



Reutilização de Software

Cláudia Maria Lima Werner

werner@cos.ufrj.br

COPPE/UFRJ

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação



Tópicos

- Engenharia de Software
- Processo de Software
- Reutilização de Software
- Benefícios e Dificuldades
- Gerência de Reutilização
- Modelo de Referência (MR MPS)



Engenharia de Software

“Aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantitativa para o desenvolvimento, operação e manutenção de software, isto é, a aplicação da engenharia ao software.”

IEEE, 1993



Engenharia

- ⇒ **Resolução de problemas através de soluções economicamente viáveis**
- ⇒ **Motivação: Limitação de recursos, tempo e pessoal**
- ⇒ **Método: Aplicação de conhecimento científico sobre um determinado domínio tecnológico**
- ⇒ **Desenvolvimento constante de tecnologias e conhecimento**

Dificuldades com Software



⇒ O desenvolvimento de produtos de software é caro



⇒ O tempo estimado para desenvolvimento de um produto de software geralmente é superado



⇒ Produtos de software dificilmente atingem o padrão de qualidade esperado



⇒ O grau de progresso no desenvolvimento de um produto de software é difícil de medir

Crise do Software

- ⇒ teve início em meados da década de 1960
- ⇒ custos de hardware começam a reduzir
- ⇒ computadores se tornam cada vez mais velozes e com maior capacidade de armazenamento
- ⇒ demanda por software cresce com os avanços do hardware
- ⇒ equipes de desenvolvimento não acompanham a demanda por produção



Objetivos da ES

- ⇒ **identificar os problemas envolvidos com o desenvolvimento de software**
- ⇒ **analisar as causas destes problemas**
- ⇒ **propor soluções economicamente viáveis para a resolução destes problemas**
- ⇒ **organizar o conhecimento sobre técnicas para o desenvolvimento de software**



Engenharia de Software

Atualmente, o termo Engenharia de Software é utilizado para se referir a:

- ⇒ modelos de ciclo de vida**
- ⇒ métodos e ferramentas de desenvolvimento**
- ⇒ técnicas para gerência e controle da qualidade**
- ⇒ documentação**
- ⇒ outras técnicas que estabelecem padrões para as atividades de produção e manutenção de software**

Processo de Software

Conjunto de atividades, métodos, práticas e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento e manutenção de software e produtos relacionados.



Modelo de Processo Clássico

**Engenharia de Sistemas/
Informação**

Análise

Projeto

Codificação

Teste

Manutenção





Atividades de Apoio

- ✓ Acompanhamento e Controle do Projeto
- ✓ Revisões Técnicas
- ✓ Garantia da Qualidade de Software
- ✓ Gerência de Configuração
- ✓ Preparação e Produção de Documentos
- ✓ Gerência de Reutilização
- ✓ Medições
- ✓ Gerência de Risco



Atividades de Apoio

- ✓ Acompanhamento e Controle do Projeto
- ✓ Revisões Técnicas
- ✓ Garantia da Qualidade de Software
- ✓ Gerência de Configuração
- ✓ Preparação e Produção de Documentos
- ✓ **Gerência de Reutilização**
- ✓ Medições
- ✓ Gerência de Risco

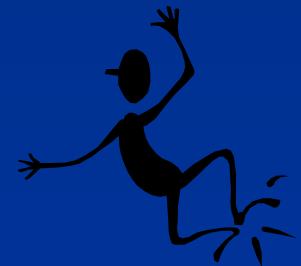


Reutilização de Software

- ⇒ Reutilização de software é o processo de incorporar em um novo produto:
- ✓ código,
 - ✓ especificações de requisitos e projeto,
 - ✓ planos de teste,
 - ✓ qualquer produto gerado durante desenvolvimentos anteriores,
 - ✓ conhecimento em geral.

