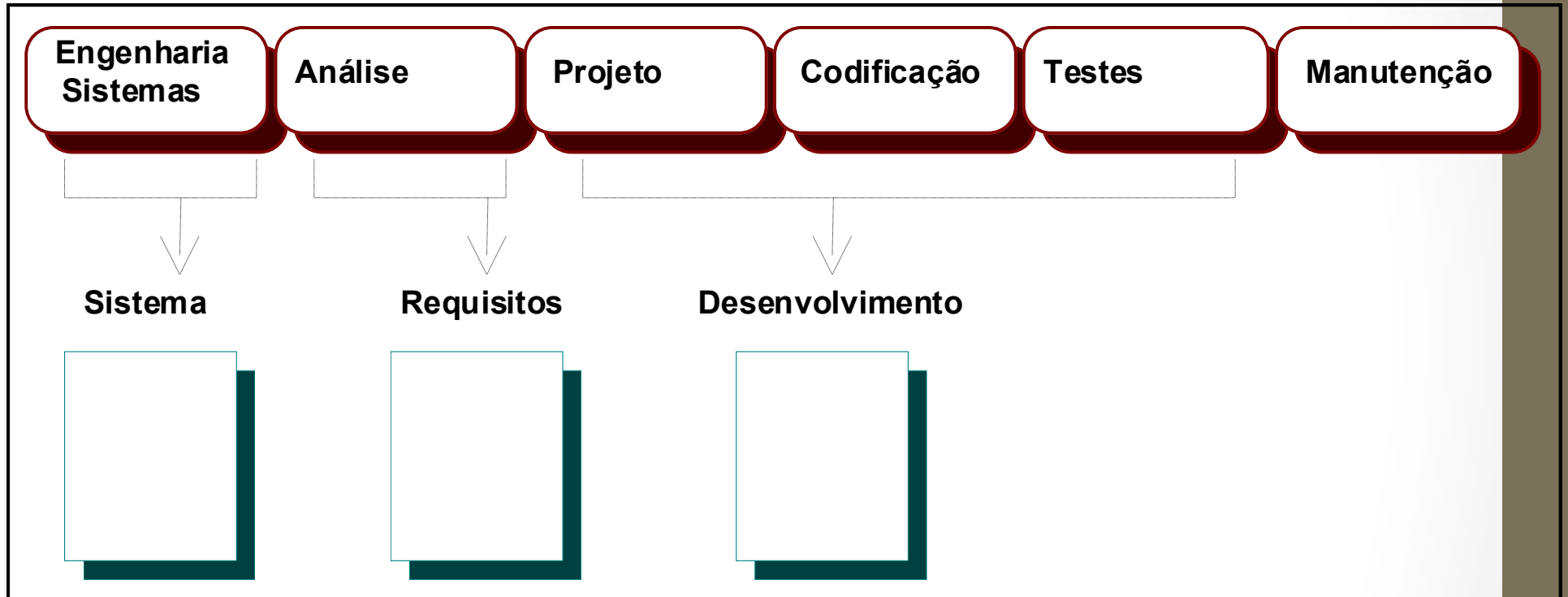


Engenharia Reversa e Reengenharia

Engenharia de Software
Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa
1º semestre de 2016

Fases Genéricas do Ciclo de Vida



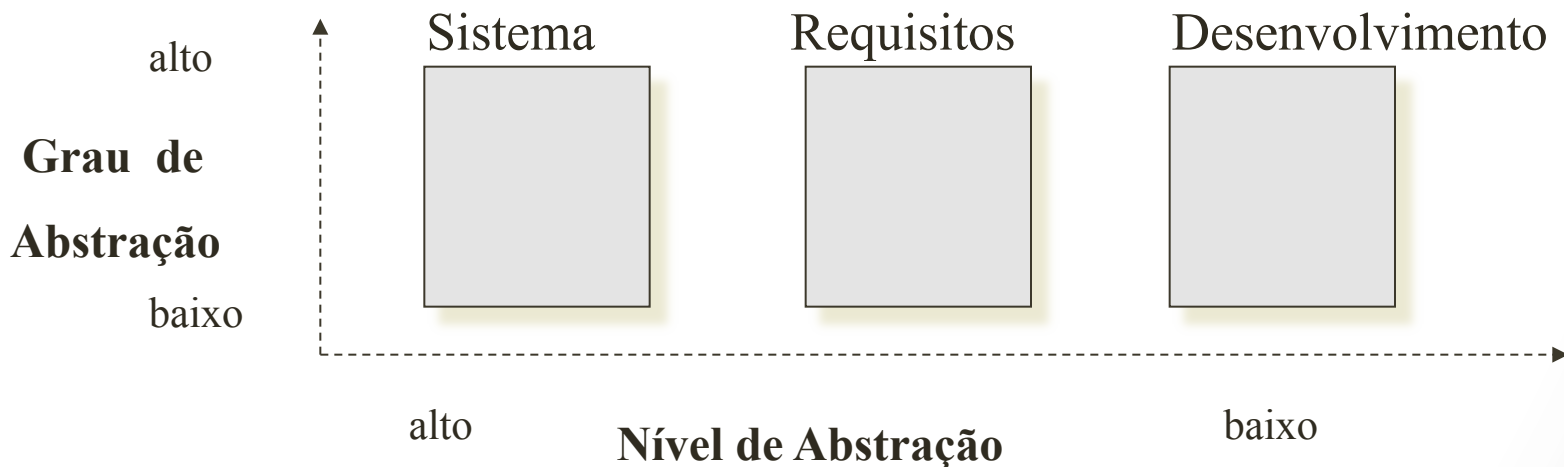
- Sistema
- Requisitos
- Desenvolvimento

