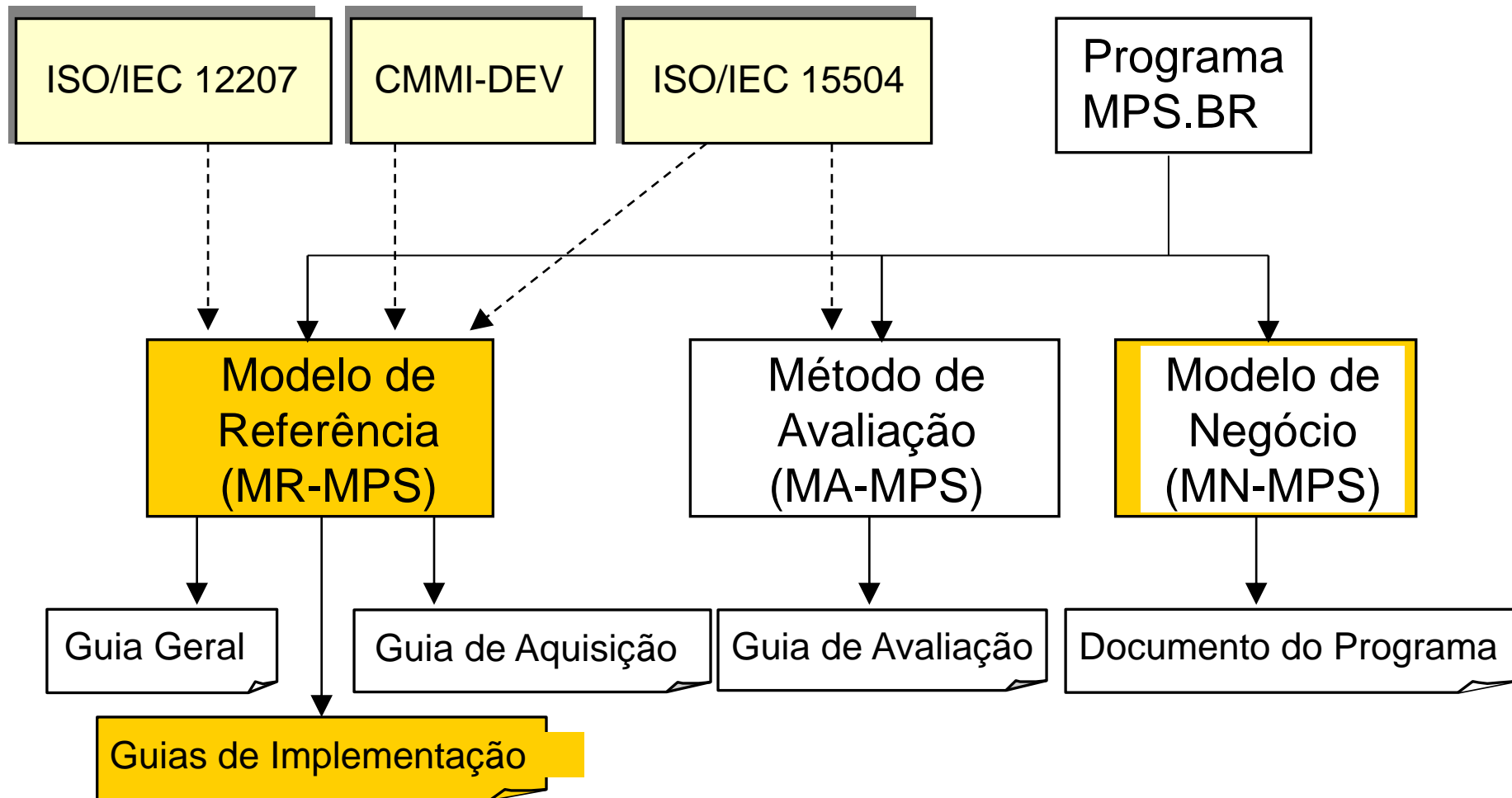


# Guia de Avaliação

---

- Público alvo: Destinado, mas não está limitado, às Instituições Avaliadoras (IAs), às empresas de software que desejam ser avaliadas seguindo o MA-MPS e às Instituições Implementadoras (IIs) do MR-MPS.
- Validade: Uma avaliação seguindo o MA-MPS tem validade de 3 (três) anos a contar da data em que a avaliação final foi concluída na unidade organizacional avaliada.

