



# Capítulo 6: SPICE

- Capítulo 1: Introdução
- Capítulo 2: Conceitos Básicos
- Capítulo 3: Qualidade de Produto (ISO9126)
- Capítulo 4: ISO9001 e ISO9000-3
- Capítulo 5: CMM
- Capítulo 6: PSP
- **Capítulo 7: SPICE**
- Capítulo 8: Conclusão



# Como chegamos até aqui

- Qualidade de produto de software (ISO 9126)
- Sistemas da Qualidade (ISO 9001 e 9000-3)
- Capabilidade e maturidade dos processos de software (CMM)
- PSP, o Personal Software Process



## Conteúdo:

- Histórico
- Estrutura do modelo
- A dimensão de processo
- A dimensão de capacidade
- Mecanismos de pontuação
- Perfil de capacidade
- Perspectivas

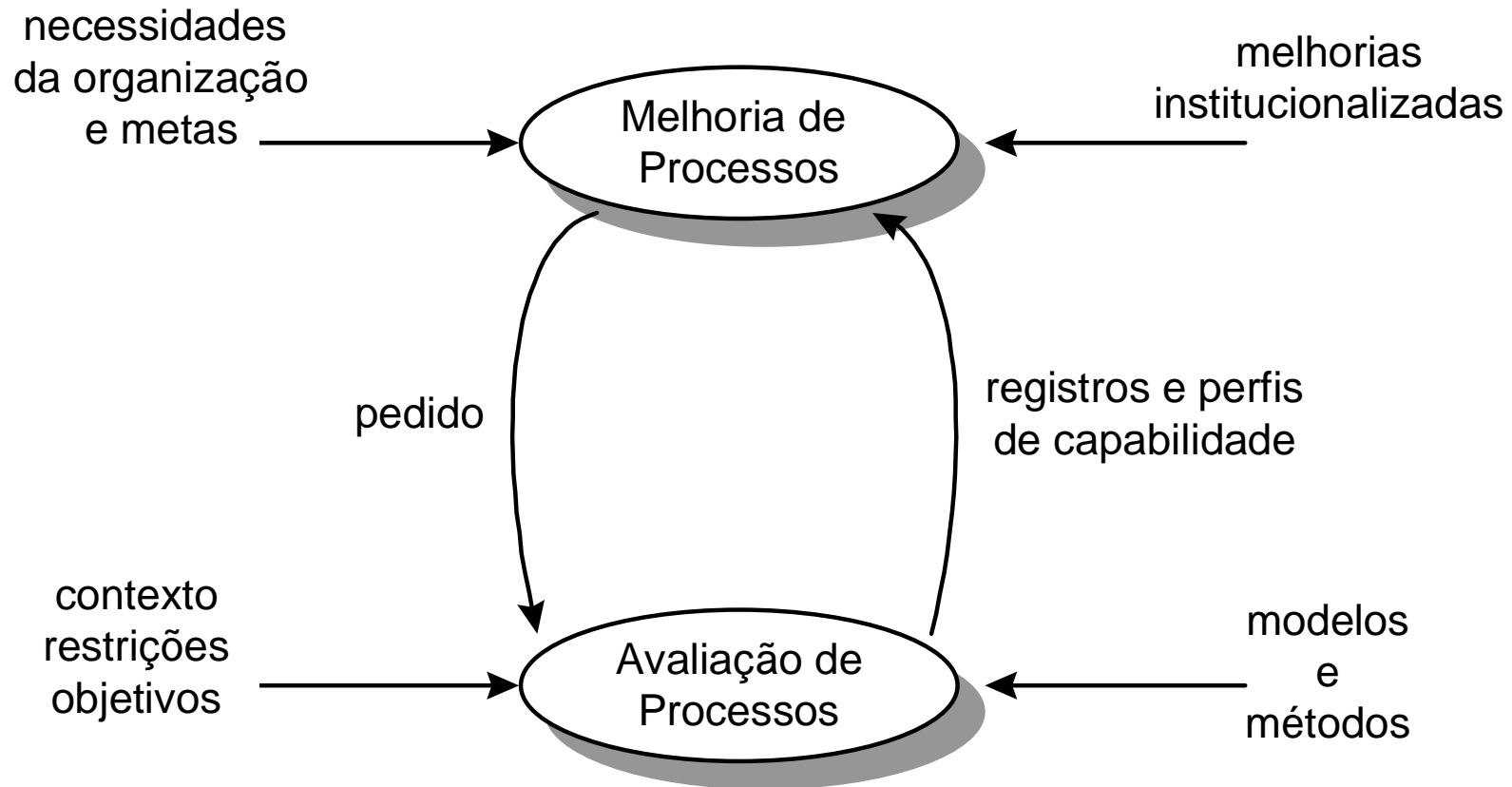


# Histórico

- Constatação da ISO:
  - ISO 9001 (genérica) e a proliferação de modelos p/ SW
- 1993:
  - Projeto SPICE: Software Process Improvement and Capability dEtermination
  - objetivo: mais geral e abrangente que os modelos anteriores e mais específico para software que a ISO 9001
- Primeira tentativa da ISO:
  - forte resistência dos detentores dos modelos existentes
  - “framework” genérico com uma organização estruturada de processos: permite o uso dos demais modelos
- Versão atual do SPICE:
  - aprovada como Relatório Técnico em 1998

