

CMM

Capability Maturity Model®



Grupo: Espedito
Anderson
Américo
Jean

Pós-graduação Lato Sensu em Software Livre
Auditoria e Segurança em Software Livre
Laerte Peotta



Agenda

- Introdução
- CMM
- CMMI
- CoBIT
- Conclusão

Introdução

“The process of preparing programs for a digital computer is especially attractive, not only because it can be economically and scientifically rewarding, but also because it can be an **aesthetic experience** much **like composing poetry or music**”

Donald Knuth

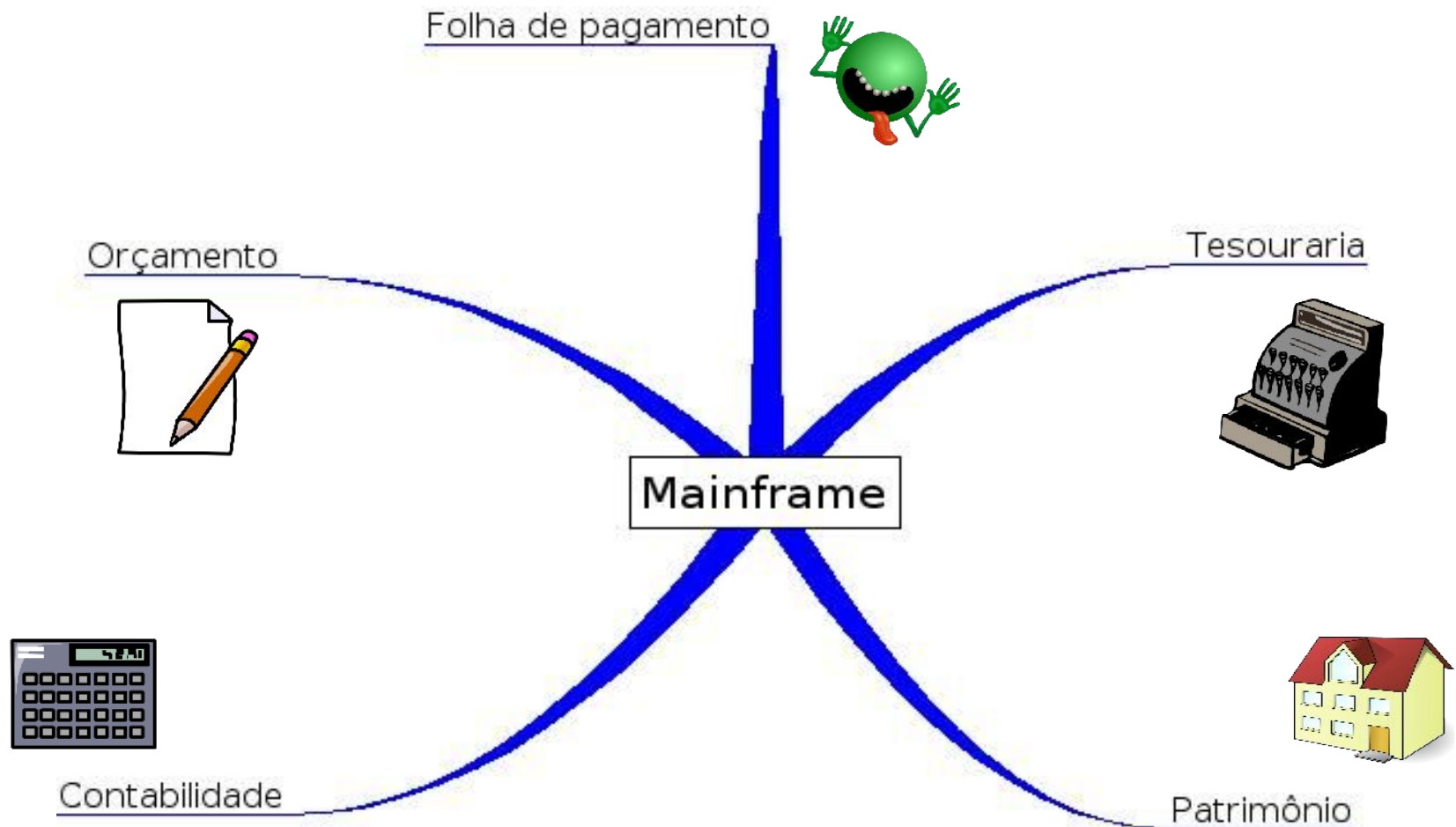
The art of computer programming
Volume 1 – Fundamentals Algorithms – 1976