# Estrutura do Modelo MPS.BR



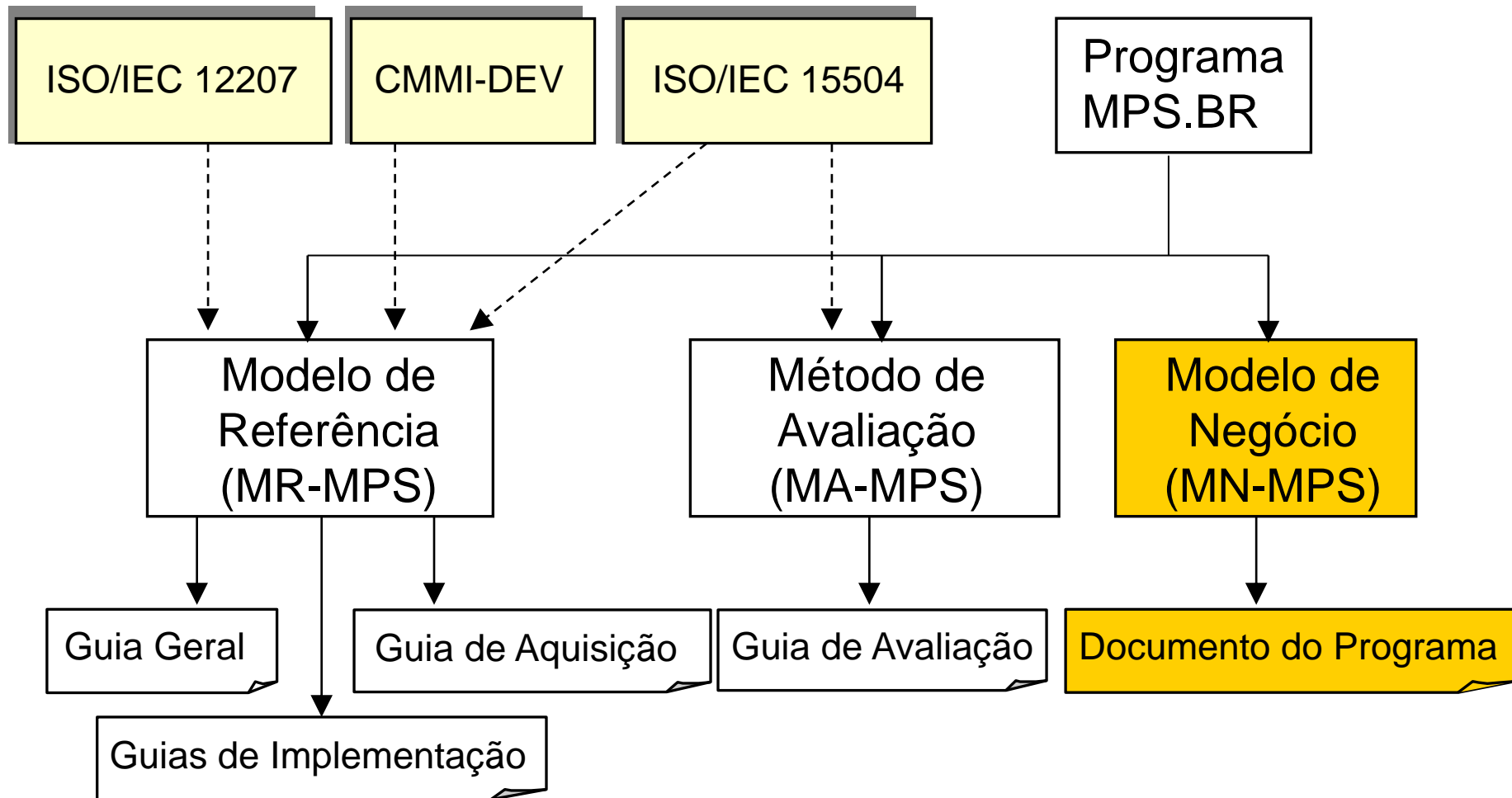


# Estrutura do Modelo MPS.BR

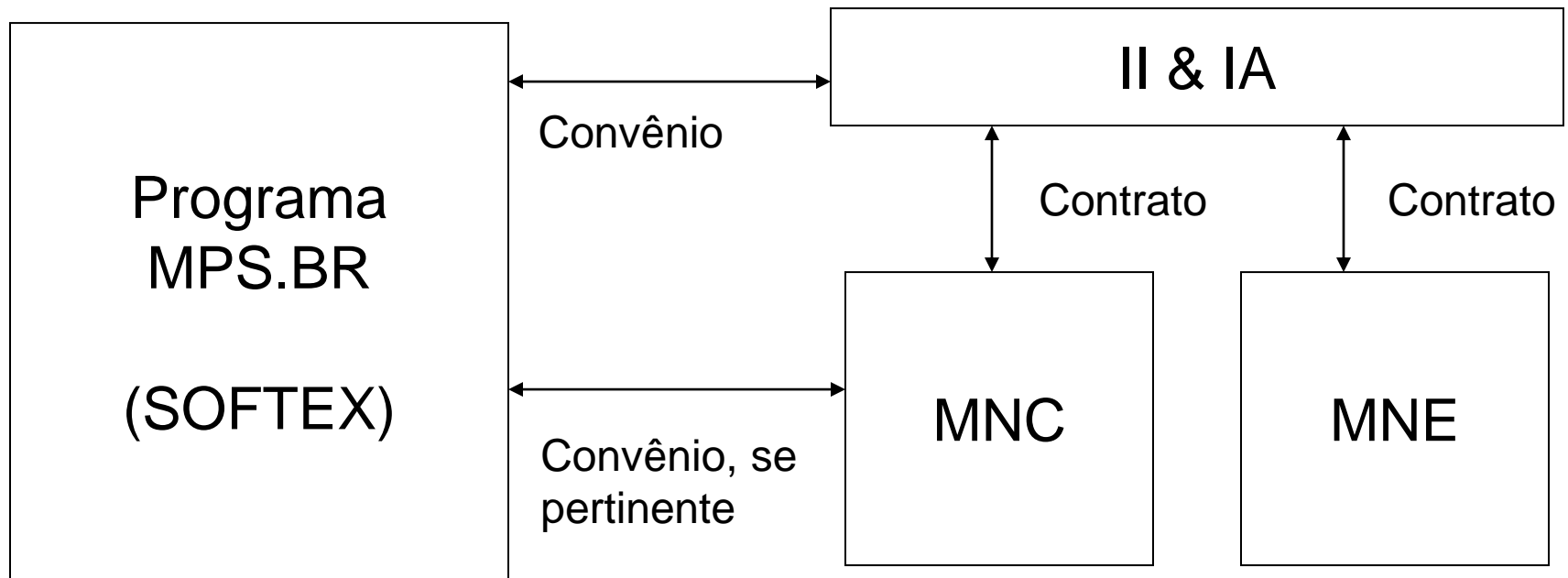
---

O Guia de Implementação fornece orientações para implementar nas organizações os níveis de maturidade descritos no Modelo de Referência MR-MPS-SW, detalhando os processos contemplados nos respectivos níveis de maturidade e os resultados esperados com a implementação dos processos