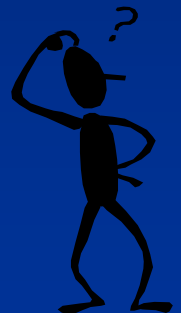
Benefícios

- ⇒ **Melhores índices de produtividade**
- ⇒ **Produtos de melhor qualidade, mais confiáveis, consistentes e padronizados**
- ⇒ **Redução dos custos e tempo envolvidos no desenvolvimento de software**
- ⇒ **Maior flexibilidade na estrutura do software produzido, facilitando sua manutenção e evolução**



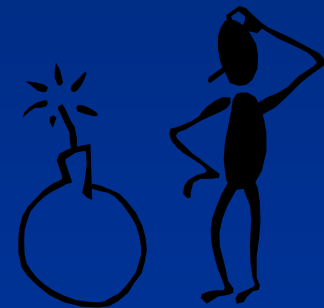
Dificuldades

- ⇒ **Identificação, recuperação e modificação de artefatos reutilizáveis**
- ⇒ **Compreensão dos artefatos recuperados**
- ⇒ **Qualidade de artefatos reutilizáveis**
- ⇒ **Composição de aplicações a partir de componentes**
- ⇒ **Barreiras psicológicas, legais e econômicas**
- ⇒ **Necessidade da criação de incentivos à reutilização**



Gerência de Reutilização

- ✓ Planejamento de Reutilização
- ✓ Criação de Artefatos
- ✓ Gerência de Artefatos
- ✓ Utilização de Artefatos



Gerência de Reutilização





Planejamento de Reutilização

- ⇒ **Objetivo:** definir uma *Estratégia de Reutilização* e um *Plano para Implementação* dentro da empresa
- ⇒ **Atividades:**
 - ✓ Estabelecer a estratégia para criação, gerência e utilização de artefatos reutilizáveis
 - ✓ Integração da reutilização ao processo de desenvolvimento
 - ✓ Controle e evolução do processo



Criação de Artefatos

- ⇒ **Objetivo:** produzir software e produtos associados para a reutilização (*Desenvolvimento para Reutilização*)
- ⇒ **Atividades:**
 - ✓ **Análise e modelagem do Domínio**
 - ✓ **Desenvolvimento de uma Infra-estrutura de Reutilização**
 - ✓ **Evolução do processo**

Gerência de Artefatos

- ⇒ **Objetivo:** coletar, avaliar, descrever e organizar artefatos reutilizáveis para garantir sua disponibilização aos processos de criação e utilização
- ⇒ **Atividades:**
 - ✓ Aquisição, aceitação, classificação, catalogação e certificação de artefatos reutilizáveis
 - ✓ Coleta de métricas e administração do repositório
 - ✓ Manutenção e evolução de artefatos



Utilização de Artefatos

- ⇒ **Objetivo:** compor sistemas a partir de artefatos reutilizáveis (*Desenvolvimento com Reutilização*)
- ⇒ **Atividades:**
 - ✓ Identificação, compreensão, avaliação, seleção, adaptação e integração de artefatos
 - ✓ *Feedback* ao Planejamento, Criação e Gerência de Artefatos