porque?

o que?

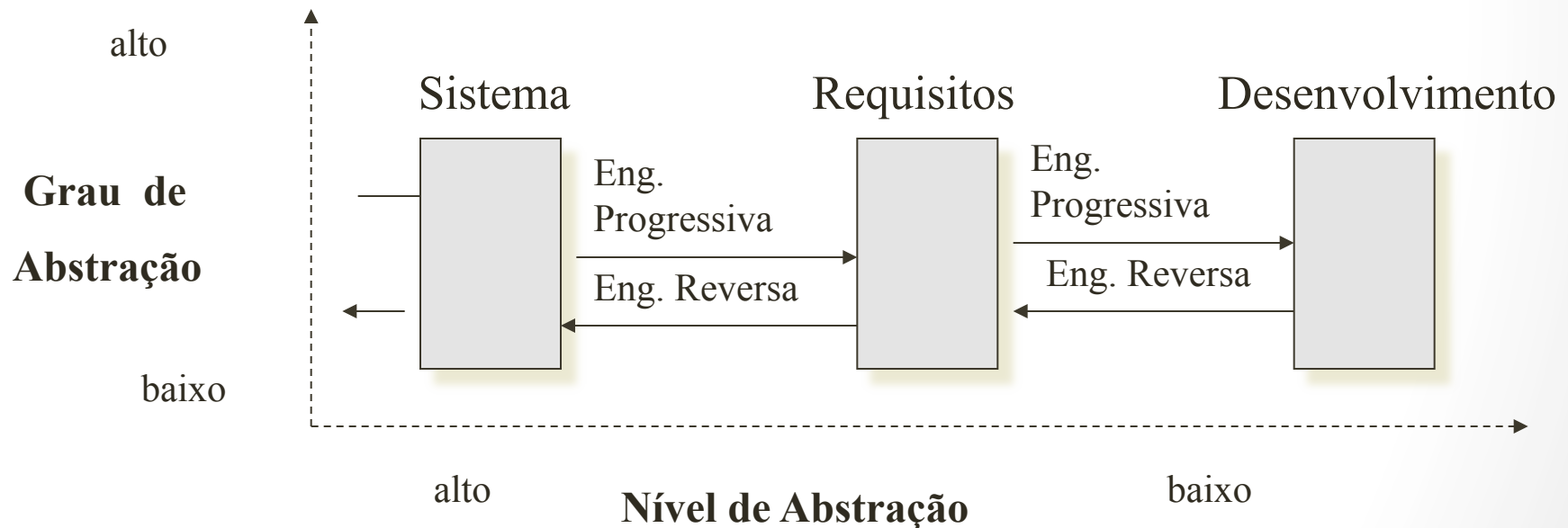
como?

- **Abstração:** Habilidade de ignorar os aspectos de assuntos não relevantes para o propósito em questão
- **Nível de Abstração:** Cada passo no processo de desenvolvimento de software é um refinamento do nível de abstração do software. Nos estágios iniciais do ciclo de vida as informações possuem alto nível de abstração e nos estágios finais baixo nível de abstração
- **Grau de Abstração:** Relacionado a uma mesma atividade no ciclo de vida do software. Informações em uma forma mais global possuem alto grau de abstração, em uma forma mais detalhada possuem baixo grau de abstração



Engenharia Progressiva x Engenharia Reversa

- **Engenharia Progressiva:** Processo tradicional de engenharia de software, caracterizado pelas atividades progressivas do ciclo de vida, que partem de um alto nível de abstração, para um baixo nível de abstração.
- **Engenharia Reversa:** O processo inverso a Engenharia Progressiva, caracterizado pelas atividades retroativas do ciclo de vida, que partem de um baixo nível de abstração para um alto nível de abstração.



