

# Processos e Qualidade de Software

# Mudança e Melhoria de

# Processos



**PUC Minas**

Instituto de Ciências Exatas  
e Informática

Prof. Lesandro Ponciano

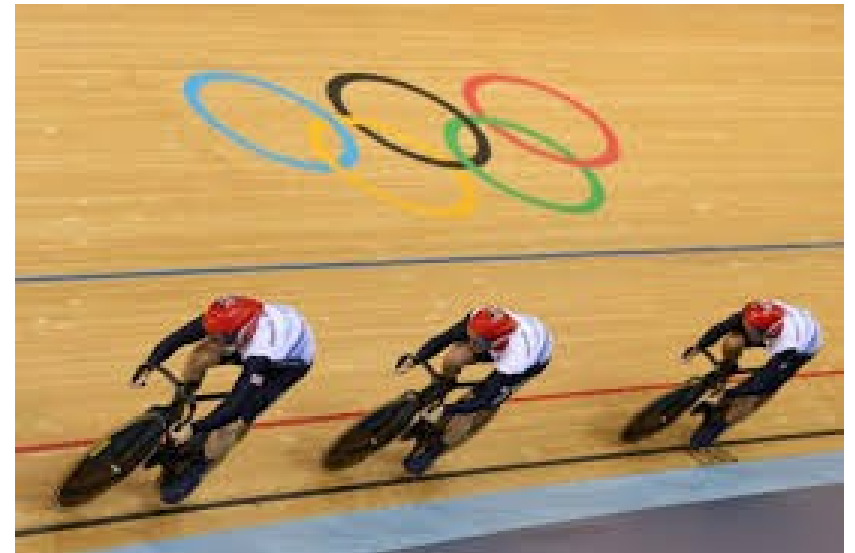
Departamento de Engenharia de Software  
e Sistemas de Informação (DES)

# Objetivos da Aula

---

- **Contextualizar** melhoria de processos de software
  - Processos e qualidade
  - Efeitos na qualidade de software
- **Analisar** abordagens de mudanças e melhoria
  - Alvos de melhoria
  - Ciclos de melhoria
- **Introduzir** os principais conceitos de maturidade