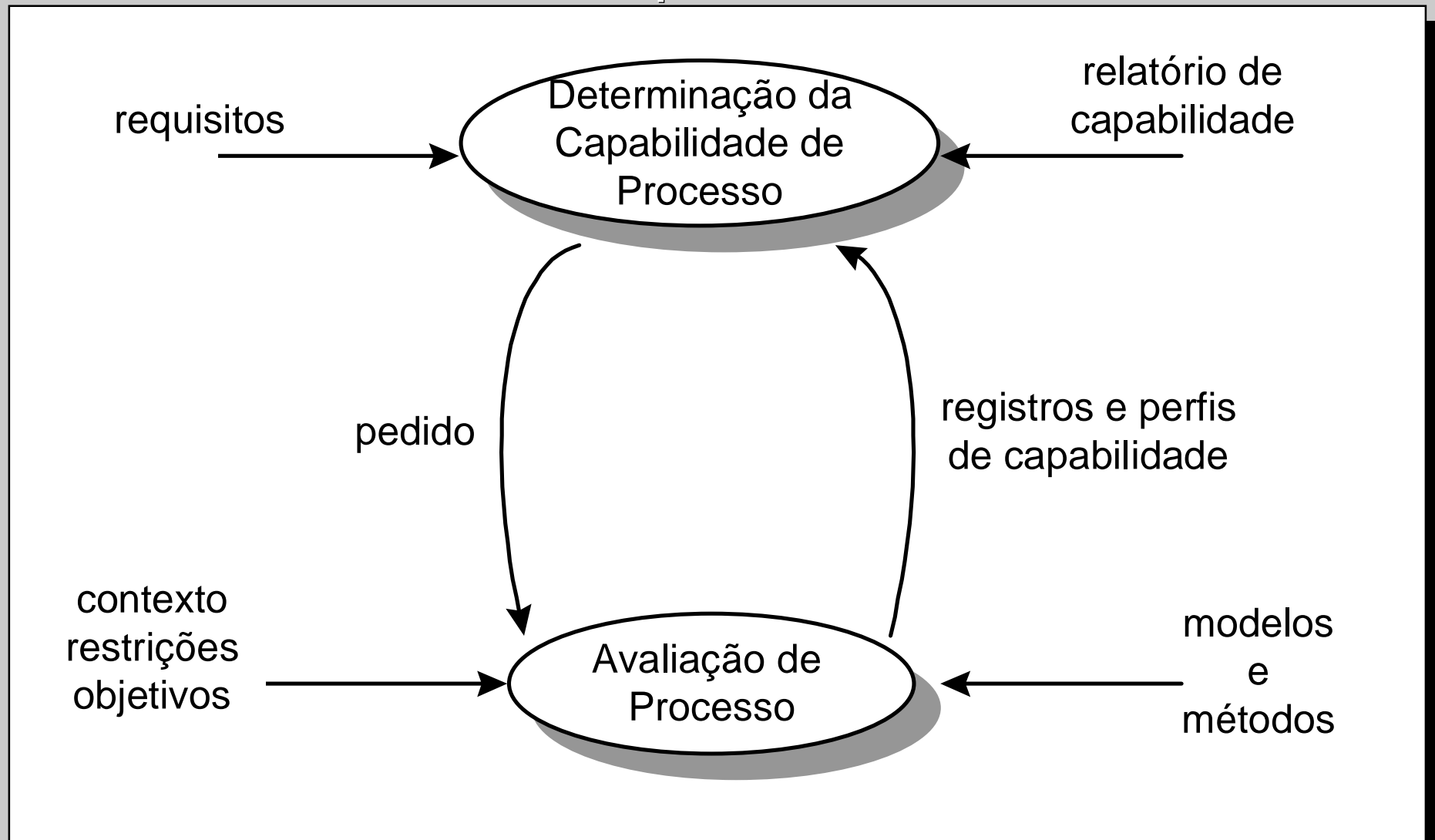


# SPICE para melhoria de processos



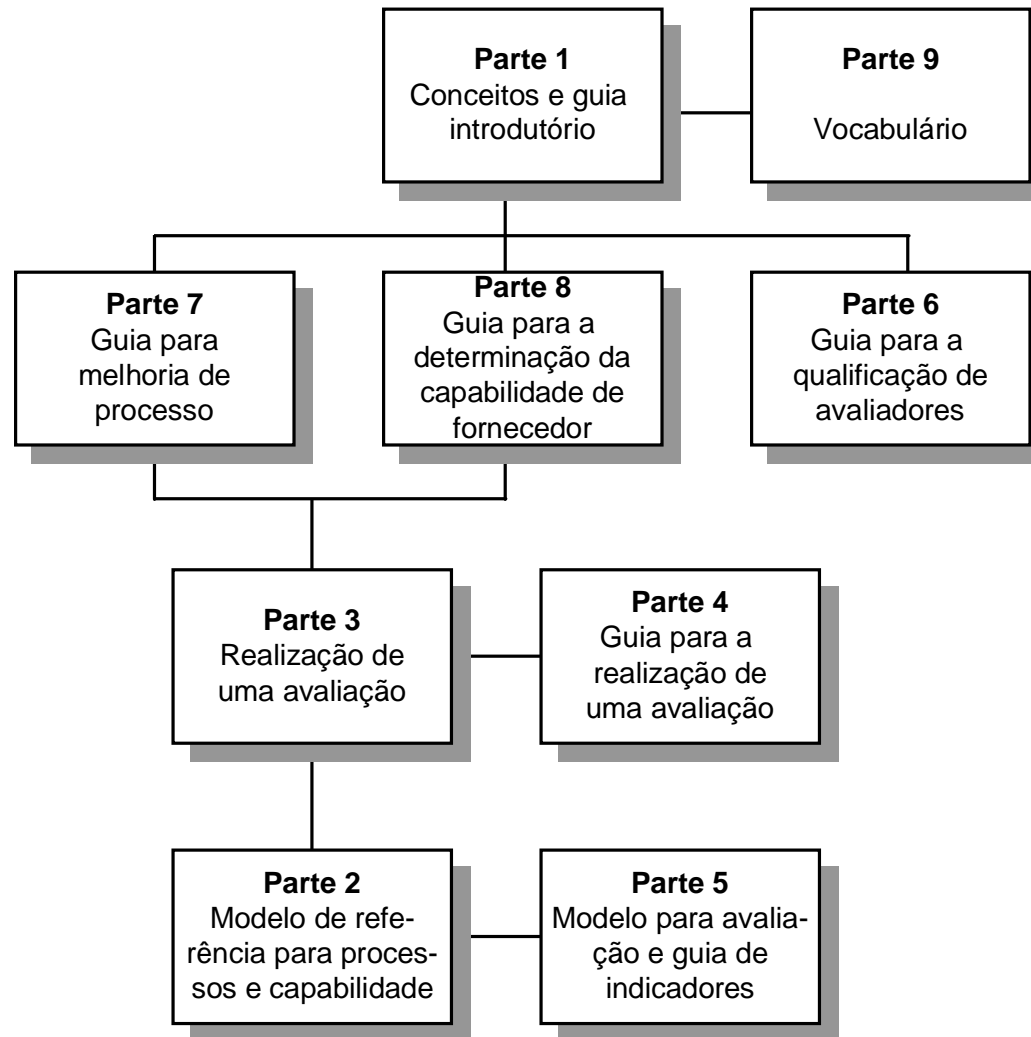


# SPICE para determinação da capacidade





# Estrutura da documentação do SPICE





# Estrutura da documentação do SPICE

- Partes normativas:
  - 2: modelo de duas dimensões
  - 3: requisitos para a realização de uma avaliação para que os resultados sejam repetíveis
- Partes informativas:
  - 1: organização geral
  - 4: orientações para a realização de uma avaliação em vários contextos
  - 5: modelo de referência para a realização de uma avaliação
  - 6: requisitos para a qualificação de avaliadores
  - 7: orientações para fins de melhoria de processos
  - 8: orientações para fins de avaliação da capacidade
  - 9: vocabulário





