

# Disciplina: Engenharia de Software

Reengenharia

Prof. Leonardo Vieira Barcelos

# Reengenharia

- Considere a seguinte situação:
  - Produto utilizado regularmente, mas está ficando velho, quebra com frequência, leva tempo para consertar e não utiliza a tecnologia mais recente.
    - Se for hardware, a solução é jogá-lo fora e comprar um novo.
    - Se for software customizado será necessário reconstruí-lo.
      - Com funcionalidade adicional, melhor desempenho, confiabilidade e manutenibilidade.
- A reengenharia é o processo de reconstrução de um software existente.
  - Muitos dos passos e produtos da reengenharia são os mesmos que os de um processo de software qualquer.

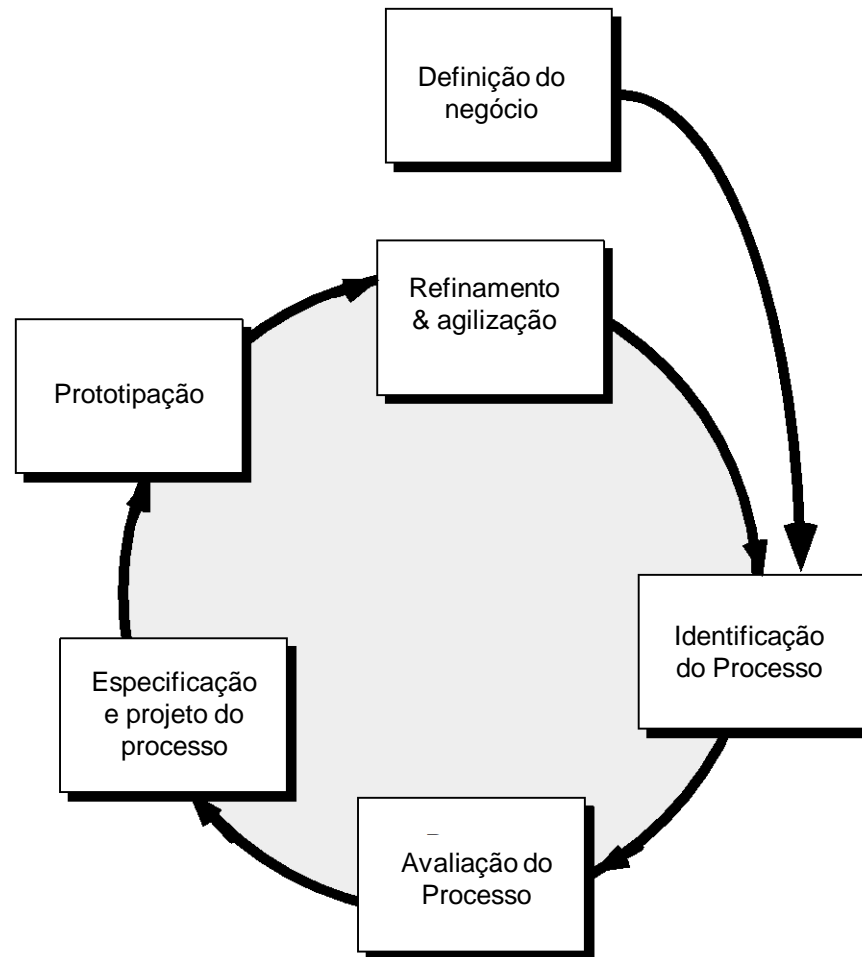
# Reengenharia de Processos de Negócio vs. Reengenharia de Software

- A Reengenharia de Processo do Negócio (BPR) é necessária quando a empresa quer mudar/melhorar a forma de trabalhar.
  - Define as metas do negócio, identifica e avalia os processos de negócio existentes e cria processos revisados que satisfazem melhor as metas atuais.
  - À medida que as regras de negócio se modificam, o software deve acompanhar.
    - Criação de novos sistemas. Ex.: baseados em Web.
    - Modificação/reconstrução de aplicações existentes.
- A Reengenharia de Software pode acontecer mesmo quando as regras de negócio não se modificam.
  - Substitui a funcionalidade do software existente por um software melhor.