# Processos, Qualidade, Maturidade

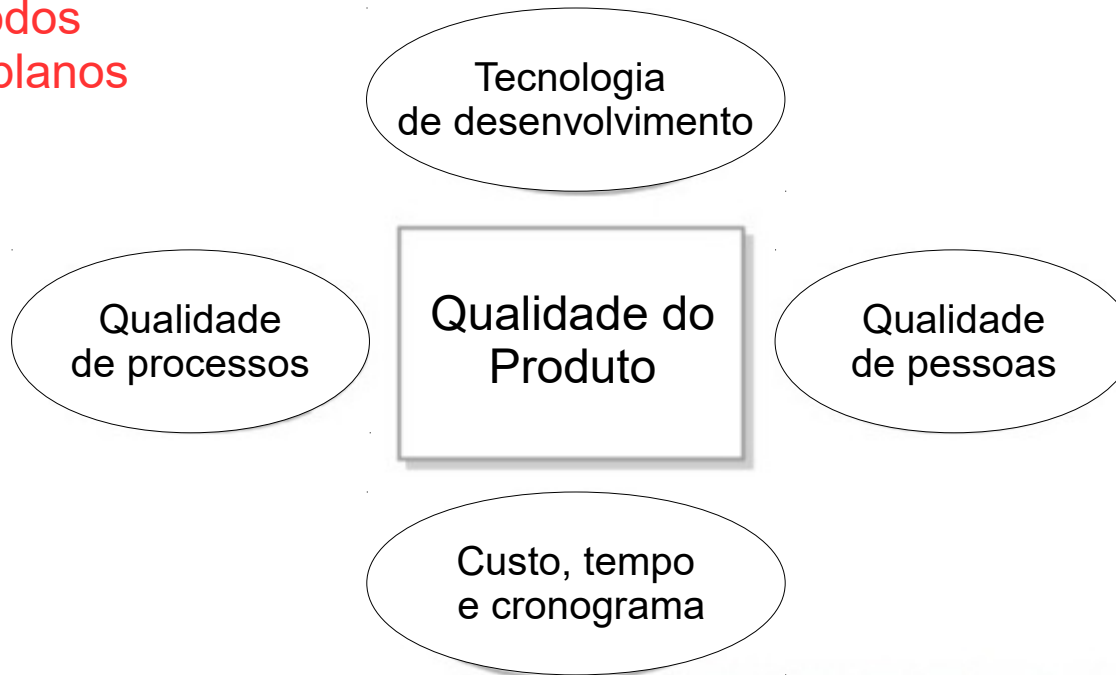


# Ênfase dos Métodos

---

Foco dos métodos  
baseados em planos

Foco dos métodos  
ágeis



# Processo e Qualidade do Software

- A qualidade dos produtos de software está associada à qualidade do processo de software usado para desenvolvê-los
- Usar um bom processo de software
  - não garante produtos com qualidade
  - mas é um indicativo de que a organização é capaz de produzir bons produtos de software

# Pessoas e Processos

---

- Abordagem ágil (pessoas)
  - Desenvolvimento iterativo
  - Redução de *overheads*
  - Entrega rápida e resposta às mudanças de requisitos
- Abordagem de maturidade (processo)
  - Melhorar o gerenciamento de processos
  - Introduzir boas práticas
  - Obter previsibilidade de processo
  - Gerar produtos com qualidade

# Ágil *versus* Maturidade

---

- Maturidade geralmente envolve
  - Planos
  - Documentos
  - Atividades que não são necessariamente programação
- Praticantes de métodos ágeis são céticos em relação a abordagens de maturidade
  - "O que não é gerar código é *overhead*"

# **Alvos de Melhoria no Processo**

---

- Compreensibilidade
- Padronização
- Visibilidade
- Capacidade de medição
- Capacidade de apoio
- Aceitabilidade
- Confiabilidade
- Robustez
- Manutenibilidade
- Rapidez



# Compreensibilidade

---

- O processo está definido explicitamente?
- É fácil de compreendê-lo?



Se não é fácil compreender um processo, sua aplicação será falha

# Padronização

---

- É baseado em processo genérico padrão?
- O mesmo processo é usado em todas as partes da empresa?



**Padronizar para  
otimizar os  
processos**

É difícil avaliar e melhorar algo não padronizado

# Visibilidade

---

- As atividades culminam em resultados claros?
  - Artefatos bem definidos?
- O progresso do processo é visto externamente?
  - As pessoas percebem que há evolução?



Ter visibilidade do estado e evolução ao se usar processo

# Capacidade de Medição

---

- Há coleta de dados ou atividades que permitam medir características?
  - Do produto
  - Do processo



É difícil avaliar e melhorar algo que não pode ser medido

# Capacidade de Apoio

---

- Em que medida as ferramentas de software podem ser usadas para apoiar as atividades?



Suporte ferramental é fundamental em Engenharia de Software

# Aceitabilidade

---

- Os engenheiros de software aceitam e estão dispostos a usar o processo?



Se as pessoas não aceitam o processo, sua aplicação será falha

# Confiabilidade

---

- O processo é projetado de forma que os erros de processo sejam evitados ou encontrados antes de resultarem em problemas no produto?
  - Natureza do processo, aplicação do processo



O processo deve ter elementos de tolerância a falhas

# Robustez

---

- O processo pode continuar apesar de problemas inesperados?
- Ou, na menor adversidade, o processo precisa ser abandonado?



Se o processo não for robusto,  
ele será abandonado na primeira adversidade



# Manutenibilidade

---

- O processo pode evoluir para refletir mudanças de requisitos organizacionais ou melhorias de processos identificados?