# A estrutura do modelo de referência

- O SPICE foi estruturado em duas dimensões:
  - Dimensão de processos:
    - processos são descritos e classificados de acordo com a norma ISO 12207 (Ciclo de Vida de Software)
    - os processos **Primários** são os processos de Engenharia de Software e de relação cliente fornecedor
    - os processos de **Apoio** são os de gerência e os organizacionais
  - Dimensão de capacidade de processos:
    - ao contrário do CMM, o SPICE tem níveis de 0 a 5
    - de certa maneira pode-se dizer que o nível 1 do CMM foi desdobrado em 0 e 1 no SPICE



# As duas dimensões do modelo: motivação

- Possibilidade de fazer pontuação em níveis ou avaliação de quaisquer processos
  - no CMM um determinado nível de maturidade está associado à implementação de uma determinada área de processos
  - uma vez atingido este requisito o modelo CMM não prevê nenhum tipo de evolução em maturidade para aquela área de processo
- No SPICE um processo pode estar em qualquer nível, de 0 a 5
  - permite: flexibilidade e a produção de perfis de capacidade



# A dimensão de processos

- Baseada na norma ISO 12207:
  - modelo dos processos usados no ciclo de vida de desenvolvimento de software
  - em revisão
- Atualmente existe um esforço a compatibilização da dimensão de processos do SPICE e a norma ISO 12207:
  - em andamento

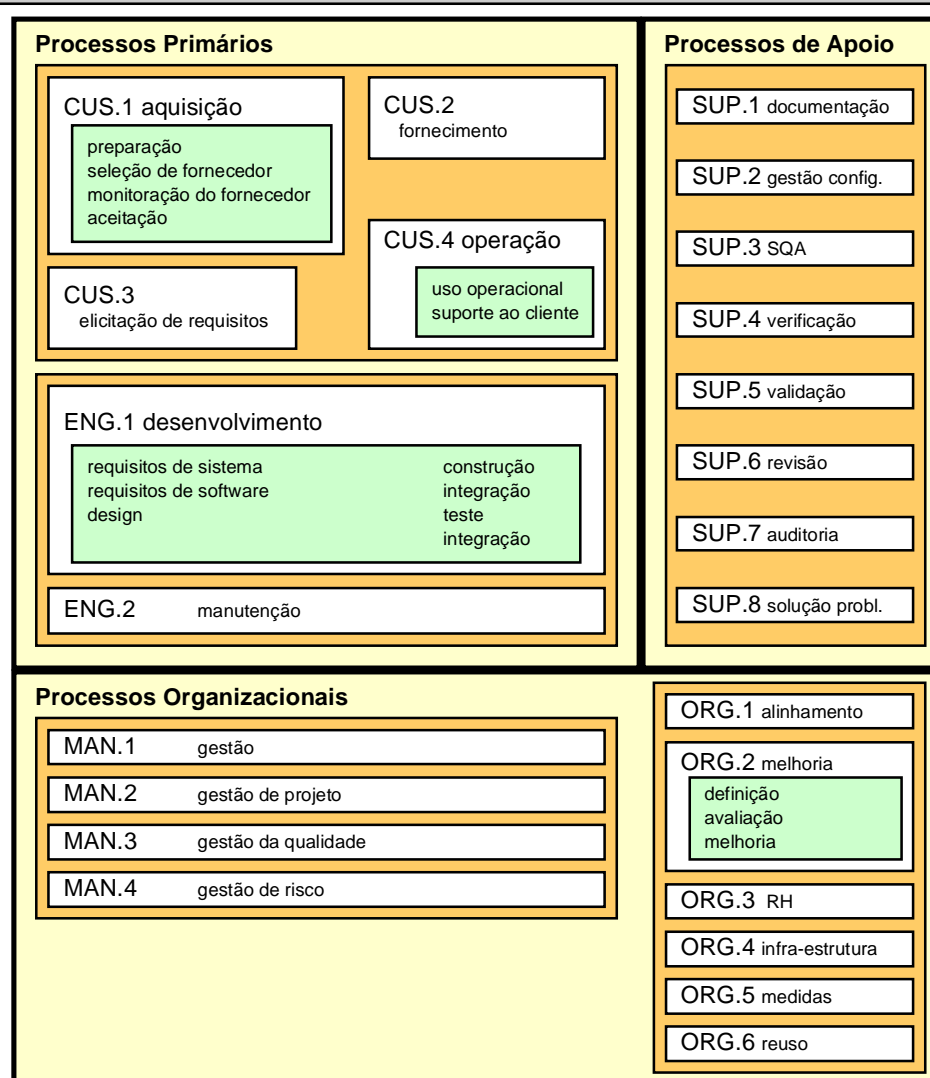


# As categorias de processo da dimensão de processo

- Processos Primários: categorias de Engenharia de Software e de Relação cliente-fornecedor
- Processos de Apoio: categoria de processos de apoio
- Processos Organizacionais: categorias de processos de gestão e organizacionais
- As cinco categorias de processos e suas siglas:
  - CUS Cliente-Fornecedor (Customer-Supplier)
  - ENG Engenharia de Software (Engineering)
  - SUP Apoio (Support)
  - MAN Gestão (Management)
  - ORG Organizacionais (Organization)



# A dimensão de processos





# CUS: categoria Cliente-Fornecedor

- Processos que afetam diretamente o cliente:
  - CUS1: aquisição
  - CUS2: fornecimento
  - CUS3: elicitação de requisitos
  - CUS4: operação



# CUS1: o processo de aquisição

- Objetivo:
  - obtenção de um produto ou serviço que satisfaça às necessidades expressas pelo cliente
- O processo inicia-se com a identificação da necessidade e termina com a aceitação do produto ou serviço (quatro subprocessos ou componentes):
  - CUS 1.1: Preparação da aquisição
  - CUS 1.2: Seleção do fornecedor
  - CUS 1.3: Monitoração do fornecedor
  - CUS 1.4: Aceitação



# CUS2: o processo de fornecimento

- **Objetivo:**
  - fornecimento de software para o cliente de modo a satisfazer às suas necessidades
  - inclui a preparação de um contrato, a entrega e a instalação do produto





## CUS3: o processo de elicitação de requisitos

- Objetivo:
  - coletar, processar, controlar e acompanhar os requisitos do cliente
- É ativo durante todo o ciclo de desenvolvimento do produto
- Os requisitos servirão de base para a elaboração e revisão do plano de desenvolvimento
- Envolve os mecanismos de comunicação com o cliente e os mecanismos de controle de mudanças de requisitos.



