

# Aula 1 – Qualidade de Software: Introdução

A Qualidade é relativa. O que é qualidade para uma pessoa pode ser falta de qualidade para outra.

G. Weinberg

# Como melhorar a Qualidade do Produto?



Como o cliente explicou



Como o lider de projeto entendeu



Como o analista planejou



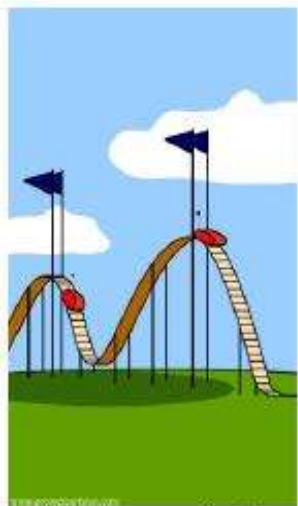
Como o programador codificou



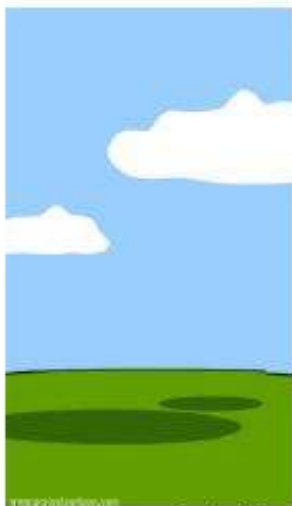
O que os beta testers receberam



Como o consultor de negocios descreveu



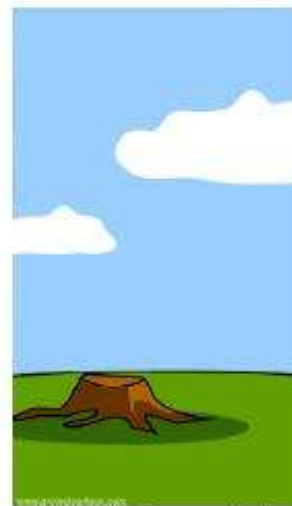
Valor que o cliente pagou



Como o projeto foi documentado



O que a assistencia tecnica instalou



Como foi suportado



Quando foi entregue



O que o cliente realmente necessitava

# Engenharia de Software

3

- Abordagem sistemática e disciplinada para o desenvolvimento, operação e manutenção do software
- Método
  - Define os detalhes de como fazer para construir o software
- Ferramenta
  - Fornece o suporte automatizado ao método
- Processo
  - Define quem faz, o que faz, como faz e quando faz para atingir um objetivo.
  - Une as demais camadas.



Qualidade?

# Qualidade?

- Segundo Pressman, Qualidade de software é a conformidade a requisitos funcionais e de desempenho que foram explicitamente declarados, a padrões de desenvolvimento claramente documentados, e a características implícitas que são esperadas de todo software desenvolvido por profissionais
- Segundo a ISO 9126, Qualidade é a totalidade de características e critérios de um produto ou serviço que exercem suas habilidades para satisfazer às necessidades declaradas ou envolvidas (explícitas/declaradas e implícitas/subjetivas)

# Visões de Qualidade

- Visão Popular?

**Pode ser:**

- **Discutida**
- **Sentida**
- **Julgada**

- Visão Profissional?

**Pode ser:**

- **Medida**
- **Monitorada**
- **Gerenciada**
- **Melhorada**

# Porque se preocupar com Qualidade?

- Qualidade antes era igual a diferencial de mercado
- E hoje?

**Qualidade hoje é um pré-requisito para colocar produtos e/ou serviços competitivos no mercado**

- Competitivos?
  - Com qualidade
  - Preço justo
  - Sem erros

**Portanto, a qualidade depende dos  
*Stakeholders?***

**Discussão:**  
**o que é qualidade para os: usuários, desenvolvedor, financiador do projeto, organização desenvolvedora?**

# Princípios de qualidade?

- Prevenir defeitos e/ou corrigir mais rápido possível
- Eliminar causas e sintomas de defeitos
- Seguir os padrões e procedimentos previamente estabelecidos

