



# **Estudo de Reuso de Componentes no Processo de Desenvolvimento de Softw**

**Mauricio Gruhn Sanches  
Ana Cervigni Guerra**

**Motorola  
CenPRA**

# agenda

---

Introdução ao reuso

Componentes reusáveis

Tecnologias de reuso

Repositório

Processos

Métricas

Riscos

Conclusão

---

# Introdução ao reuso

---

## Motivação

Ganhos de produtividade

Aumento da qualidade

Redução de defeitos

Redução no *time-to-market*

Maior precisão nas estimativas/planejamento

Redução de custos

Investimentos de empresas públicas e privadas

---

# Introdução ao reuso

---

## Tipos de reuso

### Reuso oportunístico (*ad hoc reuse*)

- Cópia de partes de um sistema existente para um novo sistema
- Adaptação de um sistema existente a novos requisitos

### Reuso planejado (*systematic reuse*)

- Estudo e reuso de arquiteturas, *patterns*, componentes e outros artefatos de software
  - Maiores benefícios a longo prazo
-

# Componentes reusáveis

---

Análise de domínio (horizontal x vertical)

Granularidade

Desenvolvimento (interno x externo)

---

# Componentes reusáveis

---

## Características

Comprometimento com padrões, guidelines, processos e outras regras de desenvolvimento

Auto-descritivo (boa documentação)

Simples e fácil de usar

Não muito específico, nem muito genérico

Interoperabilidade e portabilidade

Separação entre interface e implementação

Composição (sub-componentes reusáveis)

Segurança

---

# Tecnologias

---

## Técnicas OO (Orientação a Objetos)

- Sistemas modulares, através de abstração de dados e encapsulamento de informações
- Baixa granularidade

## *Design patterns*

- Promove o reuso e documentação de soluções de *design*
  - Funcionam melhor quando não há dependências externas
-

# Tecnologias

---

## *Application frameworks*

- Aplicações concretas são criadas através da customização do *framework*
- Código reusável e *design* reusável

## Sistemas baseados em agentes

- Altamente adaptável a novas condições operacionais (Inteligência Artificial)
  - Tecnologia imatura (muitos sistemas baseados em soluções proprietárias)
-

# Repositório

---

## Considerações

Número de desenvolvedores, equipes e ambientes de desenvolvimento da empresa

Número de componentes e domínios aos quais esses componentes pertencem

## Vantagens

Lugar único de armazenamento (busca centralizada)

Formas padronizadas de documentar, pesquisar e gerenciar os componentes

---

# Repositório - Conteúdo

---

## Catálogo de componentes

### Metadados

- Nome único de identificação
  - Autor
  - Data de criação
  - Versão
  - Descrição
  - Palavras chave/áreas de aplicação
-