# Reengenharia de Processo do Negócio (BPR)

- Um processo de negócio é um conjunto de tarefas logicamente relacionadas, realizadas para atingir um resultado definido.
  - Exemplos:
    - Projetar um produto novo.
    - Adquirir serviços e suprimentos.
    - Contratar um novo empregado.
    - Pagar fornecedores.
- Cada sistema de negócio é composto de um ou mais processos de negócio, e cada processo de negócio é definido como um conjunto de subprocessos.
  - Isto gera uma hierarquia de processos.
  - A BPR pode ser aplicada a qualquer nível da hierarquia.
    - Quanto mais alto o nível, mais alto o risco.
    - Por isso, a maioria dos esforços de BPR foca em subprocessos.
- Muitas vezes é realizada por empresas de consultoria.

# Reengenharia de Processo do Negócio



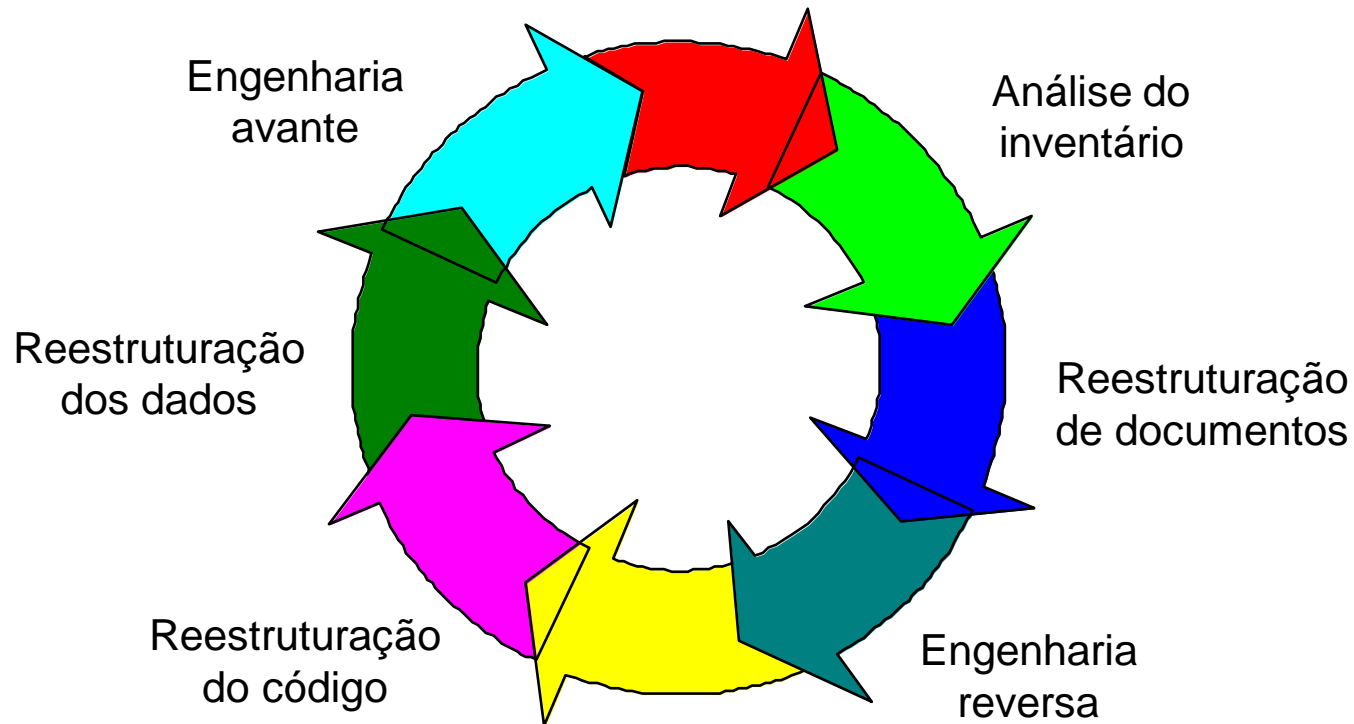
# Reengenharia de Processo do Negócio

- **Definição do negócio**
  - Metas do negócio são identificadas levando-se em conta redução de custo, redução de prazo, aperfeiçoamento da qualidade e desenvolvimento pessoal.
- **Identificação do processo**
  - São identificados e priorizados processos críticos para alcançar as metas.
- **Avaliação do processo**
  - O processo existente é rigorosamente analisado e medido.
  - As tarefas do processo são identificadas; os custos e o tempo são registrados, e problemas de qualidade/desempenho são isolados.
- **Especificação e projeto do processo**
  - Casos de uso são preparados para processo que deve ser reprojetoado.
  - Um novo conjunto de tarefas é projetado para o projeto.
- **Prototipação**
  - Um processo de negócio reprojetoado precisa ser prototipado antes de ser totalmente integrado ao negócio.
  - Esta atividade “testa” o processo de modo que possam ser feitos refinamentos.
- **Refinamento e instanciação**
  - Com base na realimentação do protótipo, o processo é refinado e então instanciado para um sistema de negócio.

# Reengenharia de Software

- Cenário comum:
  - Uma aplicação é usada durante 10 ou 15 anos por uma empresa.
    - Foi corrigida, aperfeiçoada e adaptada muitas vezes, nem sempre seguindo boas práticas.
    - Agora, a aplicação está instável: funciona mas não é possível modificá-la sem efeitos colaterais.
      - Software não-manutenível!
    - A necessidade de manutenção de software leva a uma ênfase cada vez maior na reengenharia de software.
  - Manutenção de software pode ser:
    - Corretiva = corrigir de erros
    - Adaptativa = acomodar mudanças no ambiente ou nas necessidades do usuário.
    - Perfectiva = melhorar a performance do software.
    - Preventiva = tornar o software mais fácil de manter no futuro = reengenharia.