## Como garantir Qualidade?

**Que atividades podem ser realizadas para garantir a qualidade?**

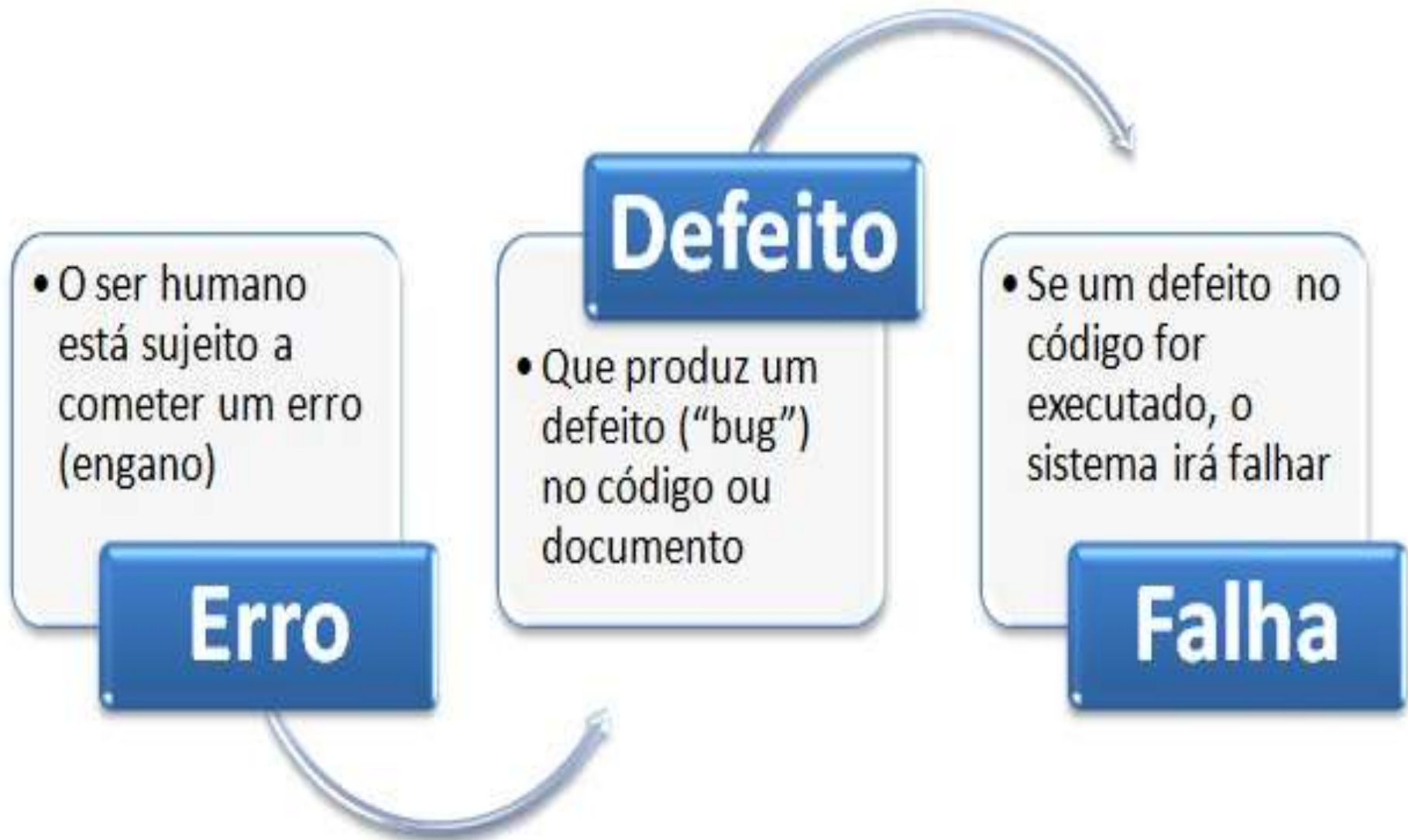
**Que fatores podem afetar na qualidade?**

### **Fatores:**

- Humanos
- Requisitos
- Programação e/ou código



# Defeito, Erro, Falha?





# Qualidade e o processo de desenvolvimento?

**Consigo garantir a qualidade do produto ao melhorar a qualidade do processo de software?**

**O que é um processo Imaturo?**

**E processo Maduro**

**Melhoria do processo de software**

**consiste em examinar o processo por intermédio de uma avaliação para identificar as mudanças necessárias no mesmo e assim obter a melhorias**