# Estrutura do Modelo MPS.BR



# MN-MPS: Modelo de Negócio



## LEGENDA:

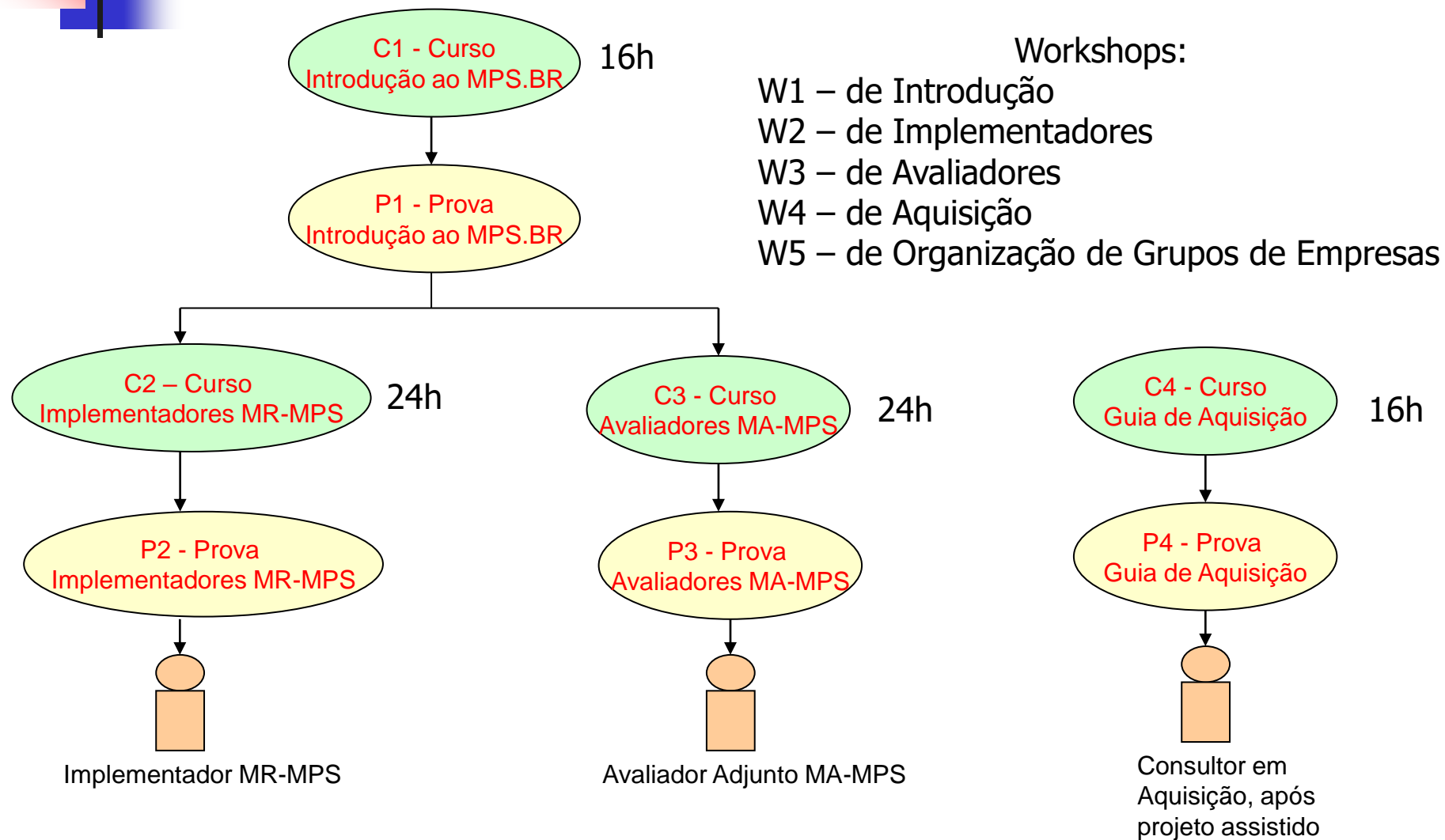
II – Instituição Implementadora

IA – Instituição Avaliadora

MNE – Modelo de Negócio Específico para cada empresa (personalizado)

MNC – Modelo de Negócio Cooperado em grupo de empresas (pacote)

# Capacitação MPS.BR







---

### **AP 1.1 O processo é executado**

Este atributo é uma medida do quanto o processo atinge o seu propósito.

Resultado esperado:

RAP 1. O processo atinge seus resultados definidos.



## **AP 2.1 O processo é gerenciado**

Este atributo é uma medida do quanto a execução do processo é gerenciada.

Resultados esperados:

RAP 2. Existe uma política organizacional estabelecida e mantida para o processo;

RAP 3. A execução do processo é planejada;

RAP 4 (Para o Nível G)<sup>6</sup>. A execução do processo é monitorada e ajustes são realizados para atender aos planos;

RAP 4 (A partir do Nível F). Medidas são planejadas e coletadas para monitoração da execução do processo;

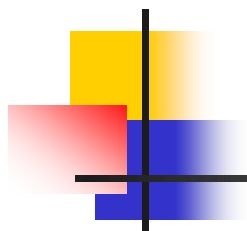
RAP 5. Os recursos necessários para a execução do processo são identificados e disponibilizados;

RAP 6. As pessoas que executam o processo são competentes em termos de formação, treinamento e experiência;

RAP 7. A comunicação entre as partes interessadas no processo é gerenciada de forma a garantir o seu envolvimento no projeto;

RAP 8. Métodos adequados para monitorar a eficácia e adequação do processo são determinados.

RAP 9 (A partir do Nível F) A aderência dos processos executados às descrições de processo, padrões e procedimentos é avaliada objetivamente e são tratadas as não conformidades.