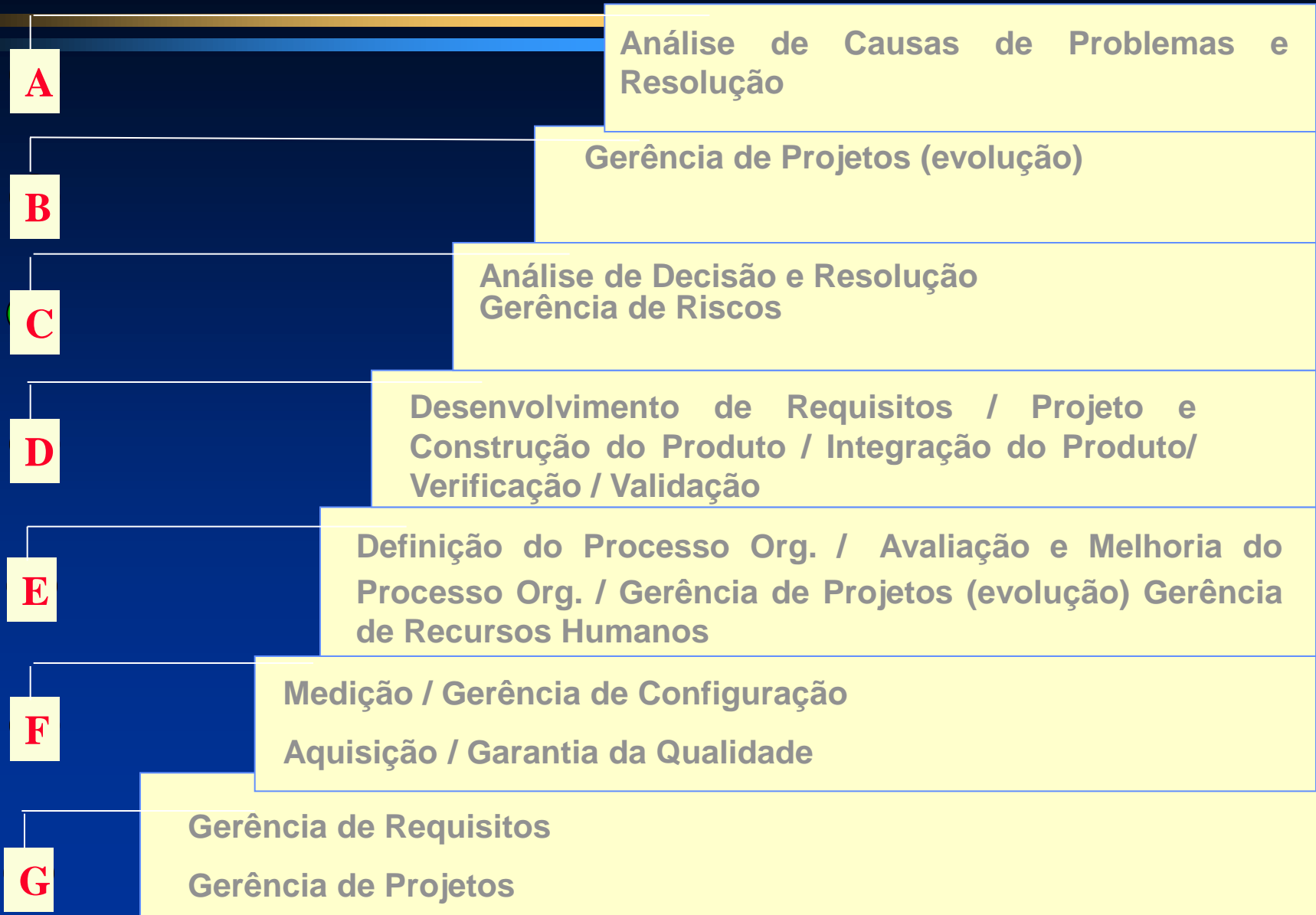
Modelo de Referência (MR MPS)

7 níveis de maturidade

- A - Em Otimização**
- B - Gerenciado quantitativamente**
- C - Definido**
- D - Largamente definido**
- E - Parcialmente definido**
- F - Gerenciado**
- G - Parcialmente Gerenciado**