O processo deve ter elementos que suportem a evolução

# Rapidez

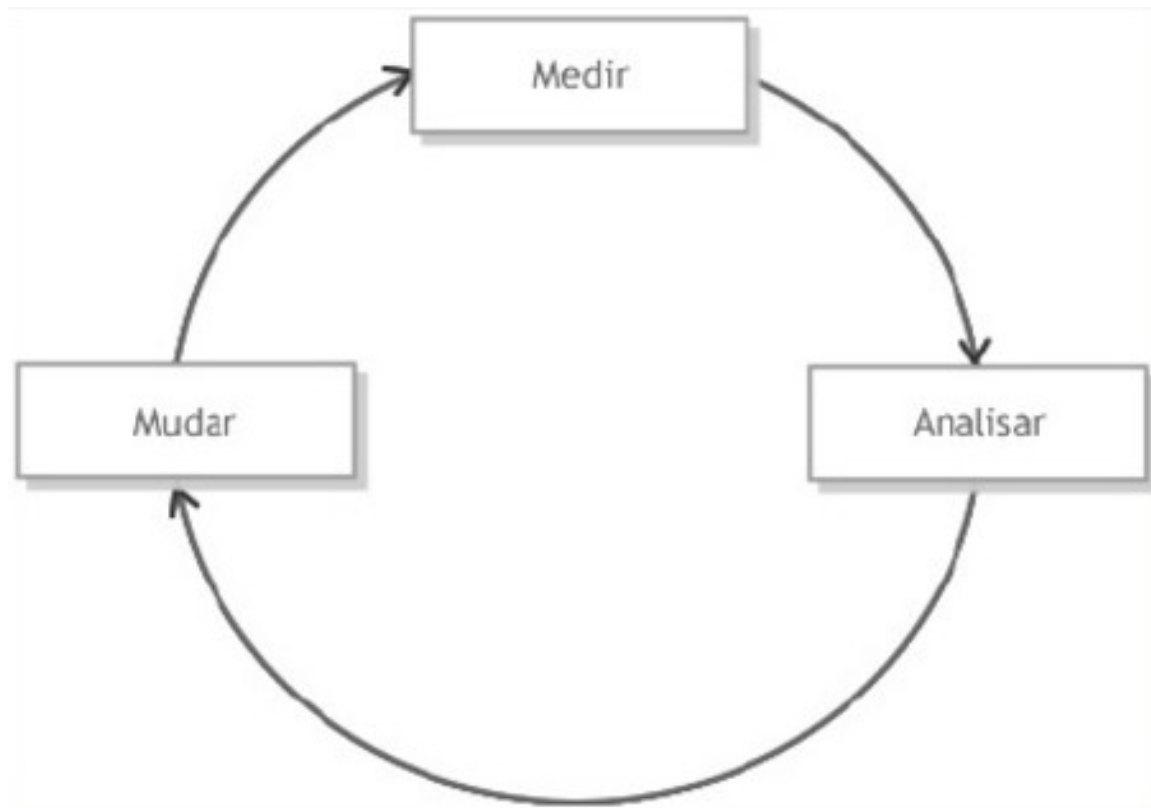
---

- Quão rápido pode ser concluído o processo de entrega de um sistema após a conclusão de uma determinada especificação?