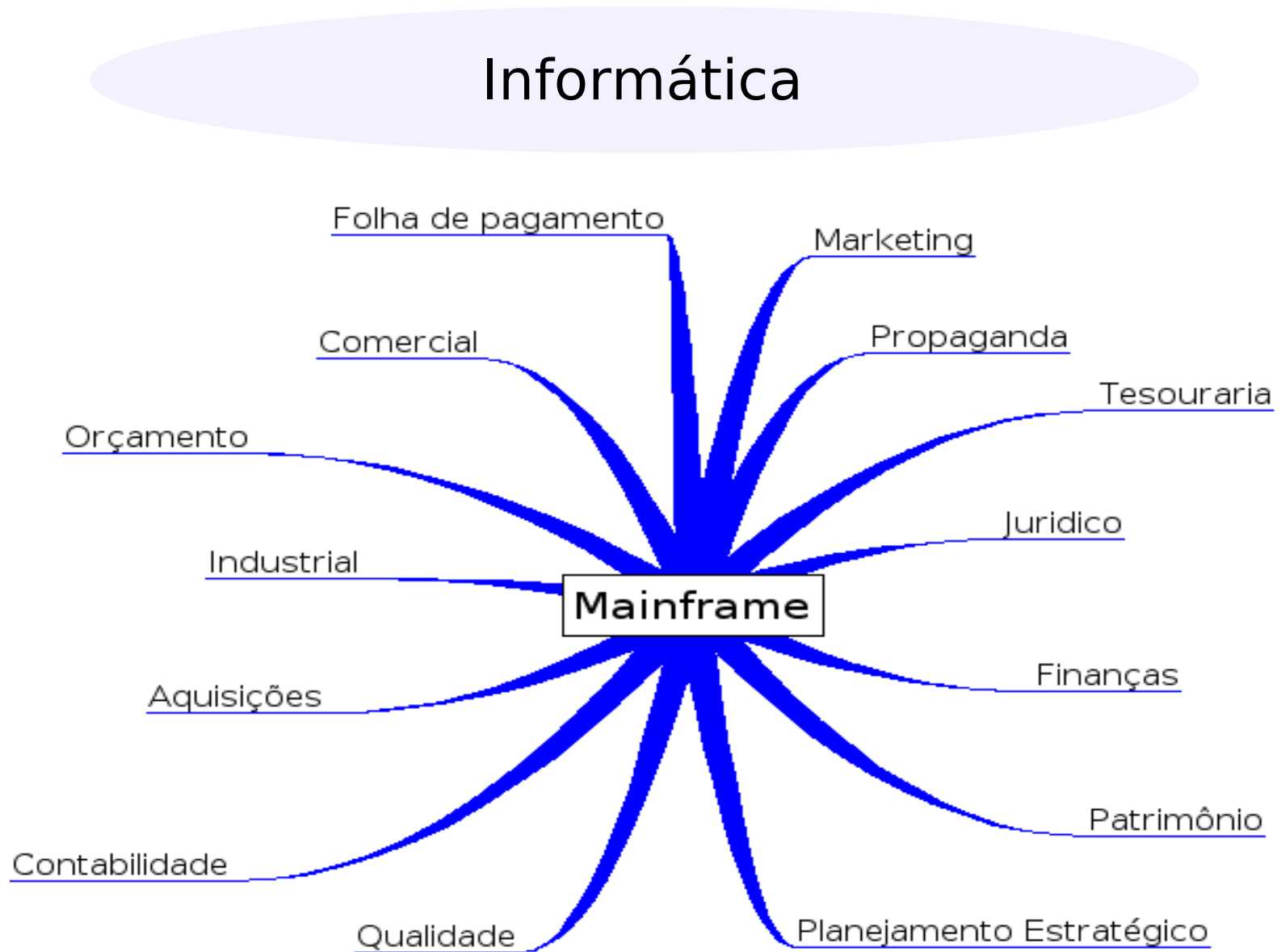
Arte = Genialidade + Inspiração → Tempo

Introdução

Processamento de dados

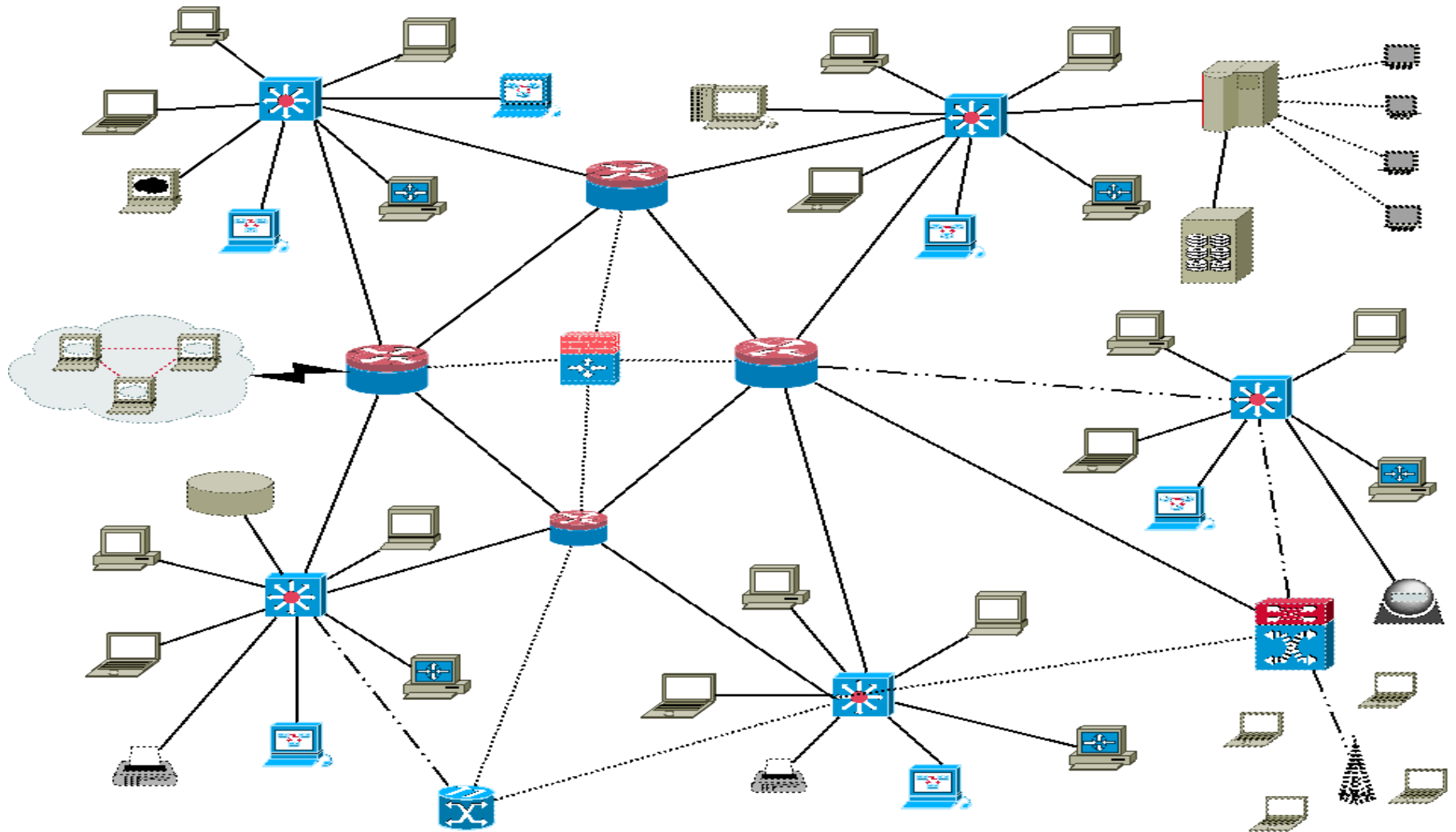


Introdução



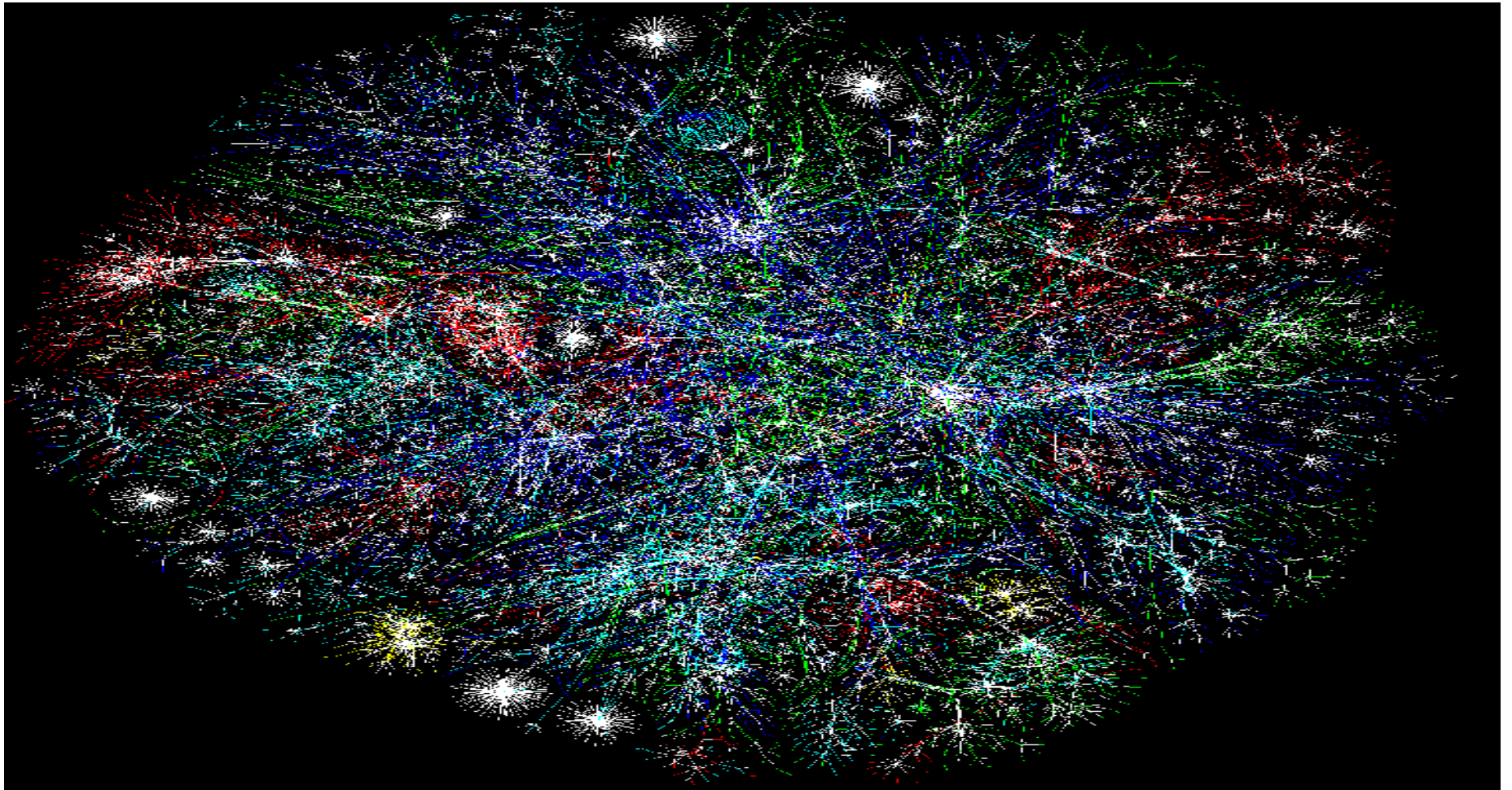
Introdução

Tecnologia da Informação



Introdução

Tecnologia da Informação e Comunicação



Introdução

Ciência da Computação

Sistemas de Informação

Engenharia de Computação

Licenciatura em Computação

Tecnologia em Computação

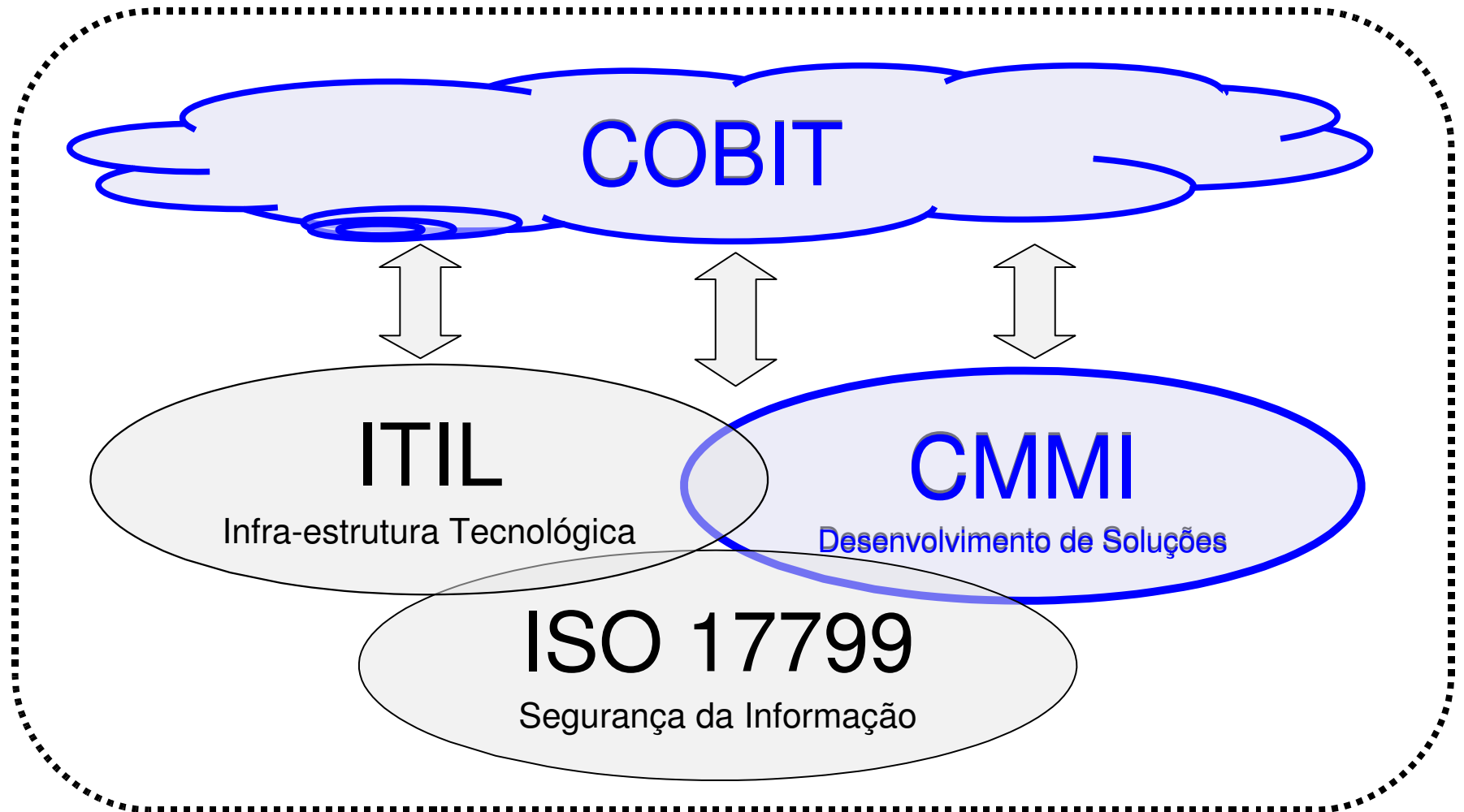
Engenharia de software

Engenharia de redes

Ciência da Informação

Introdução

Governança em Tecnologia da Informação



CMM (Capability Maturity Model)

- Metodologia para diagnóstico e avaliação de maturidade de desenvolvimento de software