# Qualidade e Processos

- Como vimos para atingir níveis qualidade definidos necessitamos controlar processos
- Classificação de processos quanto a maturidade
  - Imaturo
  - Maduro

# Processo Imaturo

- Improvisado
- Não controlado ou seguido fielmente
- Não padronizado e divulgado
- Altamente dependente de esforços dos profissionais atuais
- Baixa visão de processo de garantia de qualidade
- Qualidade comprometida muitas vezes para cumprimento de prazos
- Custo excessivo
- Manutenção excessiva -> custo
- Qualidade imprevisível

# Processo Maduro

- Trabalho efetivamente concluído
- Bem gerenciado
- Definido, documentado, publicado e sempre em melhoria
- Medições de qualidade de produto e de processo
  - Em vistas a proposta de melhorias
- Uso disciplinado de tecnologias
- Qualidade previsível
- Custos adequados
- Manutenções com objetivo de adições e/ou evoluções e não correções de erros

**Reflita!**

Quando resultados são medidos constantemente, os programas de qualidade têm mais chance de obter sucesso

# Qualidade e Produto

**Como incorporar qualidade em um produto já entregue?  
È possível? É fácil?**

- Difícil incorporar qualidade em um produto já pronto
- Portanto,
  - Colocar a qualidade como objetivo do processo de desenvolvimento
  - Definir as características de qualidade que se deseja alcançar para o produto

# Qualidade Total e seus princípios

- Satisfação de necessidades de todos os *Stakeholders*
- Princípios da qualidade total
  - Planejamento da qualidade
  - Total satisfação do cliente
  - Gestão participativa
  - Desenvolvimento dos recursos humanos
  - Constância de propósitos
  - Aperfeiçoamento contínuo
  - Gerenciamento de processos
  - Disseminação das informações
  - Garantia da qualidade
  - Desempenho zero defeitos

**Dividir em grupos e encontrar as definições para os 10 princípios da qualidade total. Tempos 15 minutos para pesquisar e estar pronto para apresentar a resposta**

# 1 - Planejar a qualidade

- Guia da qualidade
  - Metas a serem alcançadas
  - Prazos
- Para tanto,
  - Conhecer as exigências dos clientes
  - Desenvolver o produto com estas exigências
  - Identificar processos que causem impacto na qualidade
  - Estabelecer e garantir que metas de qualidade sejam atingidas



## 2 - Total satisfação do cliente

- Entender suas necessidades e anseios
- Identificar como avaliam os produtos
- Transformar avaliação em indicadores
  - Permitir mensuração da satisfação
- Promover canal de comunicação com o cliente
  - Antecipar suas necessidades e desejos
  - Superar expectativas
  - *Marketing?*

## 3 – Gestão participativa

- Relacionamento chefia e subordinados
  - Estimular criatividade
  - Aproveitar idéias
  - Eliminar medo
  - Ouvir os colaboradores
  - Repasse de informações

## 4 – Desenvolvimento dos recursos humanos

- Valorização dos colaboradores
  - Crescimento
  - Realização
  - Capacitação
  - Treinamento
- Os colaboradores devem sentir-se
  - Seguros
  - Orgulhosos de seu trabalho e do resultado do mesmo
  - Livres para:
    - Apresentar sugestões
    - Fazer questionamentos

## 5 – Constância de propósitos

- Assegurar que sejam entendidos e mantidos em todos os níveis da organização
  - A política de trabalho
  - Objetivo da qualidade total
  - As responsabilidades dos colaboradores
  - Alinhamento e convergência de ações para atingir a qualidade total

## 6 - Aperfeiçoamento contínuo

- Em épocas de mudanças aceleradas surge novas necessidades
  - Inovar produtos ou serviços
  - Inovar processos
  - Flexibilidade
  - Criatividade
  - Analisar os concorrentes e traçar planos de melhorias
  - Incorporar novas tecnologias
  - Ser pró-ativo