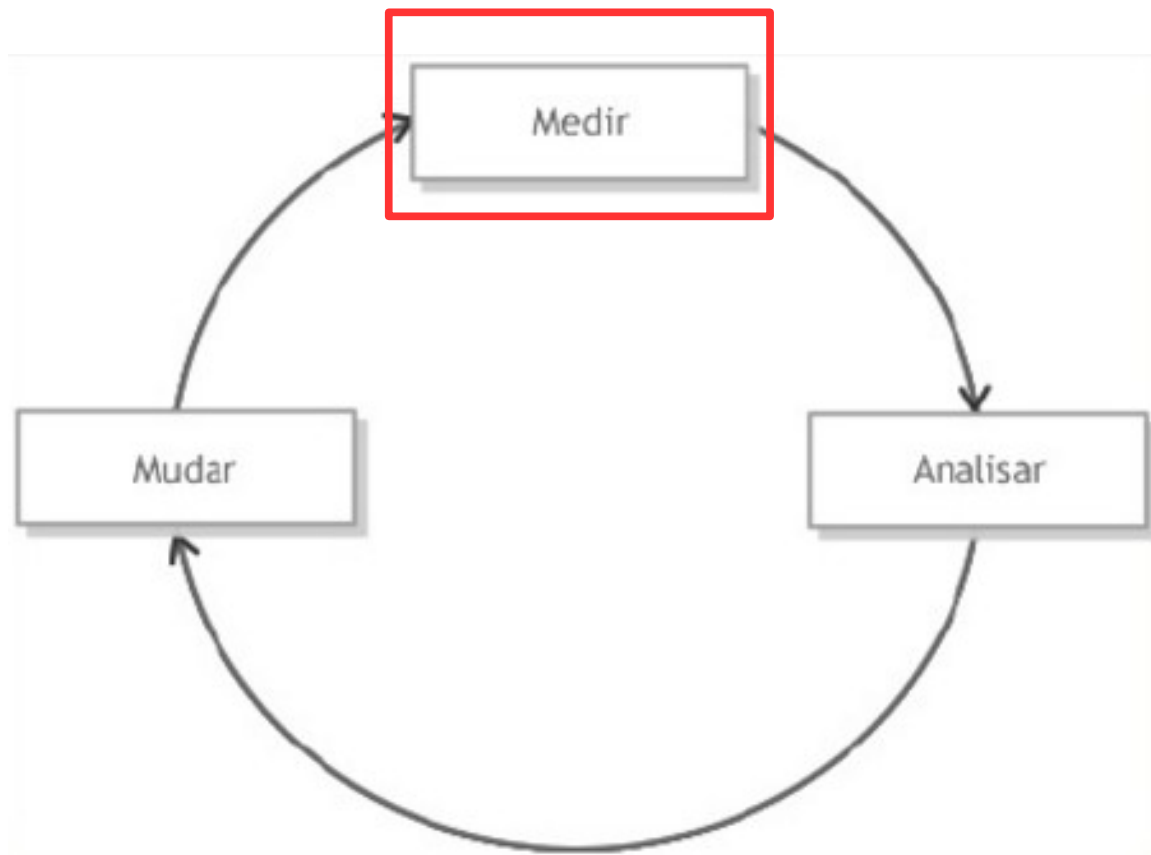


O processo deve visar a rapidez do desenvolvimento

# Ciclo de Melhoria de Processos



# Ciclo de Melhoria de Processos



# Medição de Processos

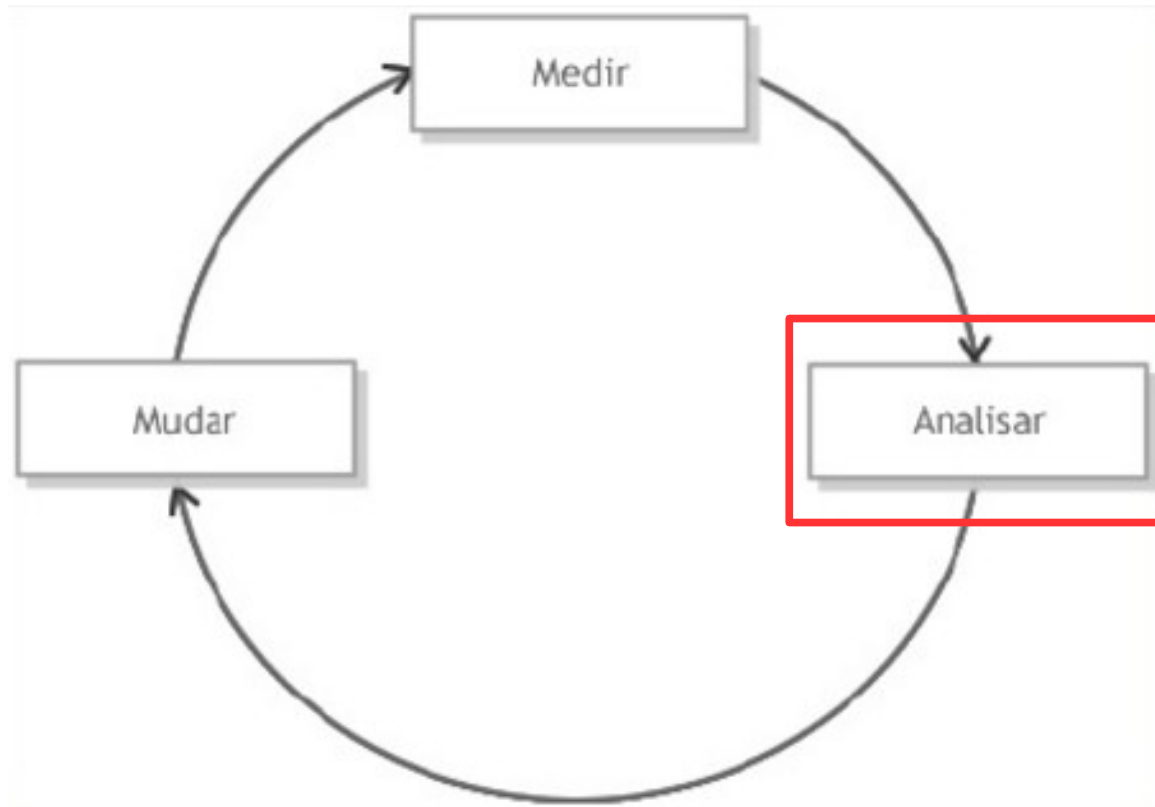
---

- Atributos do projeto atual ou dos produtos são medidos
  - Formar uma referência (*baseline*)
- Métricas de processo
  - Tempo necessário para o processo ser concluído
  - Recursos (pessoas, computadores, etc)
  - Número de ocorrências de um determinado evento
    - Defeitos no código, mudanças de requisitos, linhas de código modificadas, etc.
- Metas-questões-métricas (GQM, *Goal-Question-Metric*)
  - Objetivos a serem alcançados, questões a serem feitas, coisas a serem medidas