- Baseado na aplicação dos princípios da **Qualidade Total** e do **Gerenciamento de Projetos** ao mundo do software

Derivações:

- **SW-CMM (Software CMM)**
- SA-CMM (Software Acquisition CMM)
- P-CMM (People CMM)
- ...

SW-CMM (Capability Maturity Model for Software)

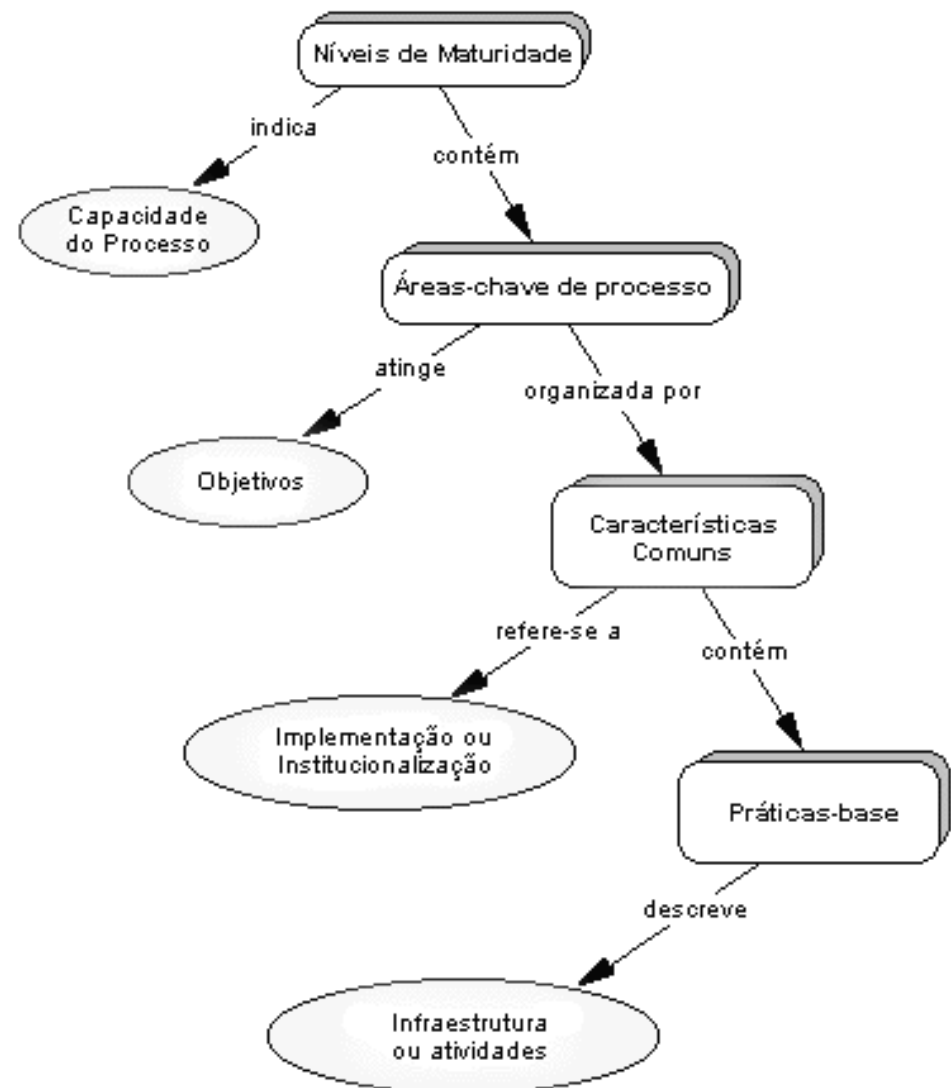
- Criado pelo SEI (Software Engineering Institute)
 - Carnegie Mellon University em Pittsburgh
- Metade da década de 80 (1987)
- Patrocinado pelo Departamento de Defesa dos EUA
- Objetivo: **Que as organizações conheçam melhor seus processos de desenvolvimento e implementem práticas definidas**
- Gerou novos padrões para engenharia de sistemas