# Atualização versão 2021



# Atualização versão 2021

---

## 9.1.2 Processo: Engenharia de Requisitos - REQ

A implementação deste processo inicia (I) no nível G e evolui (E) no nível D

G	F	E	D	C	B	A
I			E			

### Propósito:

O propósito do processo Engenharia de Requisitos é definir, gerenciar e manter atualizados os requisitos das partes interessadas e do produto, garantindo que inconsistências entre os requisitos, os planos e os produtos de trabalho sejam identificadas e tratadas.



# Capacitação MPS.BR

---

## Resultados esperados:

REQ 1 (A partir do nível G) As necessidades, expectativas e restrições das partes interessadas, tanto em relação ao produto quanto a suas interfaces, são identificadas.

NOTA: Parte interessada pode envolver cliente, gestores do produto, usuários interessados no produto, entre outros.

REQ 2 (Até Nível E) Os requisitos são especificados, priorizados e mantidos atualizados a partir das necessidades, expectativas e restrições identificadas para o produto e suas interfaces.

REQ 2 + (A partir do nível D) Os requisitos são especificados, priorizados, refinados, alocados para implementação e mantidos atualizados a partir das necessidades, expectativas e restrições identificadas, o que inclui a especificação de conceitos operacionais, cenários e interfaces internas e externas.

REQ 3 (Até nível E) Os requisitos são entendidos e analisados junto a fornecedores de requisitos.



# Atualização versão 2020

---

REQ 3+ (A partir do nível D) Os requisitos são entendidos e analisados para garantir que sejam claros, necessários e suficientes e para balancear as necessidades das partes interessadas com as restrições existentes.

REQ 4 (Até Nível E) Os requisitos são aprovados pelos fornecedores de requisitos.

NOTA: A objetivo deste resultado é assegurar que a equipe do projeto e os fornecedores de requisitos têm um entendimento comum sobre os requisitos eliminando as ambiguidades.

REQ 4 + (A partir do Nível D) Os requisitos são validados.

NOTA: O objetivo da validação de requisitos é garantir que a solução irá funcionar como esperado no ambiente alvo. A validação deve ser realizada com pessoas afetadas pelo produto do projeto e deve confirmar que os requisitos são necessários e suficientes. A validação pode ser realizada, entre outros, com uso de protótipos, demonstrações ou revisões.



# Atualização versão 2020

---

- REQ 5 (A partir do nível G) O compromisso da equipe técnica com a implementação dos requisitos é obtido.
- REQ 6 (A partir do nível G) A rastreabilidade bidirecional entre requisitos, atividades e produtos de trabalho do projeto é estabelecida e mantida.
- REQ 7 (A partir do nível G) Os planos, atividades e produtos de trabalho relacionados são revisados visando identificar e corrigir inconsistência em relação aos requisitos.



# Exercício

---

Problema: Pintar uma casa

Estou fazendo Engenharia de requisitos, no nível G ?

REQ1- Teve reunião entre ambas as partes, foram registradas as impressões, duvidas foram levantadas. Documentos foram acessados. Ambos concordam.

REQ2 – Uma lista de requisitos existe

REQ3 – A lista de requisitos é apresentada ao cliente e conversada (teve reunião)

REQ4 - O cliente deu um ok por escrito

REQ5 – Reunião da equipe de desenvolvimento onde é explicado o que é para ser feito e dúvidas tiradas

REQ6 – Tabela rastreabilidade de requisitos

REQ7 – Rastreabilidade com outros artefatos como planilhas de custo e cronograma e elas são mantidas





# Exercício

---

Problema: Desenvolver um software

Estou fazendo Engenharia de requisitos, no nível G ?

REQ1- quer pintar de verde, só pode gastar ate 2000,00, gostaria que não demorasse mais que 5 dias Ambos concordam.

REQ2 – Anotou tudo o que foi conversado

REQ3 – Foi conversado (teve reunião)

REQ4 - O cliente deu um ok por escrito

REQ5 – Reunião do pintor com seus assistentes e é explicado o que é para ser feito

REQ6 – Tabela rastreabilidade de requisitos X o que foi feito

REQ7 – O que foi pedido X Tempo X custo



# Atualização versão 2020

---

O Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW) define níveis de maturidade que são uma combinação entre processos e sua capacidade.

Os processos estão divididos em 2 conjuntos: processos de projetos e processos organizacionais, como pode ser visto na Figura 2.

Os processos de projeto são aqueles que são executados para os projetos de software. Esses projetos podem ser de desenvolvimento de um novo produto, manutenção e evolução de produto.

Os processos organizacionais são os processos concebidos para fornecer os recursos necessários para que o projeto atenda às expectativas e necessidades das partes interessadas da organização.