# CUS4: o processo de operação

- Objetivo:
  - fazer operar o produto de software no ambiente de software e hardware para o qual ele foi desenvolvido e fornecer suporte para o usuário final
- Subdividido em dois subprocessos ou componentes:
  - CUS 4.1: Processo de uso operacional
  - CUS 4.2: Processo de suporte ao usuário



# ENG: Categoria de Engenharia de Software

- O SPICE agrupou em dois processos
  - ENG.1 Construção:
    - ENG 1.1: análise de requisitos de sistema
    - ENG 1.2: análise de requisitos de software
    - ENG 1.3: projeto de software
    - ENG 1.4: construção de software
    - ENG 1.5: integração de software
    - ENG 1.6: teste de software
    - ENG 1.7: integração e teste de sistema
  - ENG.2 Manutenção



## ENG 1.1 a ENG 1.4

- ENG 1.1: análise de requisitos funcionais e não funcionais do sistema e alocação SW/HW
- ENG 1.2: análise de requisitos do software, seu impacto, controle, mudanças, contra o projeto e comunicação com desenvolvedores
- ENG 1.3: projeto do software, definição de interfaces e módulos; consistente com os requisitos
- ENG 1.4: construção do software de acordo com o projeto



## ENG 1.5 a ENG 1.7

- ENG 1.5: integração dos módulos do software e sua verificação de acordo com o projeto
- ENG 1.6: teste de software para verificar atendimento aos requisitos (inclui regressão)
- ENG 1.7: integração e teste de sistema
- (obs: toda a parte de verificação é semelhante ao processo SUP.4)



## ENG.2: manutenção de software

- Objetivo: gerenciar modificações, migrações e desativações de software e de sistema, a pedido do cliente
- A origem do pedido pode ser a descoberta de problemas (manutenção corretiva) ou a necessidade de melhoria ou adaptação (manutenção evolutiva ou preventiva)
- Ações feitas de maneira sistemática e disciplinada de modo a minimizar a perturbação nas instalações do usuário
- Este processo guarda muitas relações com os processos CUS.4 (operação), CUS.4.2 (suporte ao usuário) e SUP.8 (resolução de problemas)



# SUP: Categoria Apoio

- SUP.1: Documentação
- SUP.2: Gestão de configuração
- SUP.3: Garantia da qualidade
- SUP.4: Verificação
- SUP.5: Validação
- SUP.6: Revisão conjunta
- SUP.7: Auditoria
- SUP.8: Resolução de problemas



# SUP.1: Documentação

- Objetivo: desenvolver e manter documentos que registrem informações produzidos por um outro processo ou atividade
- Envolve a produção, controle, manutenção, revisão, aprovação e publicação de documentos e seu acesso





## SUP.2: Gestão de configuração

- Objetivo: estabelecer e manter a integridade de todos os produtos de trabalho de algum processo ou do projeto
- Envolve a definição de uma estratégia de gestão de configuração, a identificação de itens de configuração, o controle de acesso e de mudanças de itens, o registro da situação de todos os itens e o seu armazenamento e manuseio de forma controlada.



## SUP.3: Garantia da qualidade

- Objetivo: assegurar que os produtos de trabalho e atividades de um processo ou projeto estão de acordo com os requisitos especificados e satisfazem aos planos e regras estabelecidas
- Devem ser estabelecidos os procedimentos para o tratamento de desvios a não-conformidades com relação a regras, procedimentos e padrões
- Deve ser coordenado com os processos de verificação, validação, revisão conjunta, auditoria e resolução de problemas
- As pessoas responsáveis pela garantia da qualidade devem ter autonomia organizacional e autoridade para realizarem as suas tarefas sem interferências dos responsáveis pelo desenvolvimento do software



## SUP.4: Verificação

- Objetivo: confirmar que cada produto de trabalho ou serviço resultado de um processo reflete corretamente às especificações de entrada do processo
- Envolve a definição de uma estratégia de verificação, de critérios de verificação para todos os produtos de trabalho e para as atividades de verificação
- Deve assegurar que os defeitos encontrados serão removidos dos produtos de trabalho e que os resultados serão disponibilizados para os clientes
- Normalmente envolve a realização de testes e está relacionado aos processos ENG.1.6 e ENG.1.7
- Pode também fazer uso de técnicas como peer reviews, provas formais e análise de rastreabilidade



## SUP.5: Validação

- Objetivo: confirmar que estão satisfeitos os requisitos para o uso pretendido de cada produto de trabalho ou serviço resultado de um processo
- Envolve a definição de uma estratégia de validação, de critérios de validação para todos os produtos de trabalho e para as atividades de validação
- Deve assegurar que os problemas encontrados serão resolvidos, que os resultados serão disponibilizados para os clientes e para outras organizações internas e que os produtos são adequados para o uso pretendido
- Normalmente está relacionado ao processo de teste de integração e teste de software ENG.1.7



## SUP.6: Revisão conjunta

- Objetivo: permitir ao cliente a visibilidade do andamento do desenvolvimento quando comparado ao especificado no contrato
- As revisões formais devem tratar, ao longo de todo o ciclo de vida de desenvolvimento, tanto dos aspectos técnicos quanto administrativos
- Envolve: revisões periódicas em datas pre-estabelecidas da situação de produtos e atividades por todas as partes interessadas, da solução de todas as pendências, problemas e desvios encontrados



## SUP.7: Auditoria

- Objetivo: determinar, de forma independente, a conformidade de produtos indentificados e atividades com planos, requisitos e com o contrato
- Deve ser definida a estratégia de programação da auditoria, especificando quais itens serão auditados contra quais regras
- A auditoria deve ser conduzida por pessoal independente àquele que executa o desenvolvimento e os problemas encontrados deverão ser comunicados aos responsáveis para a devida ação corretiva