Estrutura do CMM

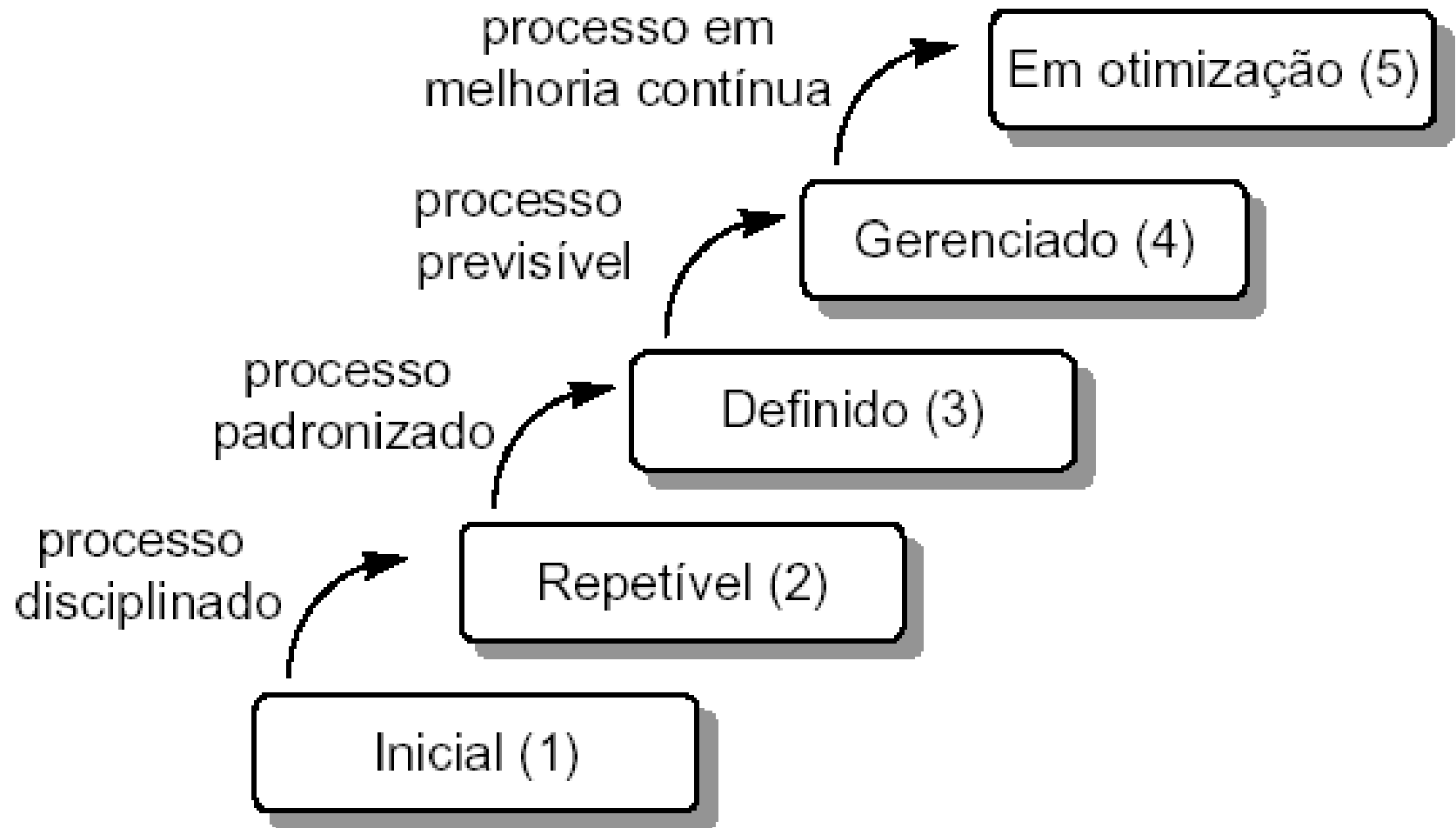
- Níveis de maturidade
- Áreas-chave de processos
- Objetivos
- Características comuns
- Práticas-base

Total:

- 5 níveis
- 18 áreas-chave
- 52 objetivos
- 316 práticas



Níveis do CMM



Nível 1: Inicial

- Poucos processos definidos
- Deficiências de planejamento
- Dificuldades em realizar previsões
- Imprevistos são comuns
- Desenvolvimento confuso de software
- Passa-se diretamente dos requisitos à codificação
- Documentação é encarado com algo inútil
- **Dependente de heroísmos individuais**



Nível 2: Repetitivo

- Não está preparada para mudanças
- Maior probabilidade de cumprir compromissos
 - Desde que sejam semelhantes
- Preocupação com gerência do projeto
- Prática de fazer reuniões semanais
- Acompanhar o cronograma
- **Gerentes conseguem** identificar problemas

Áreas-chave:

- Gestão de requisitos
- Planejamento de projetos
- Supervisão e acompanhamento de projetos
- Gestão da subcontratação
- Grupo de garantia da qualidade
- Gestão de configurações



Nível 3: Definido

- Estrutura de processos que permite adaptação a mudanças
- Controle do processo mesmo em crise
- Gestão é feita com base em know-how
- Processo de **desenvolvimento bem documentado**
- Preocupação em que todos tenham conhecimento comum
- Atividades planejadas, **estáveis e repetitivas**

Áreas-chave:

- Grupo de engenharia de processos de software
- Processo padrão de software
- Programa de treinamento
- Gestão integrada de projetos
- Padronização
- Coordenação entre os grupos dos projetos
- Coordenação de revisões pela organização

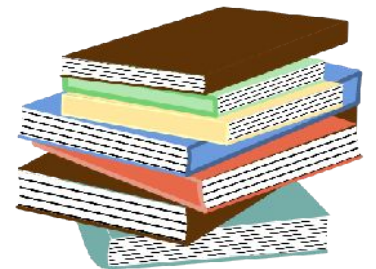


Nível 4: Gerenciado

- Administração de processos e produtos tem tratamento **quantitativo**
- **Produtividade e qualidade são medidas** em todos os projetos
- Criada uma base de dados para os processos
- Riscos gerenciados para novos projetos

Áreas-chave:

- Gestão quantitativa dos processos
- Gestão da qualidade de software



Nível 5: Em otimização

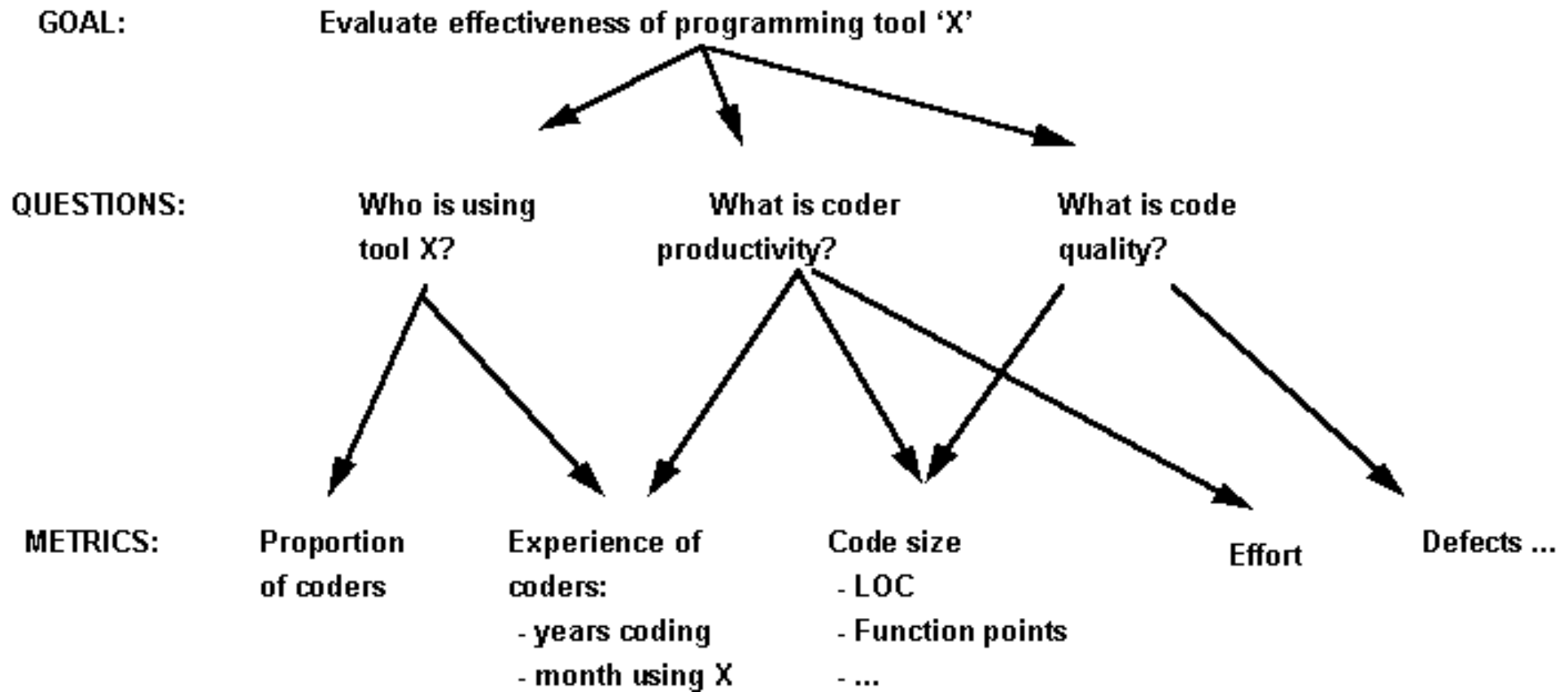
- Processos em **melhoria contínua**
- **Gerentes identificam** pontos fracos e agem de forma pró-ativa
- Eficiência é usada para análise de novas tecnologias
 - Avaliação constante da equipe para tornar o trabalho mais **produtivo**