Software Produzido

Análise - o **quê** o sistema deve fazer.

Documento de Especificação

Projeto - Utiliza o documento de especificação e define **como** o comportamento especificado será obtido

Documento de Arquitetura e de Projeto

Implementação - Utiliza uma linguagem de programação

Código fonte

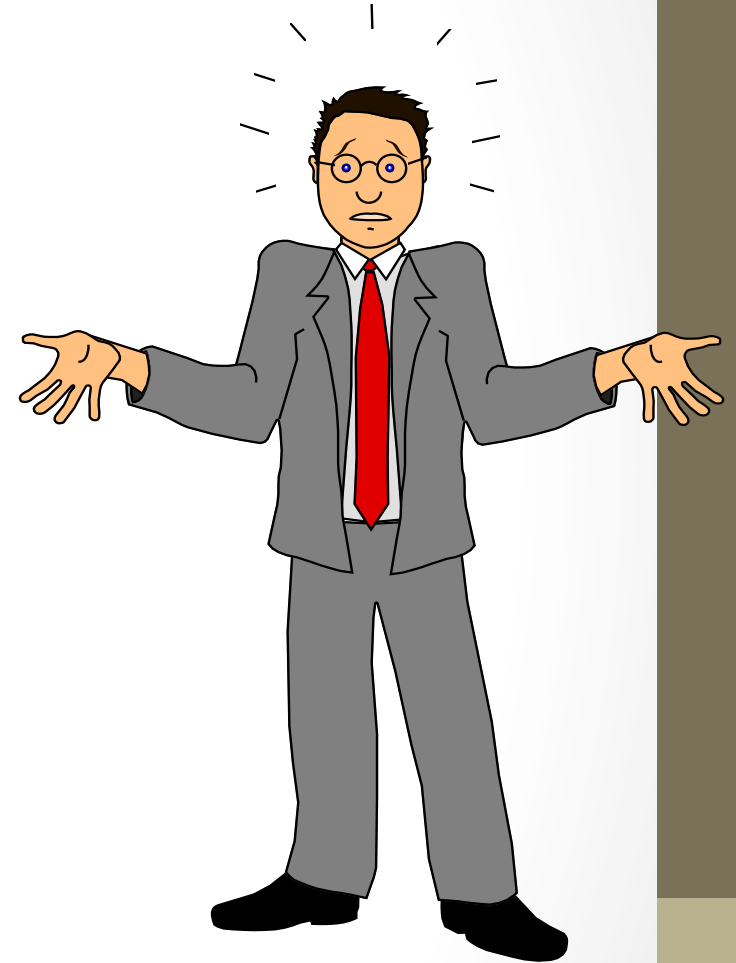
Mas nem sempre funciona assim

- Sistemas sem documentação
- Dificuldade de manutenção
- Erros gerando outros erros
- Código duplicado



Necessidade de Manutenção no Software

- O que fazer ???
- Quem poderá me ajudar ?
- Cadê o programador ????
- O que será que ele quis fazer aqui?????

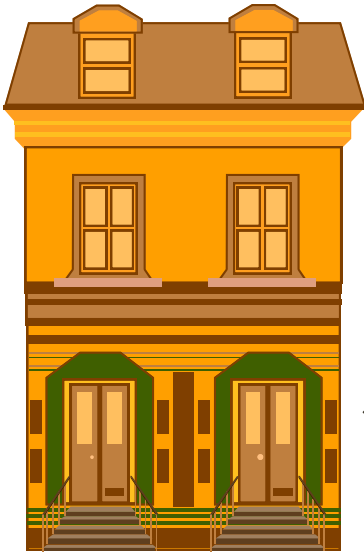


Possível cura

Engenharia Reversa
e
Reengenharia

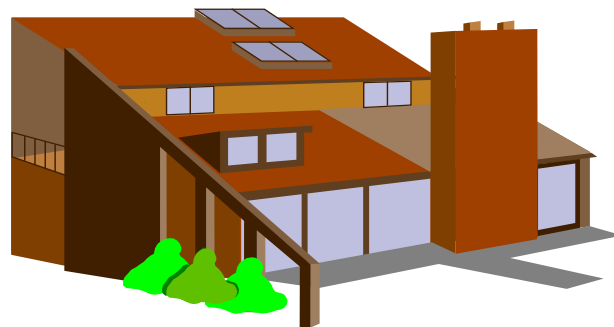
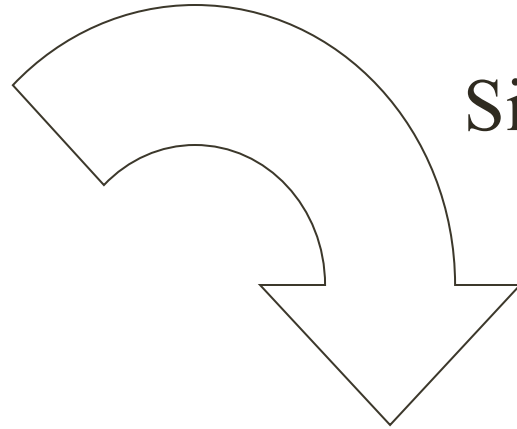


Será possível ????