# 7 – Gerenciamento de processos

- Entender que a empresa é um sistema aberto que recebe matéria prima e desenvolve os produtos para atender as necessidades dos clientes através de processos e seus sub-processos
- Gerenciar os sub-processos constantemente
- Meta -> atingir aperfeiçoamento contínuo
  - Acompanhando, controlando e avaliando cada sub-processo
    - Indicadores de produtividade e qualidade

## 8 Disseminação de informações

- Manter canal aberto
  - Clientes
  - Fornecedores
  - Colaboradores
  - Sociedade
- Todos devem assimilar
  - Negócio
  - Missão
  - Propósitos
  - Planos empresariais
- Obedecer quesitos de agilidade, integridade e seletividade



## 9 – Garantia da qualidade

- Estar atento as normas nacionais e internacionais de qualidade
  - Estabelecer normas e procedimentos a serem seguidos
  - Estar atendo a certificações de qualidade
    - Obter certificações
  - Realização e controle de documentações
  - Utilização de estatísticas
  - Realização de testes
  - Ações corretivas
  - auditorias
- Certificação assegura
  - Controle sobre o processo e seu efeito
    - Pode ser repetido
  - Ferramentas para uniformidade de procedimentos

## 10 – Desempenho zero defeitos

- Buscar perfeição nas atividades
  - Disseminar responsabilidades dos colaboradores
- Estar claro a definição do que é estabelecido como “certo”
- Identificar problemas (desvio de padrão)
- Desvio de padrões devem ser medidos
  - Realizar gerenciamento /controle da qualidade

# Abordagem por Processos

- Permite uma visão horizontal da organização (abrangente). Permite perceber a inter-relação entre as atividades e unidades da empresa para compor um processo que ao final atinja seus objetivos
- Facilita a gestão de indicadores de qualidade dos processos por medições de desempenho e proposta de melhorias de processo

# Abordagem por Processos

- Algumas vantagens
  - Foco no cliente e suas necessidades
  - Melhora comunicação, interação e integração entre o trabalho
    - Todos procuram pela solução de um problema no processo independente de unidades organizacionais



# Gestão pela qualidade

- consiste numa estratégia de administração orientada a criar consciência da qualidade em todos os processos organizacionais.
- É referida como "total", uma vez que o seu objetivo é a implicação não apenas de todos os escalões de uma organização, mas também da organização estendida, ou seja, seus fornecedores, distribuidores e demais parceiros de negócios.

Como gerir com qualidade sem processos definidos?

Foco no cliente

# Estratégia de gestão pela qualidade

- consiste em definir para todos o níveis da organização quais serão as medidas e ações a serem adotadas para atingir a qualidade.

# Ferramentas para Gestão da Qualidade

- Permitem analisar processos
- Definir ações corretivas
- Padronizar processos

Possuem como objetivo final a melhoria dos processos ao conseguir mensurar os mesmos.

PDCA  
5 S  
5W2H  
Six Sigma  
DMAIC





# PDCA



## CICLO DE GERENCIAMENTO (Ciclo para Atingir Metas)



# PDCA

PDCA	FLUXOGRAMA	FASE	OBJETIVO
<b>P</b>	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer a sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
<b>D</b>	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
<b>C</b>	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	<div> <div>NÃO</div> <div>?</div> <div>SIM</div> </div>	O bloqueio foi efetivo?	
<b>A</b>	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recaptular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.



# 5W2H



## What – O que fazer?

- Ações a serem desenvolvidas.

## Where – Onde fazer?

- Onde a ação será desenvolvida? Qual a abrangência?

## Why – Por que fazer?

- Qual a Justificativa? Qual o resultado esperado?

## When – Quando fazer?

- Quando será realizado? Qual o prazo, datas para início e término da ação?

## Who – Quem irá fazer?

- Quem é o responsável pela implantação? Condução das ações?