Áreas-chave:

- Prevenção dos defeitos
- Gestão da evolução tecnológica
- Gestão das mudanças de processos



Métrica de processo



Certificação CMM Nível 3



Problemas do CMM

- Metodologia muito extensa
- Promove a burocracia
- Gera muita documentação inútil
- Voltado ao gestor, não à equipe
- Não tem foco nas habilidades das pessoas
- Volta ao Taylorismo e Fordismo



Alternativa: XP (eXtreme Programming)

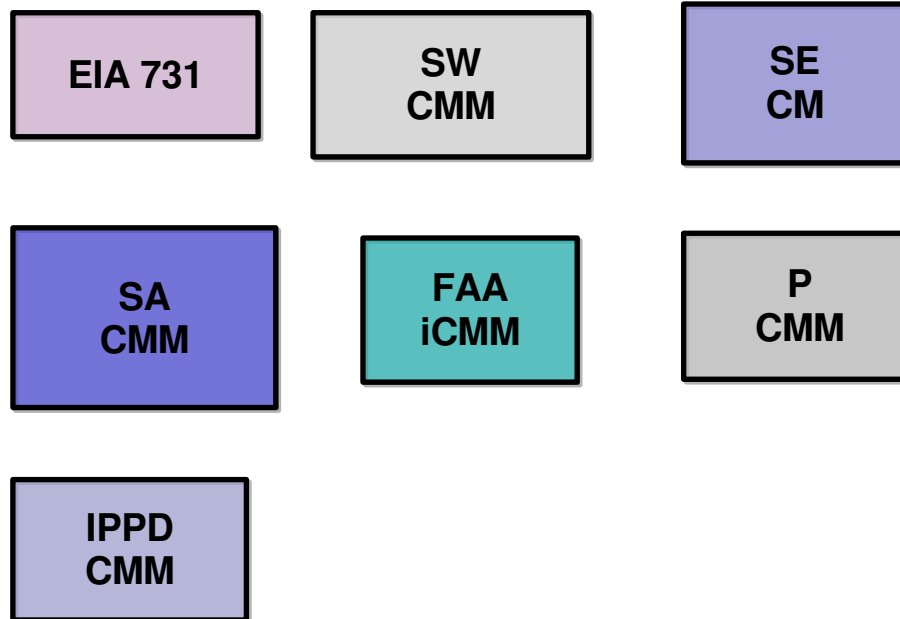


CMMI - Capability Maturity Model Integration®

- ◆ É o modelo desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI) que integra as melhores práticas no campo da engenharia de sistemas e de software.
- ◆ O CMMI é estruturado por meio de um conjunto de áreas de processos relativas a várias disciplinas:
 - Desenvolvimento de sistemas
 - Desenvolvimento de Software
 - Aquisição de produtos de fornecedores
 - Desenvolvimento integrado do produto e do processo
- ◆ As disciplinas são distribuídas ao longo de cinco níveis de maturidade
- ◆ A intenção do modelo é aumentar a maturidade das organizações por meio do crescimento da capacidade individual e coletiva dos processos (áreas de processos) localizados em cada nível de maturidade

Motivação

- Proliferação de Modelos e Padrões em diversas áreas



- Diferentes estruturas, formatos, termos, maneiras de medir maturidade
- Causa confusão, especialmente quando mais de um modelo é utilizado
- Difícil de integrar num único programa de melhoria

- Foi criado pelo SEI, como uma integração e evolução dos modelos CMM

CMMI - Histórico

- Agosto 2000 – Versão 1.0
 - estruturação de um framework de melhoria que pudesse ser aplicado também em outras áreas de interesse
- Março 2002 – Versão 1.1
- Agosto 2006 – Versão 1.2
 - definições quanto o método de avaliação e materiais de treinamento
 - dezembro de 2006 - antigos modelos e métodos de avaliação não são mais aplicáveis
 - expiração do laudo de avaliação em 3 anos
 - setembro de 2007 – seriam aceitas somente avaliações conduzidas pelo método SCAMPI v1.2 e CMMI v1.2

CMMI- Objetivos

- Além da integração dos modelos e redução dos custos com melhorias de processo:
 - Implementar algumas melhorias no **SW-CMM** surgidas em mais de uma década de utilização
 - Criação de um framework comum, eliminando inconsistência e reduzindo duplicações entre os **CMM** existentes
 - Preservar investimentos em **CMM** já realizados pelas organizações
 - Assegurar consistência com a norma ISO 15504;

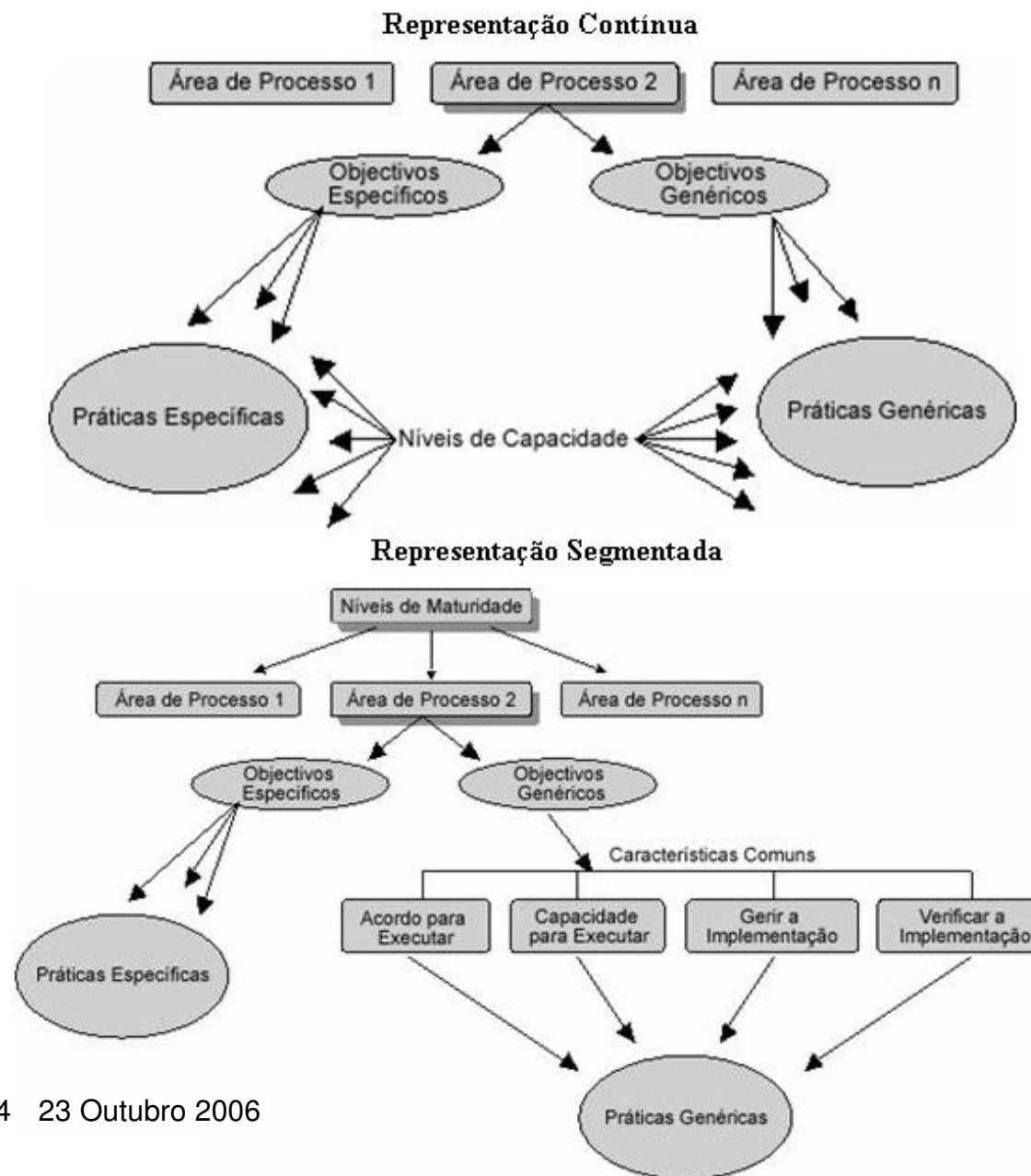
CMMI - PA's

Gerência de Processo	Gerência de Projeto
Básica	Básica
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Foco no processo organizacional ➤ Definição do processo organizacional ➤ Treinamento organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planejamento de projeto ➤ Monitoramento e controle de projeto ➤ Gerência de acordos com fornecedores
Avançada	Avançada
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desempenho do processo organizacional ➤ Inovação organizacional e desenvolvimento 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerência integrada de projeto ➤ Gerência de riscos ➤ Gerenciamento quantitativo de projeto
Engenharia	Suporte
Básica	Básica
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerência de requisitos ➤ Desenvolvimento de requisitos ➤ Solução técnica ➤ Integração de produto ➤ Verificação ➤ Validação 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerência de configuração ➤ Garantia de qualidade de produto e Processo ➤ Medição e Análise
	Avançada
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolução e análise de Decisão ➤ Resolução e Análise de Causa