# Reengenharia de Software





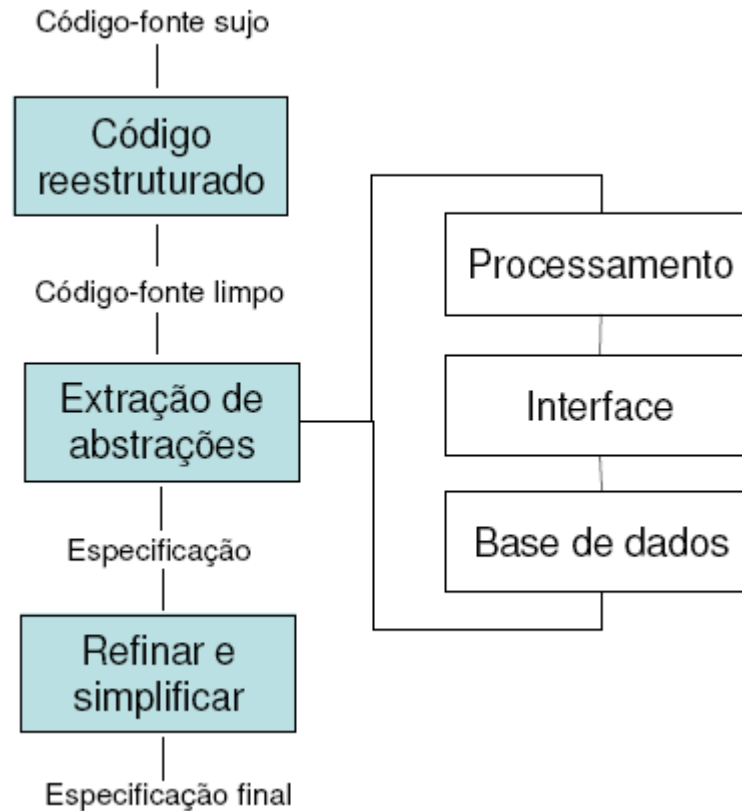
# Reengenharia de Software

- **Análise de inventário**
  - Ordenar aplicações ativas de acordo com a criticalidade para o negócio e manutenibilidade atual a fim de identificar candidatos a reengenharia.
- **Reestruturação de documentos**
  - Decidir se vale à pena recriar a documentação; pode-se só mexer na documentação de partes que forem relevantes.
- **Engenharia reversa**
  - É o processo de recuperação do projeto a partir do código-fonte.
- **Reestruturação de código**
  - O código-fonte é analisado e violações das práticas de programação estruturada são registradas e consertadas; o código resultante é revisado e testado.
- **Reestruturação de dados**
  - A arquitetura dos dados atual é dissecada e os modelos de dados são definidos; estruturas de dados existentes são revisadas quanto à qualidade; caso mudanças sejam necessárias isso implicará na reengenharia em escala plena.
- **Engenharia avante**
  - Recupera informação do código-fonte existente e usa essa informação para reconstituir o sistema a fim de melhorar sua qualidade/performance.

# Conceitos de Engenharia Reversa

- Um processo de engenharia reversa pode variar quanto a:
  - Nível de abstração
    - Idealmente, o processo deveria ser capaz de gerar informações em diferentes níveis:
      - Representações de projeto procedimental
      - Informação de programa e estrutura de dados
      - Modelos de fluxo de dados e de controle
      - Modelos entidade-relacionamento
  - Completeza
    - É o nível de detalhe que é fornecido em cada nível de abstração.
    - Melhora proporcionalmente com a quantidade de análise.
  - Interatividade
    - Grau em que a pessoa é familiar com as ferramentas utilizadas.
    - À medida que aumenta o nível de abstração, mais interatividade é necessária para maior completeza.

# Processo de Engenharia Reversa



# Engenharia Reversa para Entender Dados

- A engenharia reversa de dados ocorre em diferentes níveis:
  - Estruturas de dados internas
    - A engenharia reversa para os dados internos focaliza na definição de classes de objetos.