## How – Como será feito?

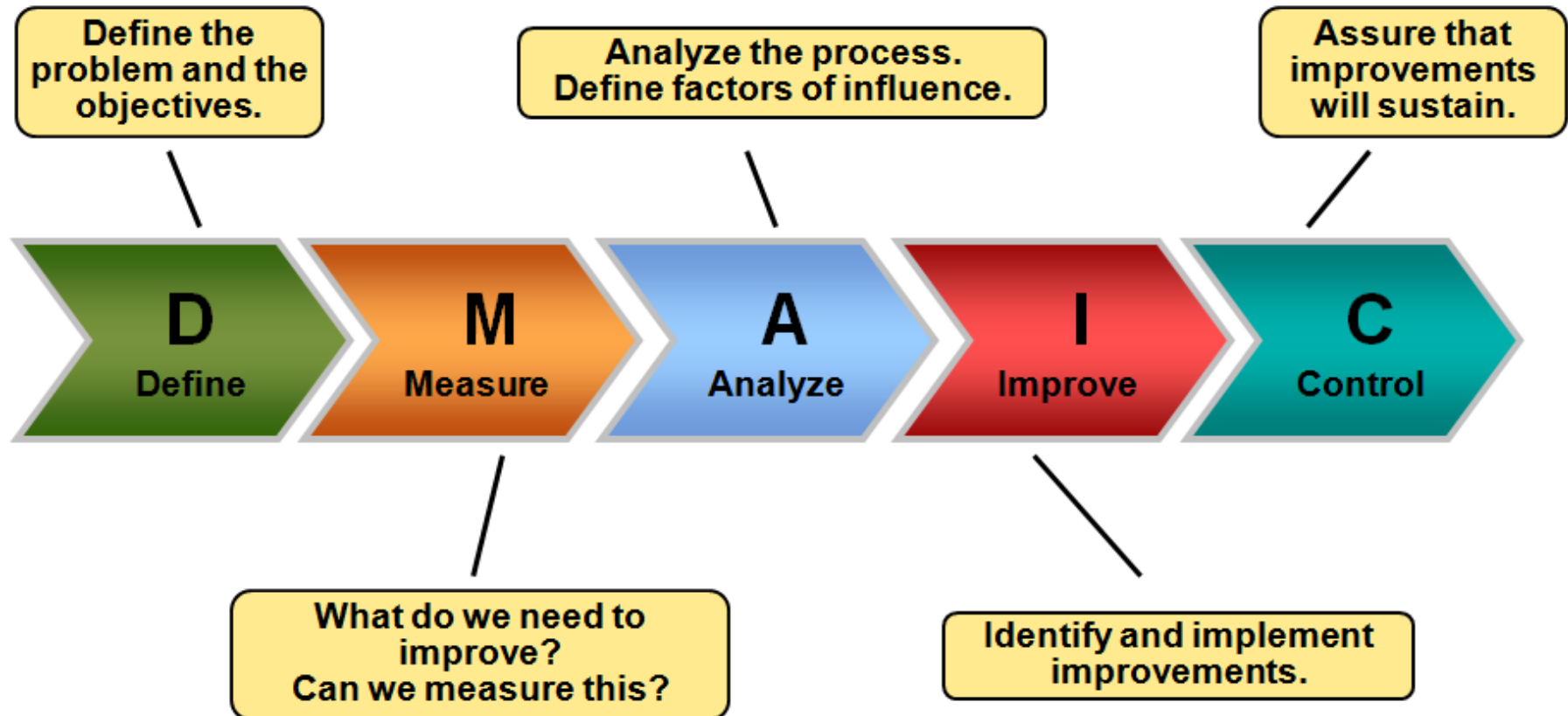
- Como a ação será implementada? Qual o passo a passo? Qual a Metodologia a ser utilizada?

## How much – Quanto irá custar?

- Análise do investimento a ser realizado.

# Six Sigma, DMAIC

- conjunto de práticas para melhorar sistematicamente os processos ao eliminar defeitos.
  - Motorola



# Exercício



- “Uma empresa alimentícia esta com problemas em uma de suas bolachas recheadas. O problema foi descoberto pois vários clientes que consumiram os produtos estão hospitalizados com problemas gastrointestinais”.
  - Para o problema descrito proponha as ações do 5W2H

O que?	Porque?	Quando?	Quem?	Onde?	Como?
Ação 1					
Ação 2					

# Tópicos para discussão

- É possível uma empresa com processo imaturo ou inexistente produzir produtos e serviços com qualidade para seus clientes?
- É possível ter uma gestão pela qualidade com um processo imaturo?
- Quais deveriam ser os passos para implantar um processo maduro e ter uma gestão pela qualidade do mesmo?