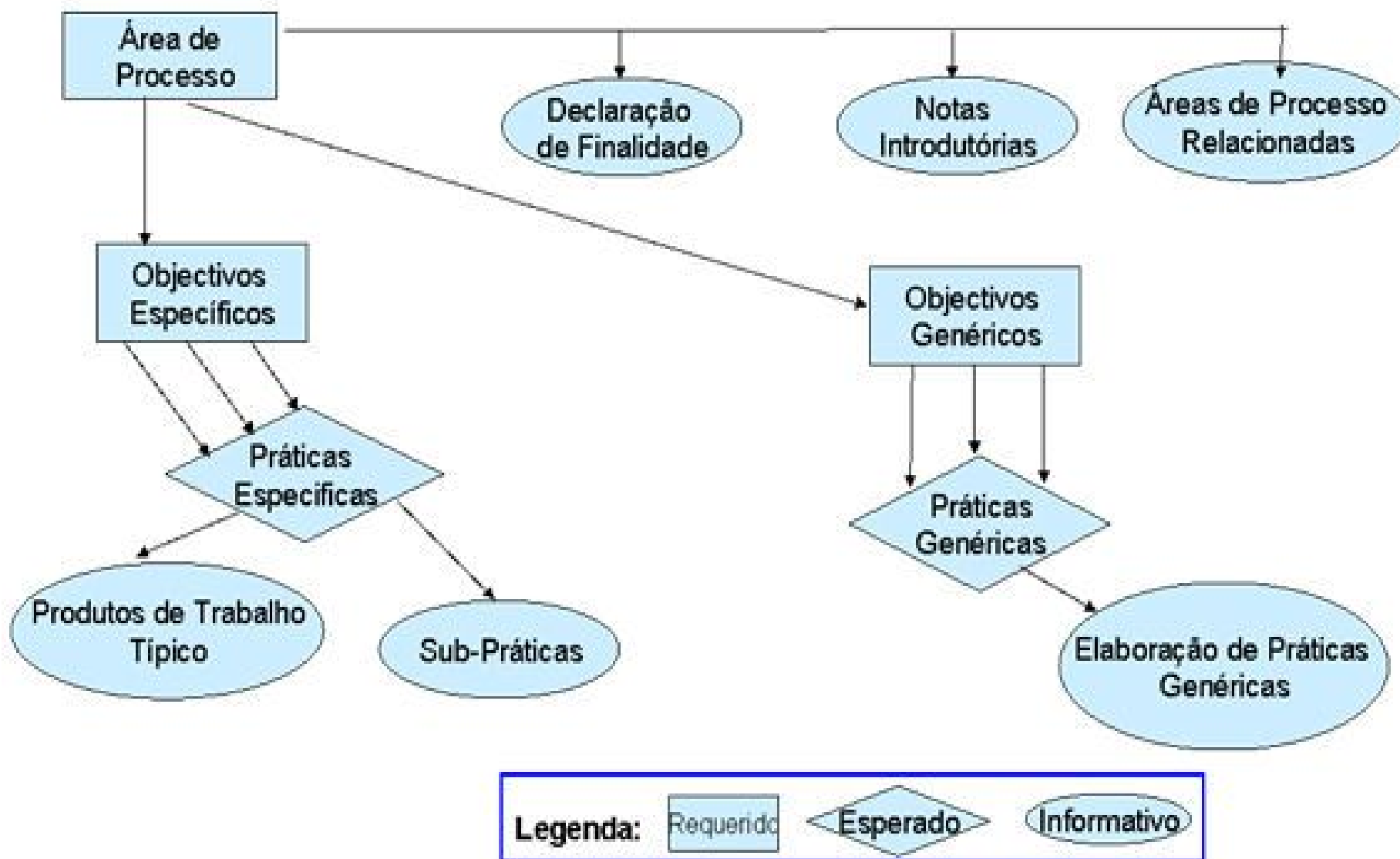
Representações

- Contínua
 - Níveis de Capacidade
 - Agrupamento das Áreas de Processo por Categoria
 - Avaliação da capacidade das Areas de Processo
- Por Estágios (segmentada)
 - Níveis de Maturidade
 - Agrupamento de Áreas de Processo por Nível
 - Avaliação da Organização como um todo