## SUP.8: Resolução de problemas

- Objetivo:
  - assegurar que todos os problemas encontrados sejam analisados, resolvidos (ação corretiva) e que tendências sejam observadas visando o planejamento e execução de ações preventivas



# MAN: Categoria Gerencial

- MAN.1: Gestão
- MAN.2: Gestão de Projeto
- MAN.3: Gestão da Qualidade
- MAN.4: Gestão de Risco





# MAN.1: Gestão

- **Objetivo:**
  - organizar, monitorar e controlar a execução de qualquer processo ou função dentro da organização, desde o seu início, visando garantir que sejam satisfeitos os seus objetivos, assim como os objetivos de negócio da organização
- **Envolve:**
  - planejamento das atividades e recursos necessários e a análise da viabilidade em se atingir os objetivos pretendidos dentro das restrições técnicas, de custo e de prazo
  - acompanhamento ou monitoração do andamento das atividades, exame dos produtos de trabalho gerados e coordenação de ações corretivas quando desvios com relação ao planejado forem encontrados



## MAN.2: Gestão de Projeto

- **Objetivo:**
  - identificar, estabelecer, coordenar e monitorar atividades, tarefas e recursos necessários para que um projeto produza serviços ou produtos de acordo com requisitos especificados
- **Envolve:**
  - definição do contexto do trabalho, realização de análise de viabilidade (como em MAN.1), produção de estimativas de recursos e esforço necessário para a realização das tarefas
  - definição de interfaces com outros grupos e os protocolos associados devem ser estabelecidos
- **Responsabilidades de acompanhamento e monitoração são semelhantes às aquelas listadas em MAN.1**



## MAN.3: Gestão da Qualidade

- **Objetivo:**
  - monitorar a qualidade dos produtos e serviços do projeto e garantir que o cliente esteja satisfeito, estabelecendo o foco apropriado de monitoração nos níveis organizacionais e de projeto
- **Envolve:**
  - estabelecimento de metas baseadas nas necessidades explícitas e implícitas dos clientes e de pontos intermediários de verificação
- **Estratégia geral:** verificação e de garantia da qualidade, monitoração de resultados, comparando com as metas estabelecidas e coordenando a execução de ações corretivas quando forem encontrados desvios com relação ao planejado



## MAN.4: Gestão de Risco

- **Objetivo:**
  - identificar, analisar, priorizar e monitorar riscos continuamente, desenvolvendo planos de contingência para os mais críticos
- Estabelecer os focos nos níveis organizacionais e de projeto
- **Envolve:**
  - definição de uma estratégia de gestão de risco, monitoração contínua dos riscos ao longo do projeto, sua análise e priorização, estabelecimento de métricas quantitativas de risco para monitorar a sua evolução e variação, aplicação de esforço planejado na execução dos planos de contingência visando a prevenção de potenciais problemas advindos de riscos



# ORG: Categoria Organizacional

- ORG.1: Processo de alinhamento gerencial
- ORG.2: Processo de melhoria
- ORG.3: Processo de gestão de recursos humanos
- ORG.4: Processo de infra-estrutura
- ORG.5: Processo de medida
- ORG.6: Processo de reuso



# ORG.1: Processo de alinhamento gerencial

- Objetivo: assegurar que:
  - os indivíduos na organização conhecem, entendem o seu papel e trabalham para alcançar os objetivos de negócio da empresa
  - a visão da empresa e sua missão são compreendidas por todos
- Os objetivos deste processo guardam semelhança aos objetivos da política da qualidade na ISO 9001



## ORG.2: Processo de melhoria

- Objetivo:
  - estabelecer, medir, controlar e aperfeiçoar os processos do ciclo de vida de software
- Três sub-processos (ou componentes):
  - ORG.2.1: Processo para o estabelecimento de processos: estabelecer um conjunto de processos para o ciclo de vida de software, incluindo uma estratégia para a adaptação
  - ORG.2.2: Processo para a avaliação de processos: avaliar até que ponto o conjunto padrão de processos de software da empresa está contribuindo para a consecução dos seus objetivos de negócio
  - ORG.2.3: Processo de melhoria de processos: aperfeiçoar continuamente a eficácia e eficiência de processos da organização, à luz de seus objetivos e necessidades de negócio



## ORG.3: Processo de gestão de recursos humanos

- Objetivo: prover para a organização indivíduos capacitados para exercer os seus papéis, como indivíduos e em grupo
- Envolve a avaliação periódica da necessidade de treinamento, a necessidade de recrutamento e contratação, o apoio à interação produtiva e harmônica entre grupos e a avaliação do desempenho dos profissionais da organização





## ORG.4: Processo de infra-estrutura

- Objetivo: manter de forma estável e confiável a infra-estrutura necessária para apoiar a execução de outros processos
- A infra-estrutura inclui hardware, software, métodos, ferramentas, técnicas, padrões e facilidades para o desenvolvimento, operação e manutenção



## ORG.5: Processo de medida

- Objetivo: coletar e analisar dados relacionados aos produtos desenvolvidos e processos implementados na organização, apoiar a sua gestão e demonstrar de forma objetiva a qualidade dos produtos



## ORG.6: Processo de reuso

- Objetivo: promover e facilitar o reuso de produtos de trabalho de software novos ou existentes
- Envolve o desenvolvimento de uma estratégia de reuso, a identificação das atividades relacionadas e o estabelecimento de uma infra-estrutura de apoio, como por exemplo uma estrutura de rede de computadores, repositórios e um esquema de gestão de configuração



# A dimensão da capacidade de processo

- Estabelece uma escala de capacidade de processo para processos em geral
- Escala de seis níveis crescentes desde o nível inferior, o nível 0, incompleto, até o nível superior, o nível 5, em otimização
- No CMM: cada nível têm implícito um conjunto de “áreas de processos chave”
- No SPICE: qualquer processo pode estar em qualquer nível de capacidade
  - escala de 6 níveis crescentes define um roteiro claro para orientar a melhoria de um dado processo



# Medida da capacidade de um processo

- Baseada em um conjunto de atributos de processo (Process Attributes — PA) que são usados para se determinar se um processo alcançou um determinado nível
- Cada atributo mede um aspecto particular da capacidade de um processo
- Cada nível tem associado um conjunto de atributos de processo que devem ser atendidos
- O atendimento aos atributos pode ser medido em uma escala percentual
  - fornece uma visão mais detalhada de aspectos específicos da capacidade de um processo