# Qualidade e os fatores humanos

37

- Organização do trabalho
  - partilhar as responsabilidades e objetivos
  - utilização de metodologias de desenvolvimento
  - padronização
- Individualismo
  - não aceitação de padrões de desenvolvimento (criatividade?)
  - relação de posse entre desenvolvedor e produto
    - menor eficiência ao testarem o próprio código
- Comunicação e motivação
  - especificação de requisitos podem ter várias interpretações
    - comunicação pode resolver
    - cuidado com a má comunicação! -> frases do tipo “eu avisei, eu disse ...”

# Qualidade e os fatores humanos

38

- Gerência de manufatura
  - produtividade considerada apenas como total de trabalho (código) desenvolvido por um indivíduo
    - não leva em consideração a qualidade do código produzido
  - utilizar-se de mais recursos em projetos em atraso para solucionar o problema
    - treinamento no padrão leva tempo
    - eleva a quantidade de trabalho e volume em comunicação
    - mais recurso = mais custo
- Relação comercial-desenvolvimento
  - objetivos diferentes entre desenvolvedores e gerente e/ou equipe de vendas
    - promessa de um super produto pelo pessoal de vendas a curto tempo (IREAL)
    - programadores com tempo reduzido para produção
    - leva ao desenvolvimento de produto sem qualidade para poder entregar em tempo ....

# Qualidade e os requisitos

39

- Escrever é uma tarefa complexa e propensa a erros
- A leitura de algo escrito pode ser interpretada de várias formas
- portanto, a aplicação das técnicas de levantamento de requisitos de forma correta e uma escrita com qualidade é necessária
- Qualidade de requisitos
  - Correção
    - uma especificação é correta se apenas tiver presente requisitos a serem construídos. Checar coerência entre os documentos.
  - Precisão
    - possui apenas uma única compreensão
    - evitar frases qualitativas ... devem ser descritos quantitativamente
  - Completude
    - reflete todas as decisões de especificação, sem pendências
  - Consistência
    - não existência de conflitos entre requisitos e documentos e até entre requisitos diferentes
    - controle de versões de todos os artefatos
  - Priorização
    - priorização escrita entre os requisitos de acordo com sua importância (agregação de valor)

# Qualidade e os requisitos

40

- Qualidade de requisitos (*cont.*)
  - Verificabilidade
    - possibilidade de atestar a conformidade do produto final com os requisitos (verificação de software)
  - Modificabilidade
    - permitir a mudanças de qualquer requisitos de forma fácil, completa e consistente
      - especificação sem redundâncias
  - Rastreabilidade
    - permitir localização a origem do requisitos
    - permitir saber a consequência da mudança de um requisito

Requisitos especificados sem qualidade levará a um projeto sem qualidade e conseqüentemente a um produto sem qualidade

# Qualidade e programação

41

- Qualidade dos requisitos
  - importância da documentação para o projeto
  - documentos não esquecem e nem tem opiniões próprias a respeito do projeto
  - geradores de código
- Qualidade e programação
  - documentação em código
  - reuso de componentes e trechos de código
    - projetos bem elaborados
    - interfaces bem definidas
  - padronização de escrita de código

# Práticas de organizações com maturidade

- Interação com o cliente
  - mudanças de requisitos e escopo é inevitável
    - alterações necessárias para que o produto esteja alinhado com as expectativas do cliente
  - parceiro visto como parceiro com um interesse em comum
    - transparência durante o projeto (prazos, custo e etc)
    - contratos são formalidades necessária mas a comunicação com o cliente pode resolver conflitos sem necessidades jurídicas
- Gerenciamento de projetos
  - planos de projetos realísticos e honestos
- Métricas
  - alimentação da base de dados
  - busca de métricas mais precisas
  - melhores métricas permitem planos de projetos mais realísticos

# Práticas de organizações com maturidade

- Treinamento e *coaching*
  - treinamentos formais para novos contratados
  - programas de formação contínua para os já funcionários
- Revisão por pares
  - dificuldade de encontrar defeitos no próprio trabalho
  - revisão por outro funcionário
    - documento de requisitos, diagramas e/ou trechos de código
  - cuidado! Evitar má compreensão das atividades
    - o resultado do trabalho esta sendo julgado e não quem o executou