Estrutura



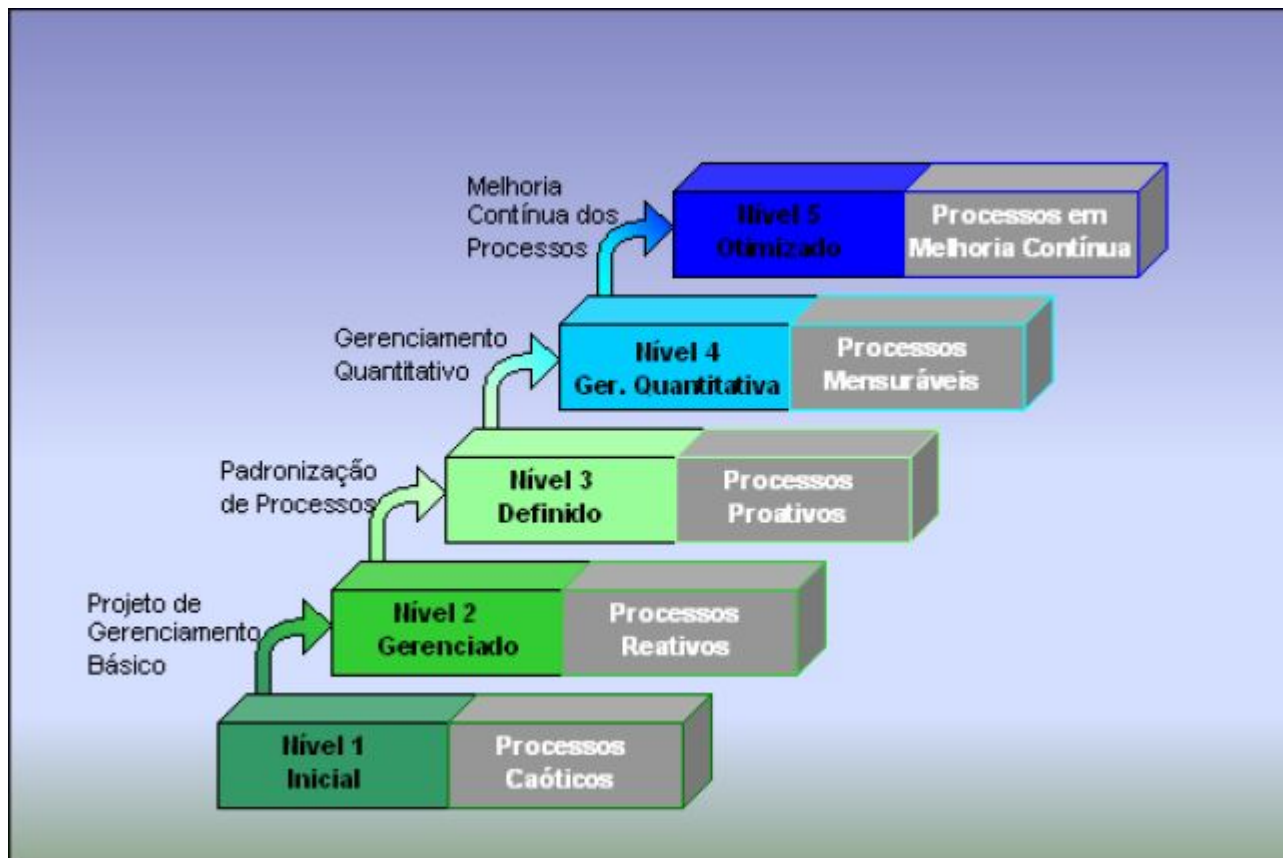
Componentes



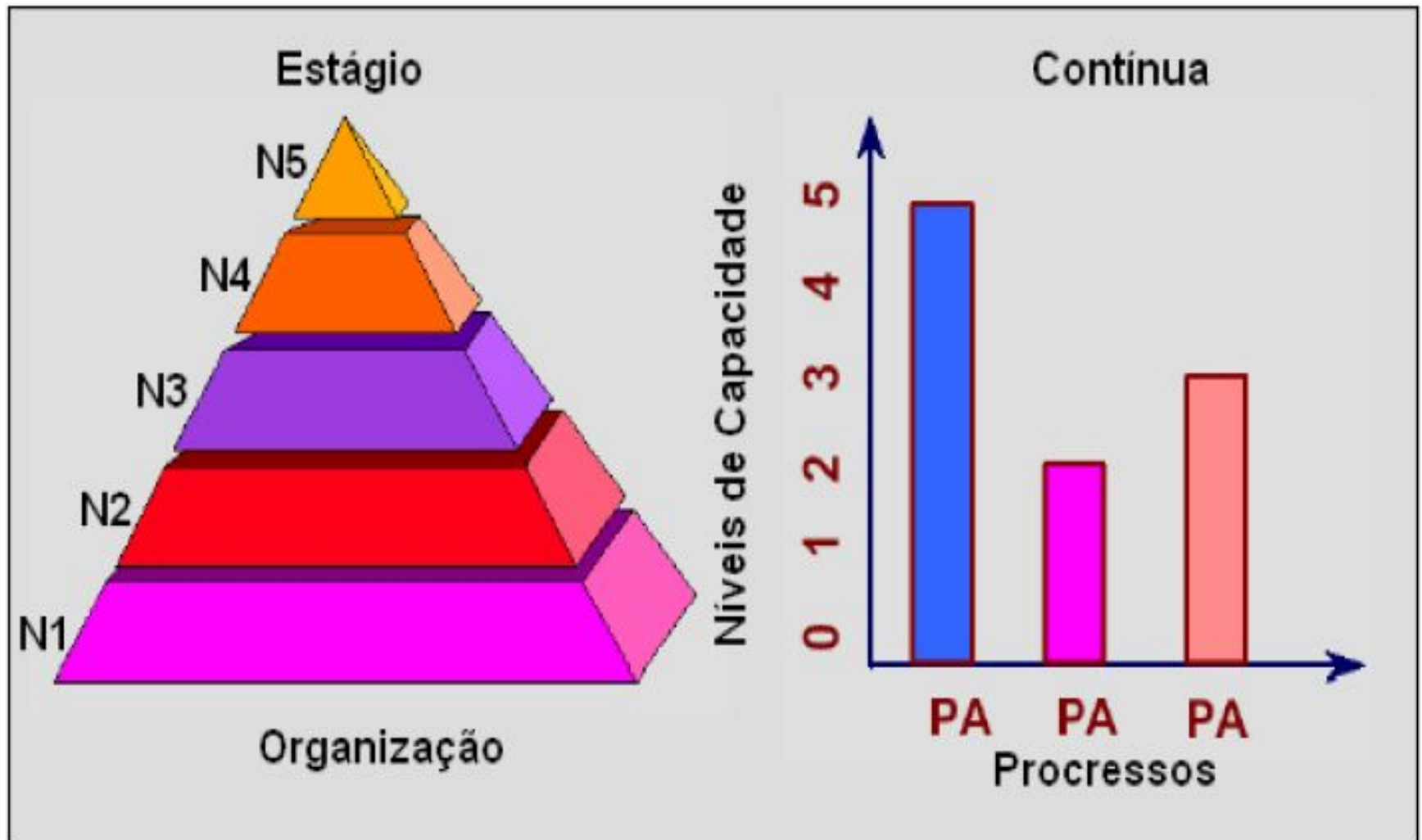
Níveis

Estágio - maturidade

Contínua - capacidade



Medição da Melhoria do Processo



Avaliação

- Método de avaliação utilizado: SCAMPI
 - SCAMPI classe A (Standard CMMI Assessment Method for Process Improvement): Desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI)
 - Método que reúne as melhores práticas do CBA-PI e SCE
 - Métodos amplamente utilizados pelo SW-CMM e outros modelos de melhoria de processos
- Existem cerca de 180 avaliadores SCAMPI no mundo:
 - Autorizados pelo SEI a realizar avaliações do CMMI.

Avaliação

- PMAM - Processix Multi-purpose Appraisal Method (classe B) e SCAMPI classe B
 - Avaliação não oficial
- Gap Analysis CMMI (classe C) e SCAMPI classe C
 - Utilizado para identificar as oportunidades de melhoria e tomar ações coerentes à realidade e aos objetivos da organização

Avaliação - Validação

- **1ª Etapa** - a avaliação precisa ser liderada por um profissional credenciado pelo SEI
 - http://seir.sei.cmu.edu/pars/pars_list_iframe.asp
- **2ª Etapa** - todo líder autorizado pelo SEI é obrigado a gerar um documento resultante da avaliação SCAMPI/CMMI, chamado "ADS - Appraisal Disclosure Statement"
- **3ª Etapa** - amostragem selecionada para ser avaliada (ex: projetos avaliados); competências da equipe de avaliação; razões de negócios para a avaliação; e principalmente qual é exatamente a área escopo da avaliação com todos os seus detalhes
- **4ª Etapa** - publicação do resultado de avaliações oficiais só é realizada após o registro, processamento e revisão de qualidade do resultado da avaliação enviado pelo avaliador credenciado ao SEI
 - <http://www.sei.cmu.edu/appraisalprogram/quality.html>
- **5ª Etapa** - validar ao longo do relacionamento com o fornecedor o desempenho e qualidade de seus produtos e serviços, bem como tomar conhecimento de suas iniciativas na direção de melhorar continuamente seus processos e indicadores

CMMI - Conclusão

- O CMMI foi construído sobre a estrutura do CMM, o modelo de melhoria de processo mais difundido e utilizado na comunidade de software
 - É mais abrangente, engloba diversas disciplinas em um único modelo, com uma única estrutura, metodologia comum, nomenclatura padrão...
 - Pode ser utilizado no desenvolvimento de produtos, serviços e manutenção
 - Reune melhores práticas de outros modelos

COBIT[®]

4.1

Cobit

"Os computadores são incrivelmente rápidos, precisos e burros; os homens são incrivelmente lentos, imprecisos e brilhantes; juntos, seu poder ultrapassa os limites da imaginação"

Albert Einstein

Governança Corporativa

- “Governança corporativa é o sistema pelo qual as sociedades são dirigidas e monitoradas, envolvendo os relacionamentos entre Acionistas/Cotistas, Conselho de Administração, Diretoria, Auditoria Independente e Conselho Fiscal. As boas práticas de governança corporativa têm a finalidade de aumentar o valor da sociedade, facilitar seu acesso ao capital e contribuir para a sua perenidade.”

Instituto Brasileiro de Governança Corporativa

www.ibgc.org.br

- Alinhamento dos objetivos dos principais executivos com o crescimento de valor para os acionistas.

Governança TI

- “O formigueiro é considerado a comunidade mais organizada entre as espécies, em que cada integrante tem seu papel formalmente definido a ser desempenhado em função de um objetivo maior e comum. E é exatamente isso que a governança de TI propõe.”
- Capacidade de envolver outros departamentos nas ações e decisões e, conseqüentemente, conferir solidez e confiabilidade a GTI.

Focos de atenção

IT Governance Institute[®]



COBIT®

Control Objectives for Information and Related Technology

Objetivos de Controle para Informações e Tecnologia
correspondente.

Cobit

- A área de TI deve entregar a informação necessária para a organização atingir seus objetivos;
- É um framework, conjunto de práticas que orienta na estruturação da Governança de TI;
- Ajuda os conselhos, diretores, executivos e gerentes a aumentar o valor de TI e reduzir os riscos;
- Criado pelo *ISACA – Information Systems Audit and Control Association* – através do *IT Governance Institute*, organização independente que desenvolveu a metodologia, considerada a base da governança tecnológica.
- Funciona como uma entidade de padronização, estabelece métodos documentados para nortear a área de tecnologia das empresas, incluindo qualidade de software, níveis de maturidade e segurança da informação.