# repositório - Funções

---

Identificação e descrição dos componentes

Inserção e remoção

Visualização e organização do catálogo

Mecanismos de busca

Serviços de *download*

Histórico

Estatísticas

Controles de acesso e de versão

Notificações de mudanças e atualizações

---

# processos

---

Conjunto de tarefas definidas para se criar um produto

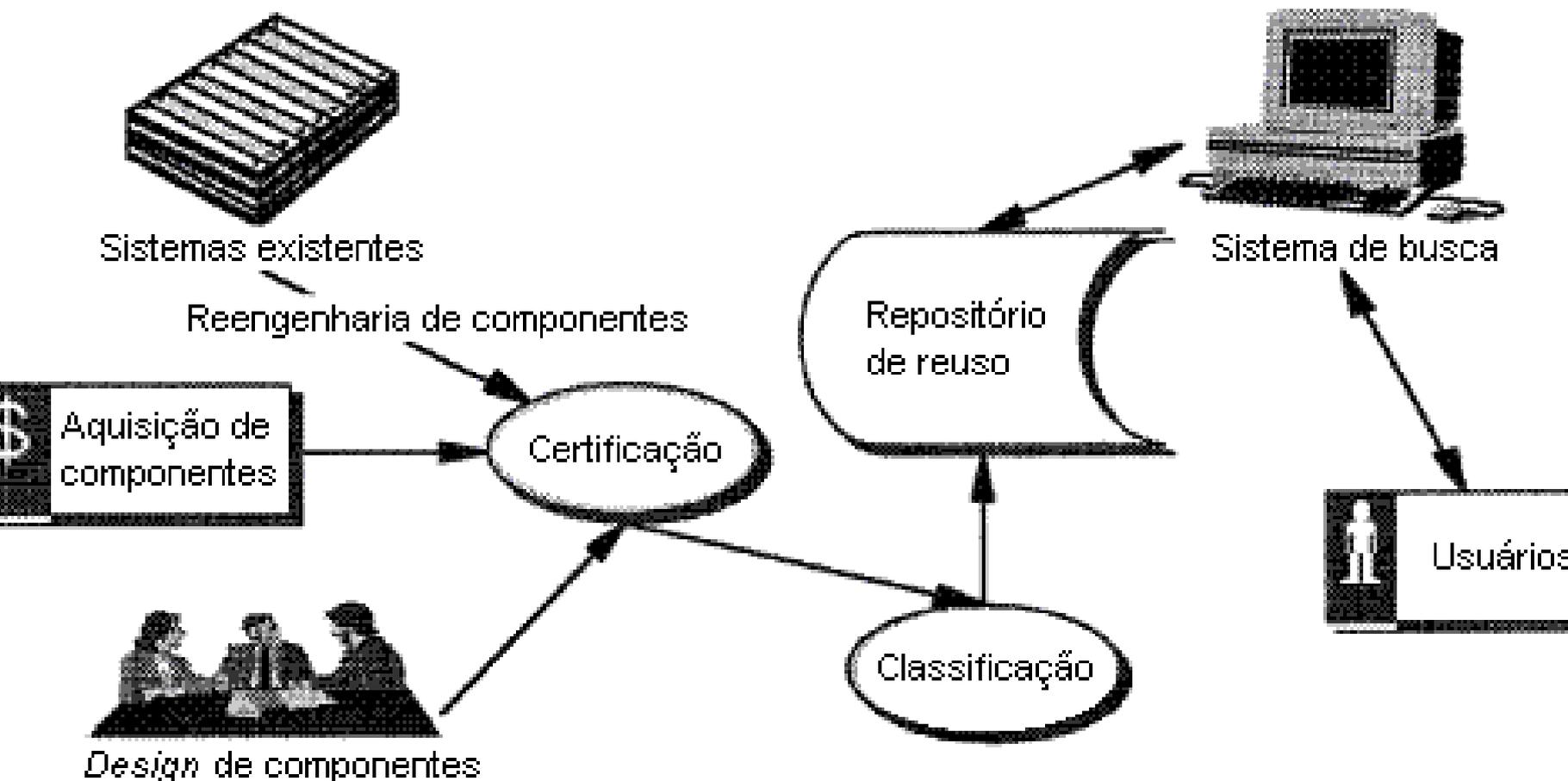
Garantir que atividades similares sejam realizadas da mesma maneira por equipes diferentes em épocas diferentes

Fator importante para disseminar o conceito de reuso dentro da empresa

O processo de reuso envolve a criação de novos papéis e responsabilidades

---

# processos e repositório



# processos

---

## considerações

Paradigmas: desenvolvimento integrado x desenvolvimento separado de componentes

Processos de reuso devem ser baseados e implantados sobre processos estáveis dentro da organização

Fator humano: reuso de pessoas

---

# Métricas

---

Coletar números é fácil, produzir medidas úteis não.

“Você pode obter praticamente qualquer número que você queira ... mudando a maneira como você conta.”