Na construção civil??

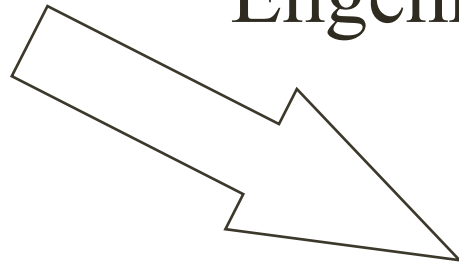
Sim...



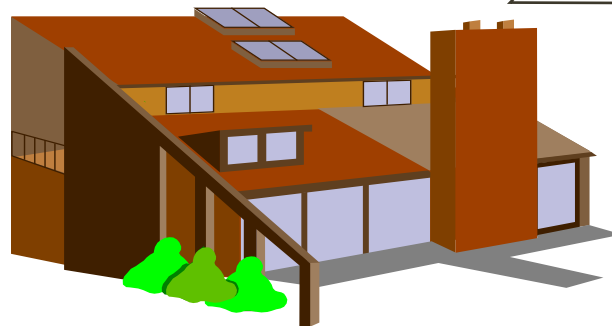
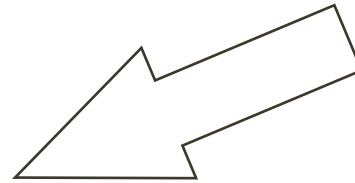
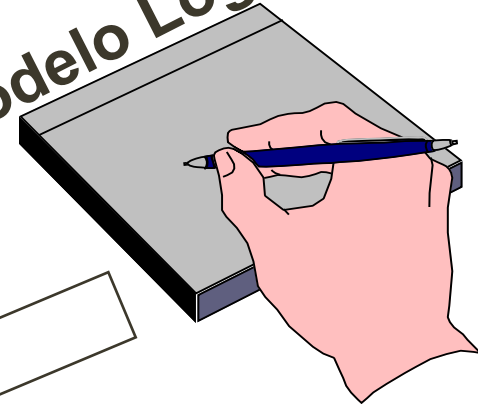
**E em sistemas
de software?**