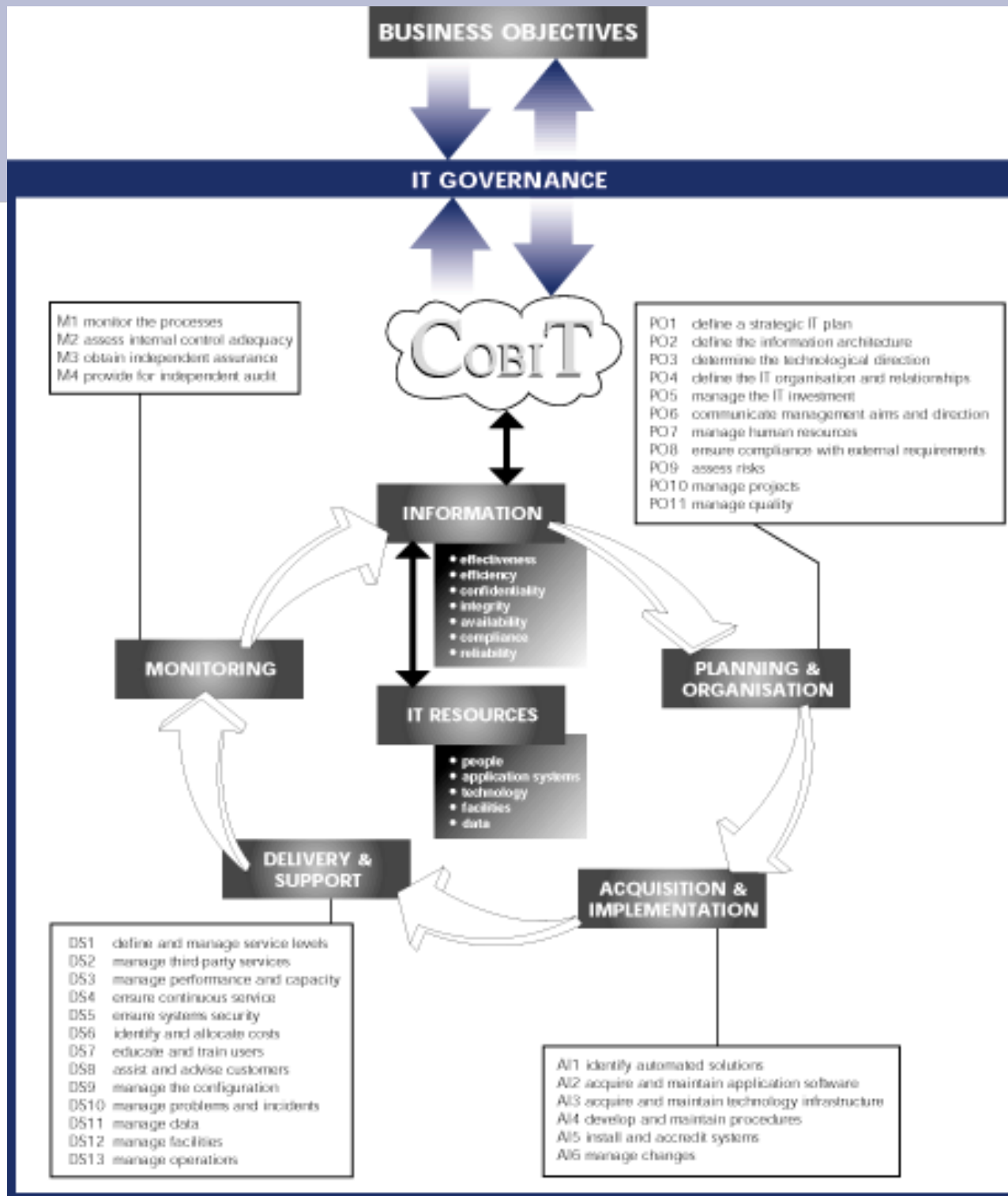
Cobit

- Divide a área de TI em **34 processos-padrão** pertencentes a quatro domínios:

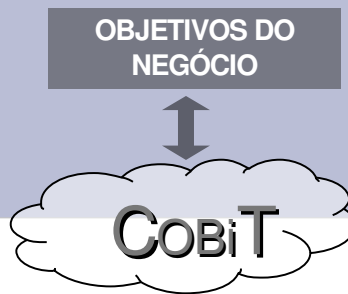
**Planejamento e Organização
Aquisição e Implementação,
Entrega (produção) e Suporte
Monitoração.**

- O procedimento sugerido pelo CobiT é gerenciar esses processos por meio de **318 controles** que têm nível de **maturidade de zero a cinco** – partindo de um patamar praticamente sem controle até chegar ao nível automatizado em que o controle é acompanhado por consultoria externa.

Cobit



Cobit



INFORMAÇÕES

- eficácia
- eficiência
- confidencialidade
- integridade
- disponibilidade
- compliance
- confiabilidade

RECURSOS DE TI

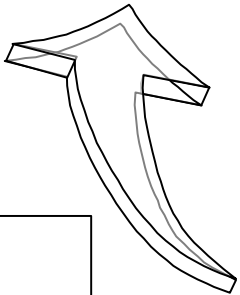
- pessoas
- sistemas aplicativos
- tecnologia
- instalações
- dados

- PO1 definir um plano estratégico de TI
- PO2 definir a arquitetura de informação
- PO3 determinar a direção tecnológica
- PO4 definir a organização e relacionamentos da TI
- PO5 gerenciar o investimento em TI
- PO6 comunicar metas e diretivas gerenciais
- PO7 gerenciar recursos humanos
- PO8 garantir cumprimento de exigências externas
- PO9 avaliar riscos
- PO10 gerenciar projetos
- PO11 gerenciar qualidade

PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO

- M1 monitorar os processos
- M2 avaliar a adequação do controle interno
- M3 obter certificação independente
- M4 providenciar auditoria independente

MONITORAÇÃO



PRODUÇÃO E SUPORTE

- DS1 definir níveis de serviços
- DS2 gerenciar serviços de terceiros
- DS3 gerenciar performance e capacidade
- DS4 garantir continuidade dos serviços
- DS5 garantir segurança dos sistemas
- DS6 identificar e alocar custos
- DS7 educar e treinar usuários
- DS8 auxiliar e aconselhar usuários de TI
- DS9 gerenciar a configuração
- DS10 gerenciar problemas e incidentes
- DS11 gerenciar dados
- DS12 gerenciar instalações
- DS13 gerenciar a operação

AQUISIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO

- AI1 identificar soluções
- AI2 adquirir e manter software aplicativo
- AI3 adquirir e manter arquitetura tecnológica
- AI4 desenvolver e manter procedimentos de TI
- AI5 instalar e certificar sistemas
- AI6 gerenciar mudanças

Conclusão

- Todos os modelos descritos e disponíveis na literatura são muito semelhantes
- O importante é escolher um modelo, com os devidos cuidados e aplicá-lo com determinação e firmeza de propósitos
- É melhor usar um modelo, qualquer um, do que não usar nenhum

Conclusão



“All models are wrong, but some are useful”

George E. P. Box
Quality and Statistics Engineer
Emeritus Professor - University of Wisconsin-Madison

Bibliografia

Koscianski, André – Qualidade de Software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software / André Koscianski, Michel dos Santos Soares. São Paulo. Novatec Editora, 2006.

<http://pt.wikipedia.org/wiki/CMMI>

<http://www.inf.ufrgs.br/mec/ceeinf.perfis.html>

<http://www.pontodatecnologia.com.br/2006/07/introduo-ao-cmmi.html>

<http://www.ic.unicamp.br/~cortes/mc726/>

<http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/1999/bb88/cmm.htm>

<http://www.efagundes.com/Artigos/COBIT.htm>

<http://www.sei.cmu.edu/>

<http://infogeral.wordpress.com/2007/04/01/cmmi-about-cmmi/>

<http://www.sucesues.org.br/eventos/57/cmm.pdf>

<http://www.process-strategies.com/105.htm>

<http://www.procesix.com.br/>

<http://www.isdbrasil.com.br/>

<http://www.ezcobit.com/UsingCobit/index.html>

<http://www.sit.com.br/SeparataGTI129.htm>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/CMM>

http://en.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model

<http://paginas.terra.com.br/negocios/processos2002/cmm.htm>

http://www.cin.ufpe.br/~mjmcj/cmm/visao_geral.html

<http://www.gnosisbr.com.br/artigos/AB0007.html>

<http://www.dcc.ufrj.br/~schneide/es/2001/1/g21/Trabalho.htm>