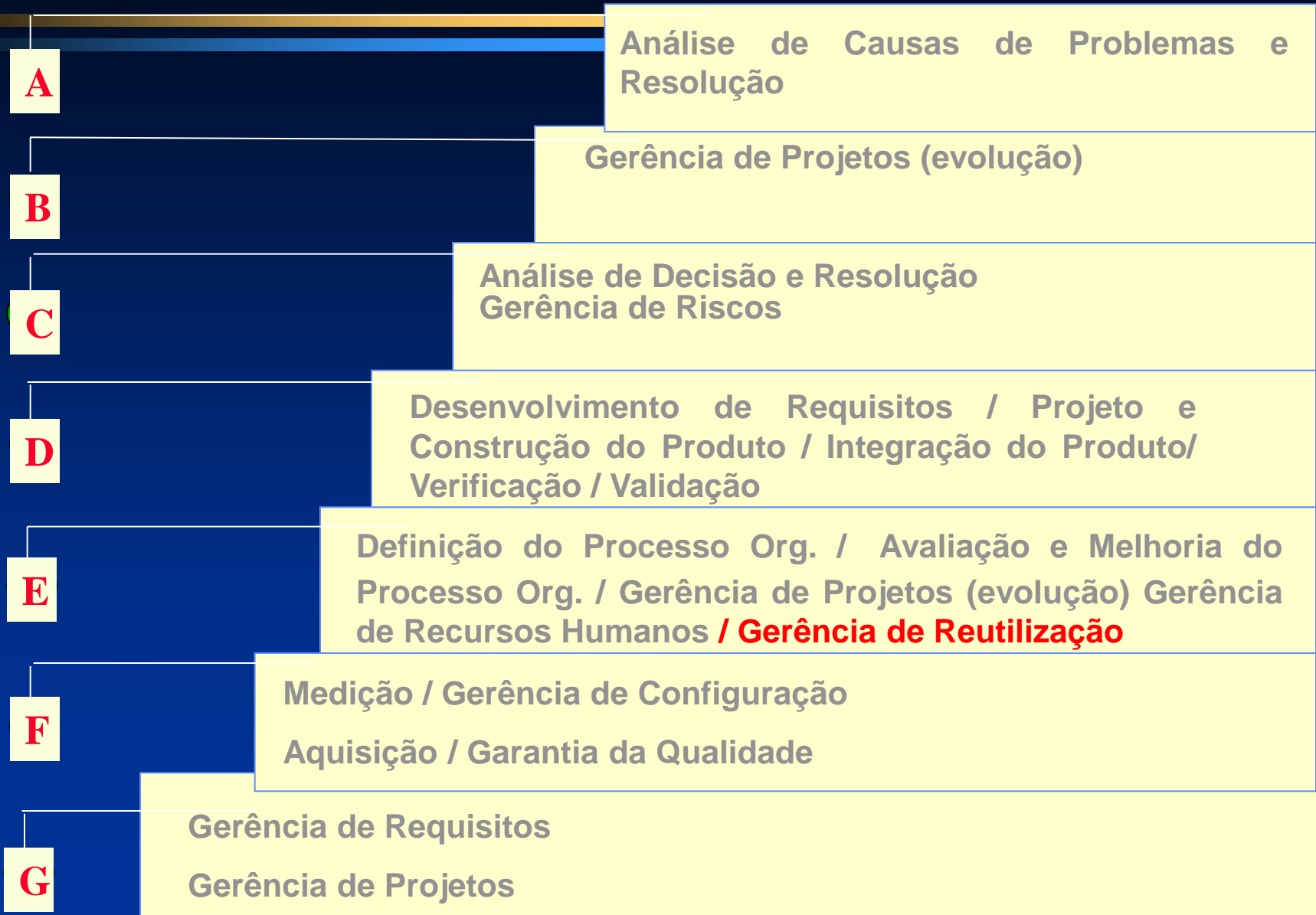


Níveis de Maturidade MPS

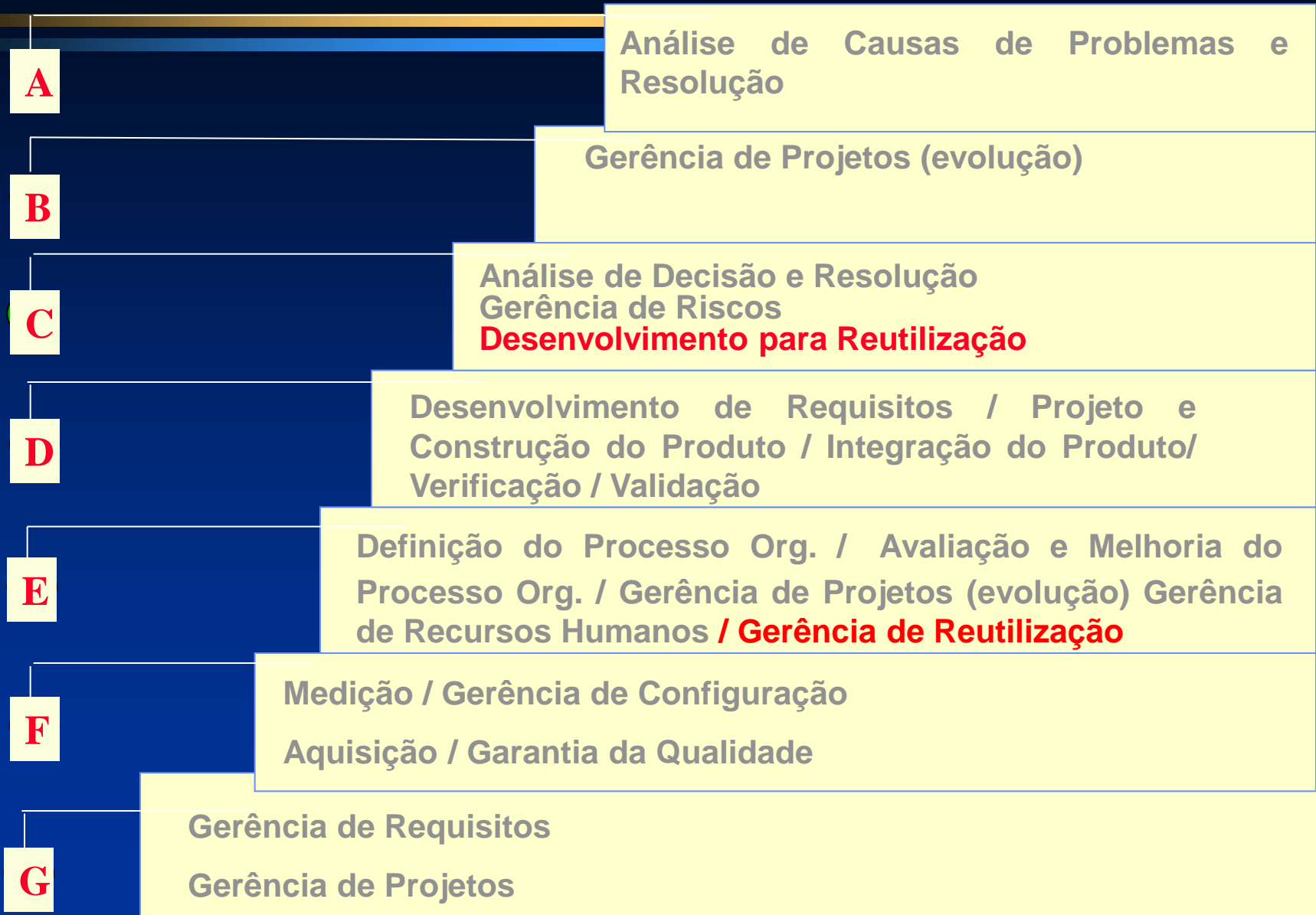




Níveis de Maturidade MPS



Níveis de Maturidade MPS





Considerações Finais

- ⇒ A reutilização é um conceito natural no Processo de Desenvolvimento de Software, mas é preciso cuidar de determinados aspectos para que ela seja efetiva
- ⇒ Ao adotá-la estaremos nos aproximando cada vez mais de uma real “Engenharia de Software”
- ⇒ Com o surgimento de normas sobre as boas práticas e processos envolvidos, finalmente, temos a chance de torná-la uma realidade nas empresas



Bibliografia

- Engenharia de Software; R.Pressman, 6ª Edição, McGraw-Hill, 2006
- Software Reusability; (ed.) W.Schäfer, R.Prieto-Diaz and M.Matsumoto, Ellis Horwood, 1994
- STARS Framework for Reuse Processes; 4th Annual Workshop on Software Reuse, Syracuse, NY, 1991
- Domain Analysis and Software System Modeling; (ed.) R.Prieto-Diaz and G.Arango, IEEE Computer Society Press Tutorial, 1991
- <http://reuse.cos.ufrj.br>
- <http://www.softex.br/mpsbr>