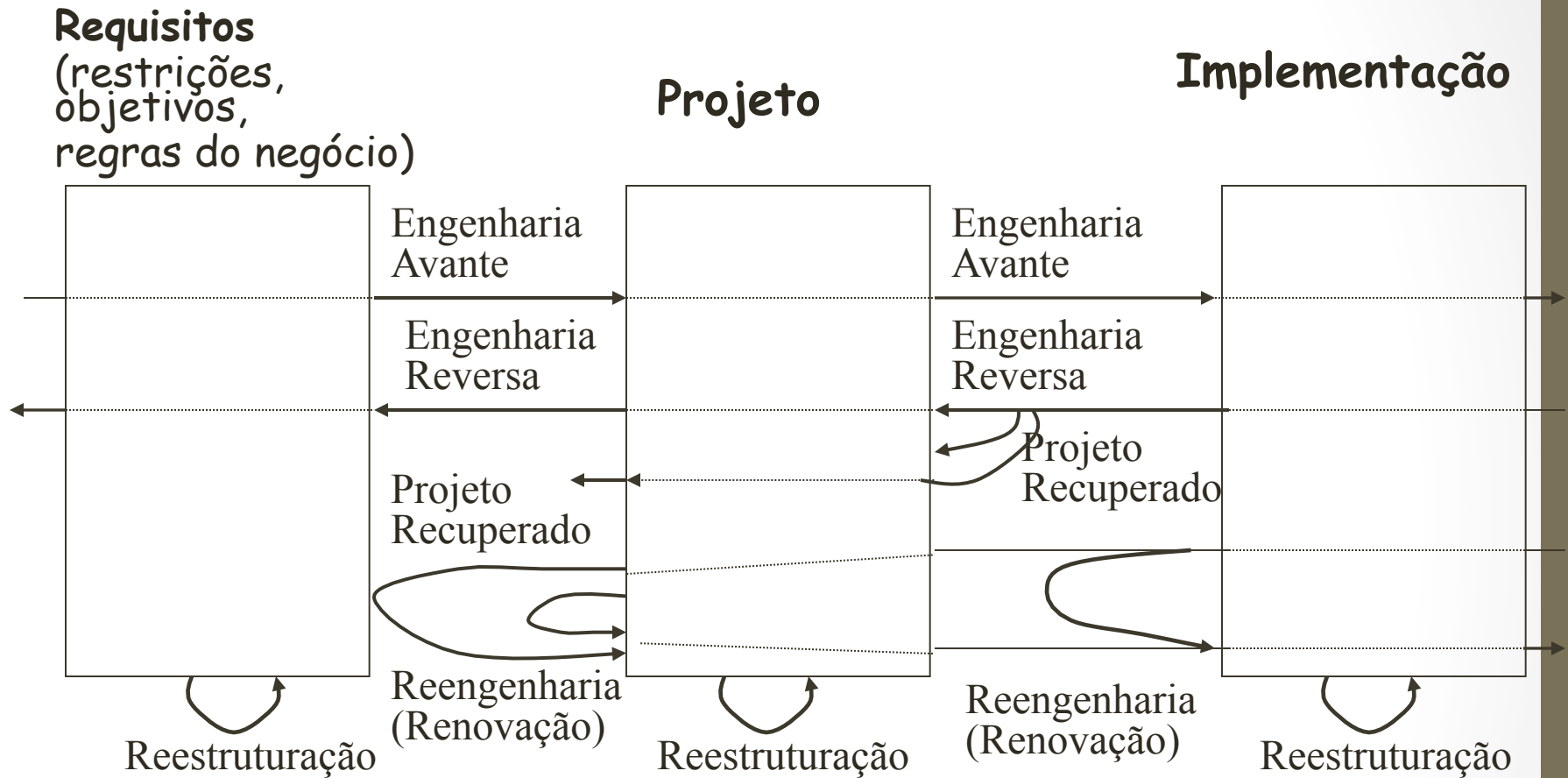
Engenharia Reversa



Modelo Lógico



Reengenharia



Relacionamento entre os termos

Engenharia Reversa

- Termo “Engenharia Reversa” tem sua origem na análise de hardware, pois é comum a prática de decifrar projetos de produtos finalizados com intuito de duplicá-los.
- Conceito de Engenharia Reversa de Software é similar. Porém, tradicionalmente o objetivo dessa engenharia reversa é obter apenas um entendimento do sistema.

Engenharia Reversa

- Definição:
 - Processo de exame e compreensão do software existente, para recapturar ou recriar o projeto e decifrar os requisitos atualmente implementados pelo sistema, apresentando-os em um nível ou grau mais alto de abstração.
- Por meio da engenharia reversa, um software pode ser visualizado em diferentes níveis de abstração. Cada VISUALIZAÇÃO abstrai características próprias da fase do ciclo de vida correspondente à abstração.

Engenharia Reversa



Quais os documentos utilizados para realizar engenharia reversa?

- código fonte
- informações de usuários e/ou analista
- documentação existente (manual de usuário, manual de sistema, modelos, fluxogramas, etc.)

Como começa a engenharia reversa?

O que fazer com essas informações?

- só para manutenção
- mesmo paradigma e mudança de linguagem
- mudança de paradigma (só modelo lógico)
- mudança de paradigma e de linguagem

Reengenharia

Engenharia Reversa X Manutenção

- Atividades de manutenção fornecem a motivação para a condução da engenharia reversa.
- Essa motivação é proveniente da elevada proporção de tempo e custos despendida no entendimento e exame do software a ser mantido.
- É estimado que mantenedores gastam entre 42 a 67% de seu tempo tentando entender o software.

Engenharia Reversa X Manutenção

- Manutenções adaptativas (adequar o software a novo ambiente) e perfectiva (adicionar novas funcionalidades ao software), as técnicas de engenharia reversa são usadas indiretamente.
- Engenharia Reversa fornece visões do software, para localizar os componentes onde serão realizadas as mudanças e adições necessárias e para auxiliar no controle da estrutura global do sistema modificado, através da produção de documentação.

Engenharia Reversa X Manutenção

- Manutenções *corretivas* (correção de erros), as técnicas de engenharia reversa não servem para detectar, remover ou corrigir erros.
- Porém, auxiliam indiretamente o programador na localização do componente defeituoso, através de melhorias da compreensibilidade do software.

Engenharia Reversa X Manutenção

- Manutenções *preventivas* (redução de esforços em futuras mudanças), ferramentas de engenharia reversa podem fornecer um discernimento de onde e como realizar mudanças apropriadas, através da produção de visões do software.

Engenharia Reversa X Manutenção

- Maiores benefícios de engenharia reversa serão mais reconhecidos quando manutenções futuras tiverem como apoio a documentação produzida numa manutenção anterior.