# Atualização versão 2021

## Processos de Projeto

Gerência de Projetos

Gerência de Configuração

Engenharia de Requisitos

Projeto e Construção do Produto

Integração do Produto

Verificação

Validação

## Processos Organizacionais

Gerência de Recursos Humanos

Gerência Organizacional

Gerência de Processos

Medição

Aquisição

Gerência de Decisões



# Atualização versão 2020

---

A definição dos processos segue os requisitos para um modelo de referência de processo apresentados na ISO/IEC 33002 [ISO/IEC, 2015b], declarando o propósito e os resultados esperados de sua execução.

Os resultados esperados dos processos estão adequados a cada nível de maturidade pretendido, ou seja, nem todos os resultados estão presentes nos níveis iniciais e eles vão evoluindo à medida em que evolui a maturidade da organização, conforme a Figura 3. Os resultados são acumulativos, ou seja, os resultados que aparecem no nível G deverão estar presentes, com as mesmas características ou com evoluções, no nível F e acima.

# Evolução dos Processos nos níveis de Maturidade



# Atualização versão 2021

A capacidade do processo caracteriza o quanto o processo é capaz de alcançar os objetivos de negócio atuais e futuros. Está relacionada à execução dos processos e aos resultados esperados de cada nível de capacidade. Existem dois conjuntos de processos: processos de projeto e processos organizacionais. Cada processo organizacional deve ser executado com os resultados esperados do nível de capacidade de processos pertinentes ao nível de maturidade. Os processos de projeto podem ser entendidos como um único processo que pode ser executado com os resultados esperados do nível de capacidade de processos conforme a Figura 3.