*Watts Humphrey*

Definições claras do que medir e modelos consistentes de como medir

Inicialmente, focar mais na redução do tempo de implementação e aumento da qualidade, e menos na redução de custos

---

# iscos

---

em relação ao projeto:

o simples reuso tende a minimizar os riscos porque menos partes do produto necessitam serem codificadas e a qualidade dos componentes reusáveis é geralmente alta

em relação à organização:

um conjunto grande de riscos existe sobretudo devido à dificuldade em se prever quais e como os componentes serão reusados

---

# ISCOS

---

Nenhum componente reusável é produzido

Componentes existem mas não são encontrados

Muito tempo para entender e avaliar o componente (falhas na documentação)

Componentes não são reusados devido a sua baixa qualidade

Componentes não são reusados porque não atendem a requisitos funcionais

---

# ISCOS

---

Componentes não são reusados porque não atendem a requisitos técnicos

Empresa pode não estar preparada para o reuso ou o reuso não ser apropriado ao seu ramo de negócios

Impossibilidade de definir se reuso está caminhando na direção certa, ou se está sendo viável

Novos processos e aplicação de técnicas avançadas (complexas)

Superestimar os ganhos de tempo.

---

# ISCOS

---

Desperdício de esforço: a criação de um componente reusável custa cerca de 2 a 3 vezes mais que um componente não reusável

Esforço mal direcionado (desenvolvimento de componentes que nunca são reusados)

Evolução da tecnologia

Não limitar o reuso a simplesmente reuso de código. O código representa menos de 25% do custo de desenvolvimento do produto

---

# iscos

---

Aquisição externa: avaliar qualidade, histórico, contrato legal, aspectos de segurança

Arquitetura genérica dos componentes reusáveis pode prejudicar desempenho em sistemas críticos

Dependência de linguagens de programação

Dependência de empresas externas

Síndrome NIH

---

# Minimizando os riscos

---

Concentrar no reuso de componentes de um domínio específico

Focar o esforço na criação de pequenos componentes mais especializados

Focar em encapsulamento e abstração da informação

Prover uma boa documentação sobre o componente

Desenvolver componentes livres de falhas

Focar na **qualidade** dos componentes (e não na quantidade)

---

# conclusão

---

O reuso depende da **natureza do negócio** da empresa, do tamanho de sua **equipe** e de seus **recursos financeiros**

**Detalhes técnicos** influenciam o grau de reuso alcançado pela organização. Acompanhar a evolução de tecnologias emergentes

**Comprometimento total** tanto dos gerentes quanto dos desenvolvedores, divulgação constante do programa de reuso e manutenção da equipe são fatores de sucesso

**Fatores políticos** podem minar a eficácia do programa de reuso e devem ser reprimidos pela alta gerência

---

# conclusão

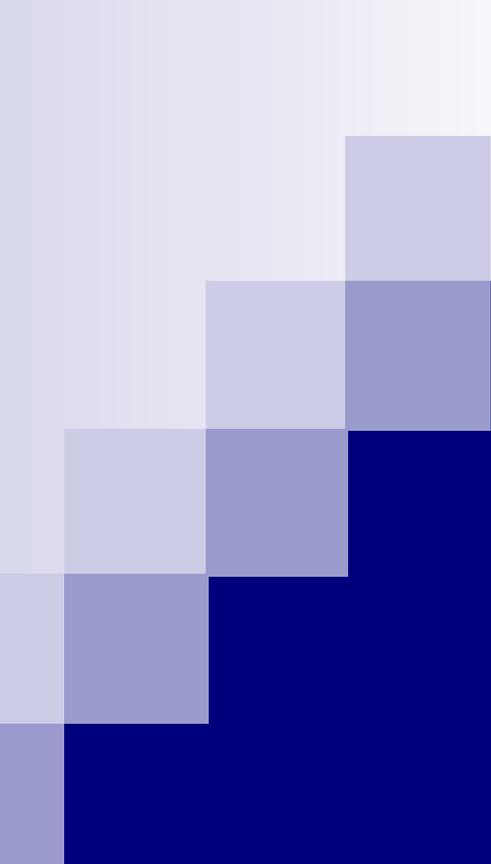
---

**Riscos** existem, mas **bem gerenciados** trazem maiores benefícios que outras práticas de desenvolvimento de software

O reuso é **global**, pode ser aplicado por qualquer organização para qualquer projeto de software

Reuso é uma estratégia de **médio-longo prazo**

---



# Obrigado!

**Mauricio Gruhn Sanches**  
**Ana Cervigni Guerra**

**mauricio.sanches@ig.com.br**  
**ana.guerra@cenpra.gov.br**