Engenharia Reversa X Reúso

- Reúso é uma atividade que se destina a identificar software reutilizável. Envolve também a correta importação, reconfiguração e adaptação deste software para uma nova aplicação em um sistema de computação.
- O processo de reúso é descrito por meio das atividades: Reconhecimento, Decomposição, Seleção, Adaptação e Composição. Técnicas de engenharia reversa disputam o papel principal no apoio a esses passos; contudo, o foco principal é nos três primeiros passos.

Reengenharia de Software é qualquer atividade que:

(1) Melhore o entendimento do software

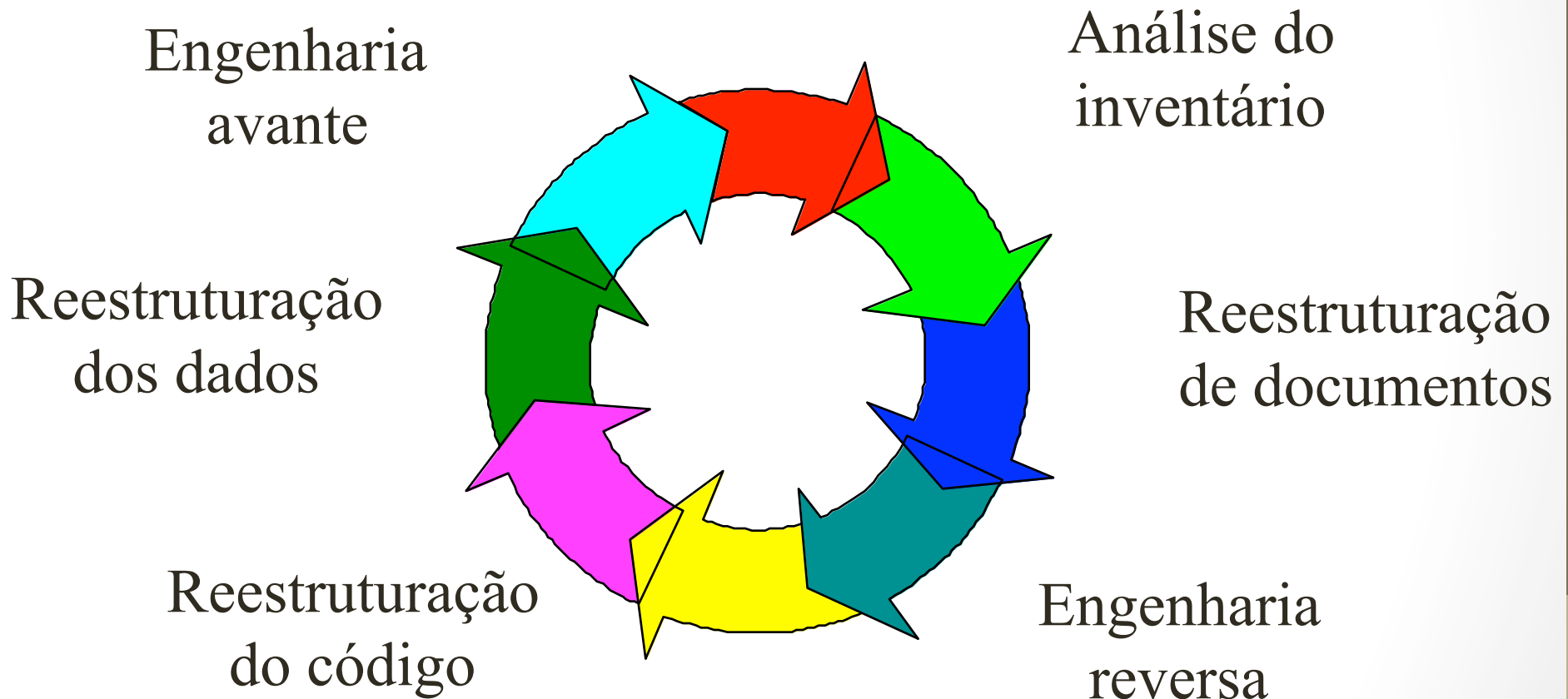
(2) Prepare ou melhore o software em si, aumentando sua manutenção, seu reúso e sua extensão

Chikofsky e Cross definem reengenharia:

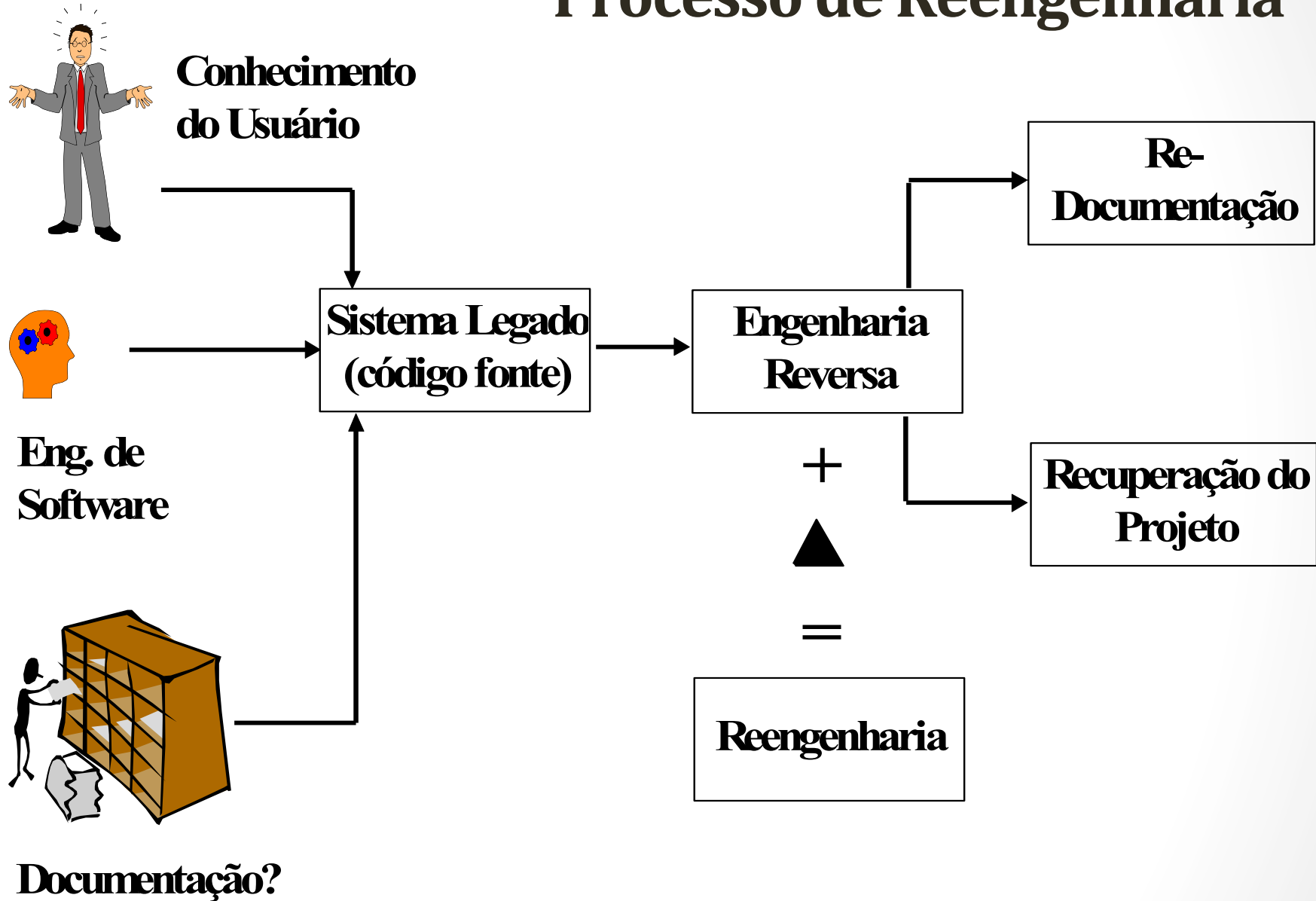
“O exame e a alteração de um sistema para reconstituí-lo de uma nova forma, seguida pela sua implementação “

Sinônimos de Reengenharia: melhoramento, renovação, modernização, engenharia de re-desenvolvimento, engenharia de reúso

Processo de Reengenharia de Software



Processo de Reengenharia



Passos para se realizar reengenharia

Engenharia Reversa

Estudo das possibilidades existentes

Reengenharia:

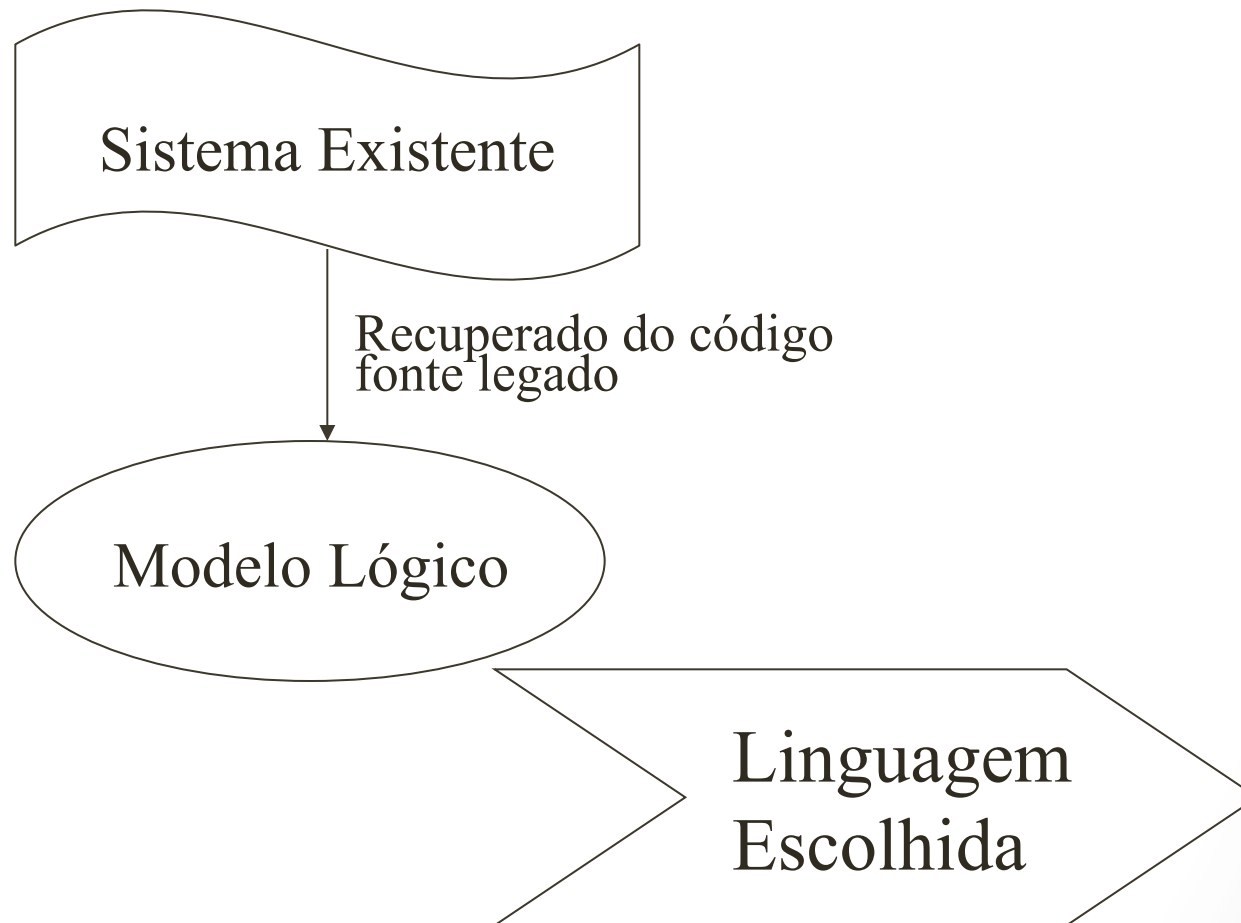
- sem mudança de funcionalidade
- mudança parcial de funcionalidade
- mudança total de funcionalidade

Reengenharia:

Sem mudança de funcionalidade

Mesmo paradigma

Mudança de linguagem de programação



Reengenharia:

Com mudança parcial de funcionalidade

Parte do sistema continua com a sua funcionalidade e uma parte será alterada, mas o mesmo paradigma será utilizado.

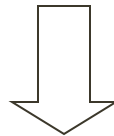
O que é necessário nesse caso?

Integração entre as partes.

Reengenharia:

Com mudança parcial de funcionalidade

Pode ocorrer que parte do sistema continue operando na abordagem antiga e novas funções sejam inseridas de acordo com a nova abordagem



Mudança de Paradigma em parte do sistema

Obter o modelo do sistema atual de acordo com a nova abordagem

Deve-se escolher linguagens compatíveis

Integrar as duas partes.

Reengenharia:
Com mudança total de funcionalidade

Engenharia Avante



**Métodos de
Desenvolvimento**

escolha o seu!

Questões Econômicas de Engenharia Reversa

- Benefício fundamental da Engenharia Reversa é:
 - aumento do entendimento de um sistema o que facilita a atividade de manutenção e, conseqüentemente, causa o aumento da produtividade (vantagens financeiras).
- Engenharia Reversa pode:
 - facilitar novos desenvolvimentos pelo exame de como sistemas similares foram construídos e, assim, as equipes de projetistas podem obter mais informações para as decisões a serem tomadas nos novos projetos.

Ferramental

- Dificuldade de executar reengenharia e engenharia reversa manualmente
- Existem diversas ferramentas de apoio:
 - Engenharia Reversa: criação de diagramas a partir do código, reconhecimento de padrões
 - Exemplos???
 - Reengenharia: geradores baseados em transformações
 - Exemplos???