# Os seis níveis de capacidade e os atributos associados

Atributos de Processo	Níveis de Capacidade Nomes dos Atributos de Processo
	<b>Nível 0: Processo Incompleto</b>
	<b>Nível 1: Processo Executado</b>
PA 1.1	atributo de execução de processo
	<b>Nível 2: Processo Gerenciado</b>
PA 2.1	atributo de gestão de execução
PA 2.2	atributo de gestão de produto de trabalho
	<b>Nível 3: Processo Estabelecido</b>
PA 3.1	atributo de definição de processo
PA 3.2	atributo de recursos de processo
	<b>Nível 4: Processo Estabelecido</b>
PA 4.1	atributo de definição de processo
PA 4.2	atributo de recursos de processo
	<b>Nível 5: Processo em Melhoria</b>
PA 5.1	atributo de mudança de processo
PA 5.2	atributo de melhoria contínua



## Nível 0: processo incompleto

- O processo não é implementado ou não consegue gerar os produtos de trabalho esperados
- Existe pouca ou nenhuma evidência de qualquer tipo de sucesso sistemático
- Não há atributos de processo neste nível



## Nível 1: processo executado

- O processo consegue alcançar os objetivos de alguma maneira e gerar os produtos de trabalhos esperados
- Há um atributo neste nível:
  - PA 1.1: Atributo de execução de processo:
    - o processo consegue transformar produtos de trabalho de entrada em produtos de trabalho de saída e os resultados esperados do processo são alcançados





## Nível 2: processo gerenciado

- O processo, além de executado, é feito de maneira gerenciada: planejado, controlado, acompanhado, verificado e corrigido
- Há dois atributos neste nível:
  - PA 2.1: Atributo de execução de processo:
    - este atributo mede até que ponto o processo é gerenciado para produzir os produtos de trabalho que satisfazem aos seus objetivos
    - os objetivos do processo em termos de qualidade, prazo e uso de recursos estão identificados
    - a atribuição de responsabilidades pelos produtos de trabalho está feita
    - a execução do processo é gerenciada



## Nível 2: processo gerenciado (2)

- PA 2.2: Atributo de gestão dos produtos de trabalho:
  - este atributo mede até que ponto os produtos de trabalho são documentados, controlados e verificados
  - os requisitos dos produtos de trabalho estão documentados
  - os requisitos para a documentação e controle dos produtos de trabalho estão definidos
  - as dependências entre produtos de trabalho estão definidas
  - os produtos de trabalho tem as suas mudanças controladas e são distribuídos em baselines
  - os produtos são verificados



## Nível 3: processo estabelecido

- O processo agora, além de executado e gerenciado é definido com base em princípios de engenharia de software
- Há dois atributos neste nível:
  - PA 3.1: Atributo de definição de processo:
    - este atributo mede até que ponto o processo é definido com base em um processo padronizado
    - existe um processo padronizado na organização a partir do qual adaptações podem ser feitas
    - o processo é executado de acordo com um processo padronizado ou adaptado de acordo com orientações para adaptações
    - dados históricos do processo são coletados para auxiliar na compreensão do comportamento estatístico do processo
    - a experiência acumulada na utilização do processo definido é usada para refiná-lo



## Nível 3: processo estabelecido (2)

- PA 3.2: Atributo de recursos de processo:
  - este atributo mede até que ponto o processo faz uso de recursos humanos e materiais para ser executado de maneira bem sucedida
  - os papéis, responsabilidades e competências necessárias para a execução do processo são identificadas e documentadas
  - a infra-estrutura necessária para a execução do processo é identificada e documentada
  - os recursos necessários são alocados e utilizados na execução do processo



## Nível 4: processo previsível

- O processo agora, além de executado, gerenciado e definido é executado dentro de limites quantitativos bem definidos
- Há dois atributos neste nível:
  - PA 4.1: Atributo de medida:
    - este atributo mede até que ponto métricas e objetivos de processo/produto são usados para assegurar que a execução do processo é efetiva no sentido de alcançar os objetivos de negócio da empresa
    - métricas são identificadas e coletadas
    - as tendências observadas são analisadas
    - a capacidade de processo é medida



## Nível 4: processo previsível (2)

- PA 4.2: Atributo de controle de processo:
  - este atributo mede até que ponto o processo é controlado por intermédio da coleta, análise e uso de medidas para servir de base para ações corretivas, quando necessário
  - técnicas de medida são estabelecidas
  - características de produto e processo são medidas e usadas como insumo para permitir o controle do processo dentro de limites de variabilidade
  - o processo é gerenciado de forma quantitativa



## Nível 5: processo em otimização

- O processo agora, além de executado, gerenciado, definido e executado dentro de limites quantitativos pode ser mudado e evoluído de maneira dinâmica e sob controle
- Há dois atributos neste nível:
  - PA 5.1: Atributo de mudança de processo:
    - este atributo mede até que ponto mudanças na definição, gerência e execução do processo são controladas
    - o impacto de mudanças é avaliado contra os objetivos do processo e de seus produtos
    - a implementação de mudanças é feita de modo a permitir que as perturbações sejam controladas e prevenidas
    - a eficácia das mudanças é medida contra o planejado



## Nível 5: processo em otimização (2)

- PA 5.2: Atributo de melhoria contínua:
  - este atributo mede até que ponto as mudanças de processo contribuem para a melhoria contínua
  - as metas de melhoria de processo são estabelecidas à luz dos objetivos de negócio
  - as possíveis fontes de risco e problemas são identificadas, assim como as possíveis oportunidades de melhoria
  - uma estratégia de melhoria contínua é estabelecida





# Os mecanismos de pontuação

- Verificação do grau de satisfação dos atributos de processo
- Escala ordenada de quatro valores, escolhidos de acordo com um percentual de atendimento aos requisitos do atributo de processo:
  - N (Not achieved) ou não atendido:
    - de 0% a 15% — há pouca ou nenhuma evidência de que o atributo foi satisfeito