# Exemplo de Medição com GQM

Goal	Question	Metric
<i>Analyze the development process for the purpose of understanding from the viewpoint of the software team in project X.</i>	$Q_1$ : What is the failure rate before delivery?	$M_1$ : #failures found during system test $M_2$ : Size of system test
	$Q_2$ : What is the distribution of failures before delivery by severity?	$M_3$ : Failure categories

# Ciclo de Melhoria de Processos



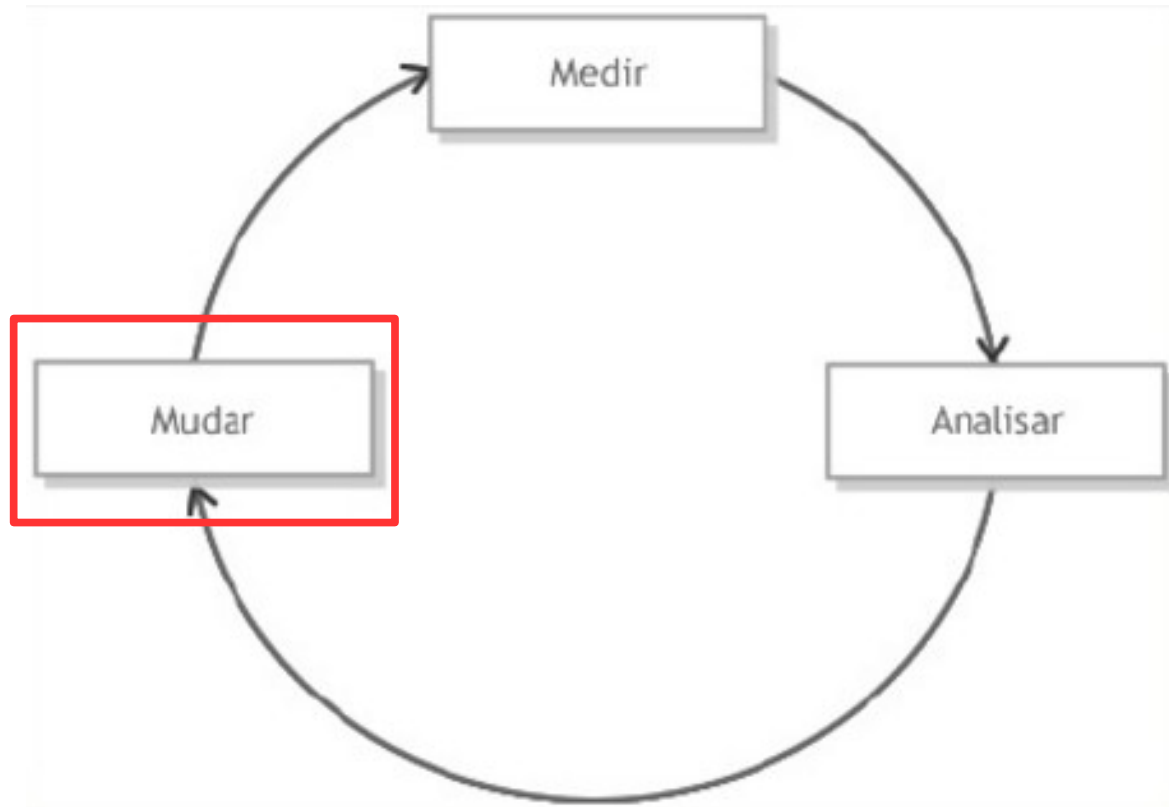
# Análise de Processos

---

- O processo atual é avaliado e os gargalos e pontos fracos são identificados
- Aspectos a serem analisados
  - Adoção e padronização
  - Práticas de engenharia de software
  - Restrições organizacionais
  - Comunicações
  - Introspecção
  - Aprendizagem
  - Suporte a ferramentas
- Conhecer o processo e o potencial de melhorá-lo