    - Isso é conseguido pelo exame do código com o objetivo de agrupar variáveis relacionadas.
  - Estrutura do banco de dados
    - Normalmente a engenharia reversa do banco de dados é feita antes de se mudar de um paradigma de banco de dados para outro.
      - Arquivos para banco de dados relacional.
    - Exige um entendimento dos objetos e relacionamentos.

# Engenharia Reversa para Entender o Processamento

- Começa com uma tentativa de entender e depois abstrair abstrações procedimentais.
  - O código é analisado em diversos níveis de abstração: sistema, programa, componente, padrão procedimental e declaração.
- Normalmente se usa uma abordagem semi-automática.
  - Ferramentas ajudam o engenheiro a entender a semântica do código existente.

# Engenharia Reversa das Interfaces com o Usuário

- O desenvolvimento de GUIs tornou-se um dos tipos mais comuns de atividade de reengenharia.
  - Mas antes deve ocorrer a engenharia reversa da interface.
- Três perguntas devem ser respondidas para entender o funcionamento de uma interface com o usuário:
  - Quais são as ações básicas (cliques de mouse e pressões de tecla) que a interface deve processar?
  - Qual a descrição compacta da resposta comportamental do sistema a essas ações?
  - Que conceito de equivalência de interfaces é relevante aqui?
    - Um valor entre 0 e 10 pode ser substituído por uma barra de rolagem.
- A notação de modelagem comportamental fornece um meio de se desenvolver respostas às duas primeiras questões.
  - A maior parte da informação pode ser obtida da interface atual.

# A Economia da Reengenharia

- Uma organização deve realizar uma análise custo/benefício antes de tentar submeter uma aplicação existente a reengenharia.
- **Custo de manutenção** = custo anual de operação e manutenção ao longo do ciclo de vida da aplicação atual.
- **Custo de reengenharia** = custo do investimento na reengenharia, considerados os riscos, mais custo anual de operação e manutenção ao longo do ciclo de vida da aplicação submetida à reengenharia.
- Se o custo de reengenharia é menor que o custo de manutenção, vale à pena fazer a reengenharia.