## Os mecanismos de pontuação (2)

- P (Partially achieved) ou parcialmente atendido:
  - de 16% a 50% — há evidências de uma prática sistemática no sentido da satisfação do atributo. Entretanto alguns aspectos do atendimento podem ser imprevisíveis.
- L (Largely achieved) ou largamente atendido:
  - de 51% a 85% — há evidências uma prática sistemática no sentido da satisfação do atributo. Entretanto a execução do processo pode variar em algumas unidades ou áreas de atividade.
- F (Fully achieved) ou totalmente atendido:
  - de 86% a 100% — há evidências uma prática sistemática no sentido da satisfação do atributo. Não há deficiências significativas em todas as áreas da organização



# Exemplo de pontuação do processo ENG.2

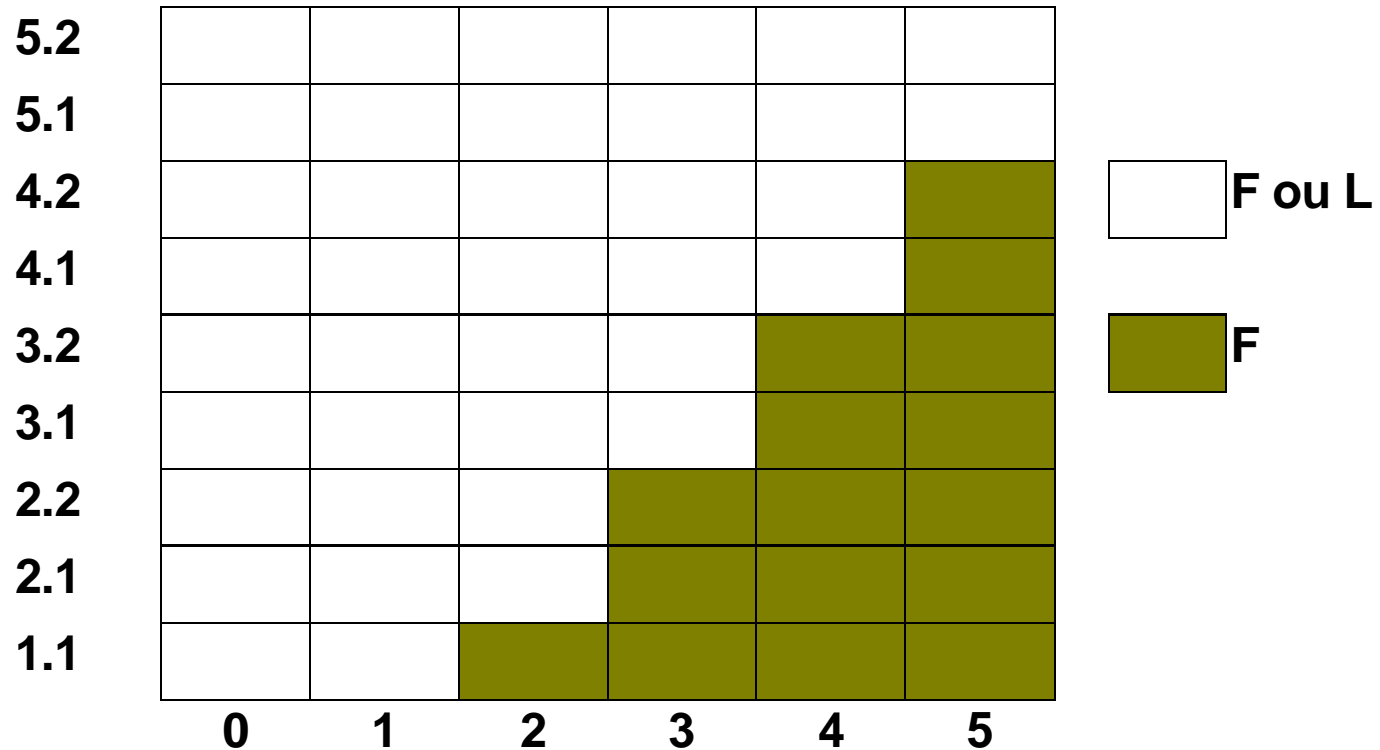
PA 1.1	F	PA 3.2	P
PA 2.1	F	PA 4.1	L
PA 2.2	L	PA 4.2	L
PA 3.1	F	PA 5.1	N

- nível 2
- todos os atributos dos níveis inferiores são totalmente atendidos
- todos os atributos do nível são pelo menos largamente atendidos



# Os atributos e os níveis

## Atributos



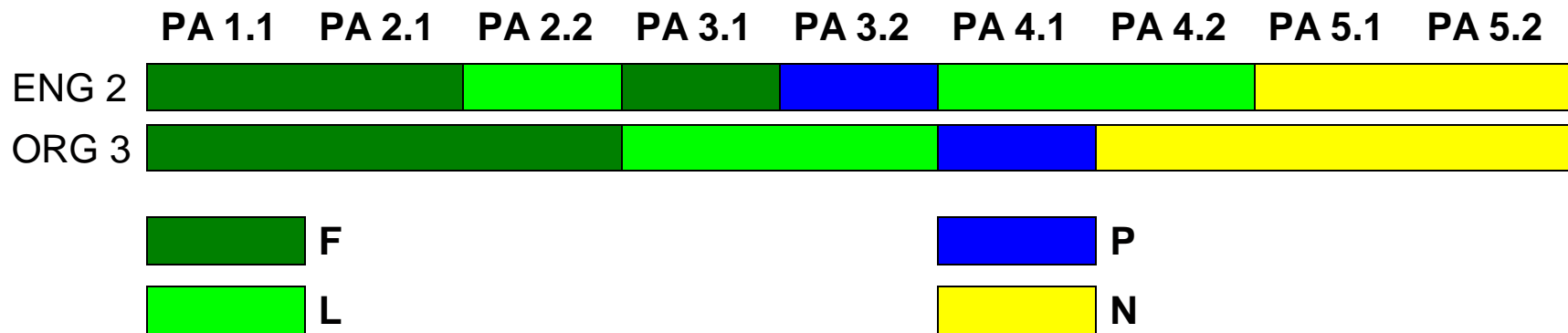


# SPICE e os perfis de capacidade

- Uma das vantagens do SPICE é a grande quantidade de formatos de apresentação dos resultados
  - CMM fornece um único número para representar o nível de maturidade dos processos da organização
- Um dos formatos de apresentação possível mostra o perfil de capacidade típico para dois processos