# Ciclo de Melhoria de Processos

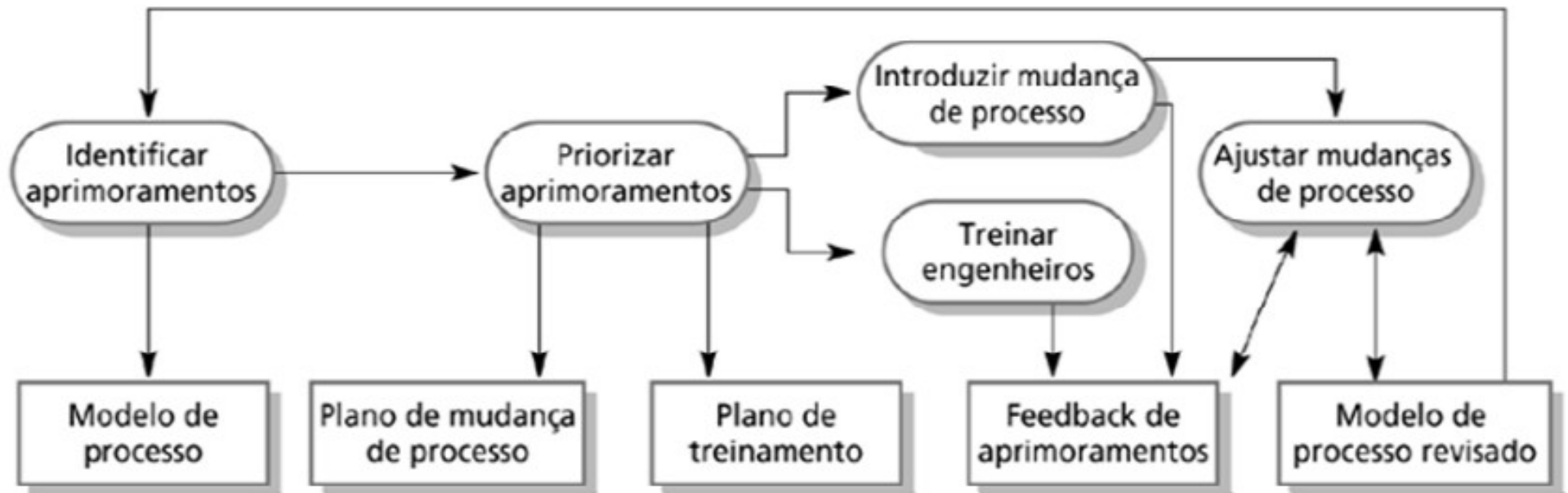


# Mudanças de Processo

---

- Introduzir mudanças de processo para resolver pontos fracos identificados
- Cinco estágios no processo de mudança de processos
  - Identificação de melhorias
  - Priorização de melhorias
  - Introdução de mudanças
  - Treinamento de processos
  - Ajuste de mudanças

# Processo de Mudanças de Processos



# Melhoria baseada em Maturidade

- Implica compreensão dos
  - Processos existentes
  - Mudanças possíveis
  - Objetivos das mudanças
- Considera que
  - 1) Elementos de um processo eficaz podem ser definidos de maneira eficaz
  - 2) A abordagem organizacional pode ser avaliada em relação aos elementos
  - 3) Uma estratégia para melhoria pode ser definida

# Prós e Contras

---

- Transforma o processo de desenvolvimento em algo
  - Mais focado
  - Com melhor repetitividade
  - Mais confiável
- Pode ser caro de se implementar
  - Trabalho e tempo
- Espera-se retorno em termos da redução de
  - Defeitos que passam para o usuário final
  - Volume de retrabalho causado por problemas de qualidade
  - Custos de manutenção e suporte
  - Custos indiretos causados por atrasos na entrega

# Atividade de Fixação

---

- 1) Por que empresas de desenvolvimento de software buscam melhorar o processo utilizado?
- 2) Apresente e explique aspectos de um processo que podem ser alvos de melhorias.
- 3) Explique o ciclo medir-analisar-mudar.
- 4) O que é GQM e qual sua relevância no ciclo de melhoria de processos?

# Referências

---

- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software - 9a edição. Pearson ISBN 9788579361081. (Capítulo 24)
- PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 8. Porto Alegre ISBN 9788580555349. (Capítulo 30)