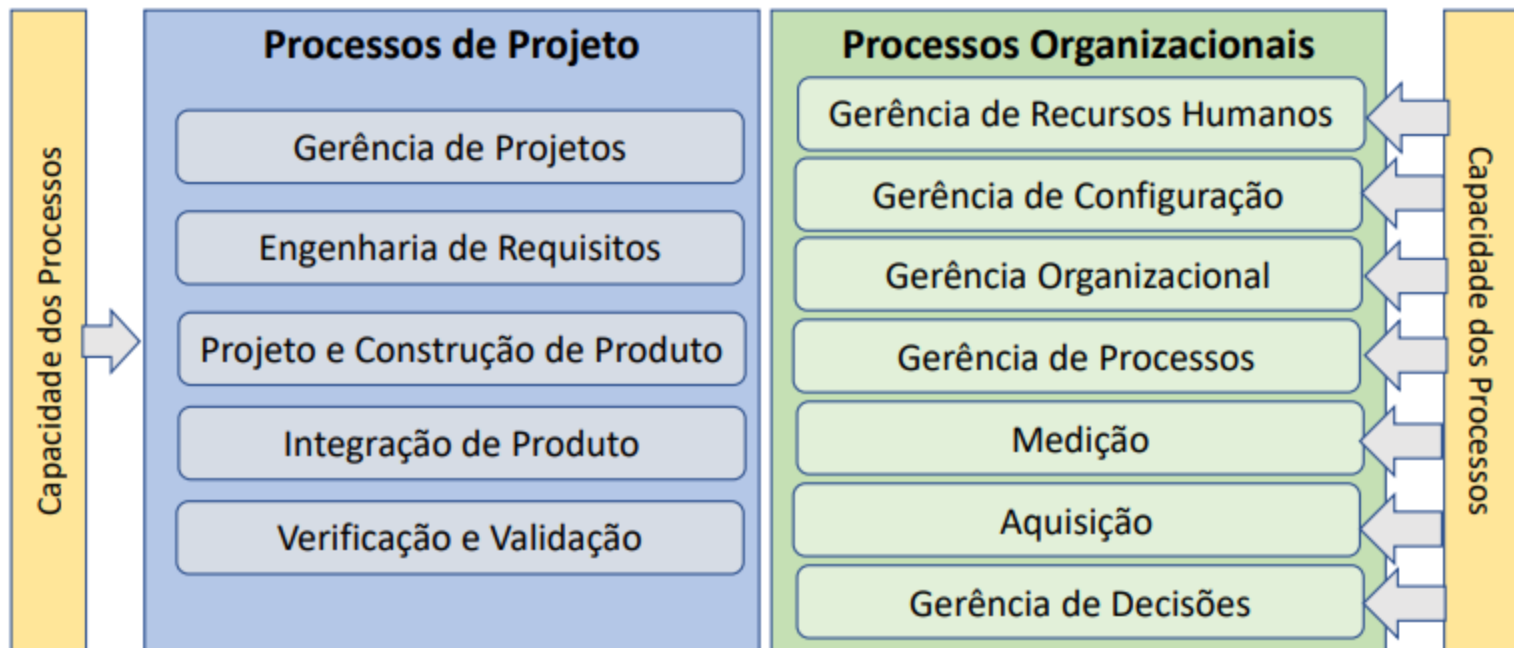


Figura 3 – Relação entre a Capacidade dos Processos e os Processos



# Capacitação MPS.BR

Nível	Conjunto	Processo	Capacidade (CP)
G	Processos de Projeto	Gerência de Projetos	CP-G
		Engenharia de Requisitos	
F	Processos de Projeto	Gerência de Projetos	CP-F
		Engenharia de Requisitos	
	Processos Organizacionais	Gerência de Configuração	
		Gerência Organizacional	
		Gerência de Processos	
		Medição	
		Aquisição	



# Atualização versão 2020

E	Processos de Projeto	Gerência de Projetos	CP-E/D/C
		Engenharia de Requisitos	
	Processos Organizacionais	Gerência de Configuração	
		Gerência de Recursos Humanos	
		Gerência Organizacional (evolução)	
		Gerência de Processos (evolução)	
		Medição	
		Aquisição	





# Atualização versão 2021

D	Processos de Projeto	Gerência de Projetos (evolução)	CP-E/D/C
		Engenharia de Requisitos (evolução)	
		Projeto e Construção do Produto	
		Integração do Produto	
		Verificação e Validação	
	Processos Organizacionais	Gerência de Configuração	
		Gerência de Recursos Humanos	
		Gerência Organizacional	
		Gerência de Processos	
		Medição	
		Aquisição	



# Atualização versão 2021

C	Processos de Projeto	Gerência de Projetos	CP-E/D/C
		Engenharia de Requisitos	
		Projeto e Construção do Produto	
		Integração do Produto	
		Verificação e Validação	
	Processos Organizacionais	Gerência de Configuração	
		Gerência de Recursos Humanos	
		Gerência Organizacional (evolução)	
		Gerência de Processos	
		Medição (evolução)	
		Aquisição (evolução)	
		Gerência de Decisões	



# Atualização versão 2021

B	Processos de Projeto	Gerência de Projetos (evolução)	CP-B
		Engenharia de Requisitos	
		Projeto e Construção do Produto	
		Integração do Produto	
		Verificação e Validação	
	Processos Organizacionais	Gerência de Configuração	
		Gerência de Recursos Humanos	
		Gerência Organizacional (evolução)	
		Gerência de Processos (evolução)	
		Medição (evolução)	
		Aquisição (evolução)	
		Gerência de Decisões	



# Atualização versão 2021

A	Processos de Projeto	Gerência de Projetos (evolução)	CP-A
		Engenharia de Requisitos	
		Projeto e Construção do Produto	
		Integração do Produto	
		Verificação e Validação	
	Processos Organizacionais	Gerência de Configuração	
		Gerência de Recursos Humanos	
		Gerência Organizacional	
		Gerência de Processos	
		Medição (evolução)	
		Aquisição	
		Gerência de Decisões	



# Atualização versão 2021

---

## **8.1.1 Capacidade do Processo Nível G (CP-G) – A execução do processo é gerenciada**

Neste nível de capacidade, a execução do processo é gerenciada.

Como resultado da implementação completa deste nível de capacidade do processo:

- (i) O processo produz os resultados definidos;
- (ii) A execução do processo é planejada e monitorada;
- (iii) As pessoas estão preparadas para executar suas responsabilidades no processo.



# Atualização versão 2021

---

## **8.1.2 Capacidade do Processo Nível F (CP-F) - A execução do processo e produtos de trabalhos são gerenciados**

Neste nível de capacidade, a execução do processo e os produtos de trabalhos são gerenciados.

Como resultado da implementação completa deste nível de capacidade do processo:

- (i) O processo produz os resultados definidos;
- (ii) A execução do processo é planejada e monitorada;
- (iii) As pessoas estão preparadas para executar suas responsabilidades no processo;
- (iv) A verificação objetiva de que o processo é seguido é realizada;



# Referência

---

Guias - Softex