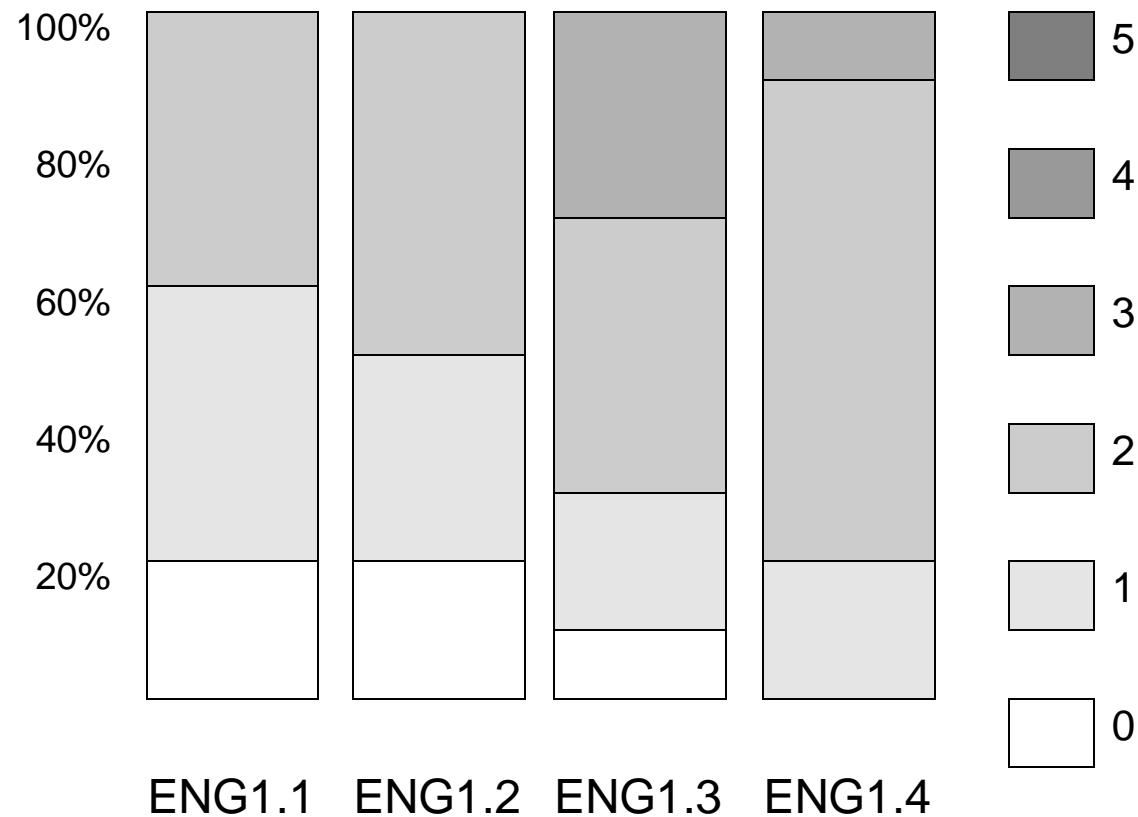


# Perfil de capacidade para dois processos





# Perfil de nível de capacidade por projeto





# Projeto SPICE e a norma 15504

- O projeto SPICE:
  - criado pela ISO para tratar a questão da qualidade dos processos de desenvolvimento de software
- O projeto deverá resultar, no futuro, em uma norma, a ISO 15504
- Situação atual: todas as partes são TR-2





# Mudanças no projeto

- Destacar o modelo de referência da parte normativa
- O modelo, atualmente proposto na parte 5 (apenas informativa) dos documentos do projeto SPICE, pode ser substituído por qualquer outro modelo já existente e estabelecido, como o CMM, o Trillium e o Bootstrap
- Mudança de enfoque da ISO foi fundamental para evitar o choque direto com os detentores e usuários dos modelos já existentes e possibilitar uma postura mais cooperativa de toda a comunidade interessada em processos de desenvolvimento de software



## Os *Trials*

- Um dos objetivos do projeto SPICE:
  - método de avaliação para comparação entre resultados de avaliação de outros modelos
- Testes práticos do modelo, envolvendo um grande número de empresas na Europa e nos Estados Unidos, com o objetivo de avaliar o modelo e as técnicas de avaliação
- Os testes (os *trials*) foram realizados em duas rodadas ( ver [Emam 96] e SPN 1998)
- Os principais objetivos dos trials são a verificação da consistência do modelo e a repetibilidade das avaliações



# O SPICE e as outras normas da ISO

- O SPICE é um herdeiro direto da ISO 12207
  - sob a pressão do CMM e de outros modelos
- O SPICE é mais distante da ISO 9001 do que da ISO 12207 e do CMM, apesar de ser um projeto da ISO



# O particionamento em processos: considerações

- Comparação com o CMM e as suas áreas de processo
- Por que considerar separadamente alguns processos que afetam outros?
  - SUP.8: resolução de problemas
  - SUP 3, 4, 5, 6, 7: verificação, validação, garantia da qualidade, auditoria e revisão têm objetivos semelhantes
    - por que tratá-los individualmente?
    - auditoria pode ser vista como uma técnica para atingir vários tipos de objetivos, dentre eles o da garantia da qualidade.
  - MAN 1, 2 e 3: gestão, gestão de projetos e gestão da qualidade (descrição deles é repetitiva)
  - ORG.2 e 5: melhoria de processos e medida



# Comparação CMM x SPICE

- KPAs têm, via de regra, algum tipo de equivalente no SPICE.
- Atualmente o CMM tem sobre o SPICE as vantagens:
  - é modelo já consolidado, já testado, com um grande número de empresas usuárias
  - maior simplicidade devido à estruturação em uma escala crescente de níveis e KPAs, que facilitam a sua aplicação em programas de melhoria



# Comparação SPICE x CMM

- O SPICE, devido às duas dimensões, de processo e capacidade de processo, é muito mais flexível e acomoda o conceito de evolução do nível de capacidade de qualquer processo
- Um dos preços desta flexibilidade é a inexistência de um roteiro claro para melhoria
- É possível que no futuro surjam adaptações do SPICE para alguns domínios de aplicação com uma estruturação de processos e níveis mais simplificada e de mais fácil aplicação para fins de melhoria de processos
- ESI: perfil SPICE equivalente ao nível 2



# Conclusão

- O SPICE tem futuro promissor
- É flexível e poderoso
- Para a sua consolidação:
  - estabilização da norma
  - acumulação de experiência prática
  - surgimento de estruturas de suporte na indústria de software

*“todos os modelos são errados;  
alguns são úteis”*